



TI-*nspire*<sup>™</sup>

**Navigator<sup>™</sup> NC**  
**Teacher Software**  
**Opas**

Tämä opas koskee TI-Nspire<sup>™</sup>-ohjelmiston versiota 4.5. Uusin versio asiakirjoista on saatavilla Internet-sivustolta [education.ti.com/go/download](http://education.ti.com/go/download).

## ***Tärkeitä tietoja***

Ellei muuten ilmoiteta ohjelman mukaan liitettyssä käyttöluvassa, Texas Instruments ei anna minkäänlaista suoraa tai välillistä takuuta mukaan lukien, mutta ei näihin rajoittuen, kaikki välilliset takuut, jotka koskevat kaikkien ohjelmien ja kirjojen myyntikelpoisuutta tai erityiseen tarkoitukseen sopivuutta, ja tarjoaa kyseisiä materiaaleja ainoastaan "sellaisina kuin ne ovat" -pohjalla. Texas Instruments ei ole missään tapauksessa vastuussa kenellekään mistään erityisistä, rinnakkaisista, tahattomista tai seuraussellaisista vaurioista näiden materiaalien hankinnan tai käytön aiheuttamana, ja Texas Instruments:n yksinomainen ja eksklusiivinen vastuu toimintamuodosta riippumatta ei ylitä määrää, joka on asetettu käyttöluvassa ohjelmaa varten. Texas Instruments ei myöskään vastaa mistään vaateista, joita toinen osapuoli voi esittää aiheutuen näiden materiaalien käytöstä.

### **Lisenssi**

Katso täydellinen lisenssi osoitteesta **C:\Program Files\TI Education\<TI-Nspire™ Product Name>\license**.

Adobe®, Adobe® Flash®, Apple®, Blackboard™, Chrome®, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Java™, JavaScript®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, OS X®, PowerPoint®, Safari®, SMART® Notebook, Vernier DataQuest™, Vernier EasyLink®, Vernier EasyTemp®, VernierGo!Link®, VernierGo!Motion®, VernierGo!Temp®, Vista®, Windows®, ja Windows® XP ovat vastaavien omistajiensa tuotemerkkejä.

© 2011 - 2017 Texas Instruments Incorporated

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tärkeitä tietoja .....                                                 | ii        |
| <b>Opettajan ohjelmiston TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software</b> |           |
| <b>käytön aloittaminen .....</b>                                       | <b>1</b>  |
| Tervetuloa-näytön käyttö .....                                         | 1         |
| Ohjelmistoon tutustuminen .....                                        | 2         |
| Työalueisiin tutustuminen .....                                        | 4         |
| Tilapalkin ymmärtäminen .....                                          | 4         |
| Kielen vaihtaminen .....                                               | 5         |
| Yhteyden muodostaminen verkkoon .....                                  | 6         |
| Opiskelijoiden auttaminen sisäänkirjautumisessa .....                  | 7         |
| Käytettävissä olevien istumapaikkojen hallinta .....                   | 11        |
| <b>Seuranta- ja Raportointijärjestelmän käyttö .....</b>               | <b>13</b> |
| Istuntolokien hallinta .....                                           | 13        |
| Pakkaus ja istuntolokien lähetys .....                                 | 16        |
| <b>Sisältö-työalueen käyttö .....</b>                                  | <b>17</b> |
| Sisältö-työalueeseen tutustuminen .....                                | 17        |
| Resurssit- ruudun tutkiminen .....                                     | 17        |
| Esikatselu-ruudun käyttö .....                                         | 19        |
| Tietokonesisältöön pääsy .....                                         | 21        |
| Pikavalintojen käyttö .....                                            | 23        |
| Linkeillä työskentely .....                                            | 24        |
| Verkkosisällön käyttö .....                                            | 26        |
| Tiedostojen lähettäminen luokalle .....                                | 30        |
| <b>Asiakirjat-työalueen käyttö .....</b>                               | <b>33</b> |
| Asiakirja-työalueeseen tutustuminen .....                              | 33        |
| Asiakirjat-työkalulaatikon käyttö .....                                | 34        |
| Asiakirjatyökaluihin tutustuminen .....                                | 34        |
| Sivujen luokittelijaan tutustuminen .....                              | 35        |
| TI-SmartView™ -toimintoon tutustuminen .....                           | 35        |
| Sisältöresurssien hallintaan tutustuminen .....                        | 37        |
| Apuohjelmiin tutustuminen .....                                        | 38        |
| Työalueen käyttäminen .....                                            | 39        |
| Asiakirjan asetusten muuttaminen .....                                 | 40        |
| Kuvaajat ja Geometria -asetusten muuttaminen .....                     | 42        |

|                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>TI-Nspire™-asiakirjojen käsittely</b>                         | <b>45</b>      |
| Uuden TI-Nspire™-asiakirjan luominen                             | 45             |
| Olemassa olevan asiakirjan avaaminen                             | 46             |
| TI-Nspire™-asiakirjojen tallentaminen                            | 47             |
| Asiakirjojen poistaminen                                         | 48             |
| Asiakirjojen sulkeminen                                          | 48             |
| Tekstin muotoilu asiakirjoissa                                   | 49             |
| Värien käyttö asiakirjoissa                                      | 50             |
| Sivukoon ja asiakirjan asettaminen Esikatsele                    | 51             |
| Useiden asiakirjojen käsittely                                   | 52             |
| Sovellusten käsittely                                            | 53             |
| Valitseminen ja siirtäminen sivujen käsittely                    | 56             |
| Tehtävien ja sivujen käsittely                                   | 59             |
| Asiakirjojen tulostaminen                                        | 61             |
| Asiakirjan ominaisuuksien ja tekijänoikeustietojen tarkistaminen | 62             |
| <br><b>PublishView™-asiakirjojen käsittely</b>                   | <br><b>65</b>  |
| Uuden PublishView™-asiakirjan luominen                           | 65             |
| PublishView™-asiakirjojen tallentaminen                          | 69             |
| Asiakirja-työalueeseen tutustuminen                              | 71             |
| Työskentely PublishView™-objekteja käsitellen                    | 74             |
| Työskentely TI-Nspire™-sovelluksilla                             | 81             |
| Tehtävien käsittely                                              | 85             |
| PublishView™-arkkien järjestäminen                               | 88             |
| Zoomauksen käyttäminen                                           | 94             |
| Tekstin lisääminen PublishView™-asiakirjaan                      | 94             |
| Hyperlinkkien käyttö PublishView™-asiakirjoissa                  | 96             |
| Kuvien käsittely                                                 | 103            |
| Videotiedostojen käsittely                                       | 105            |
| Asiakirjojen muuntaminen                                         | 107            |
| PublishView™-asiakirjojen tulostaminen                           | 109            |
| <br><b>Oppituntipakettien käsittely</b>                          | <br><b>111</b> |
| Uuden oppituntipaketin luominen                                  | 111            |
| Tiedostojen lisääminen oppituntipakettiin                        | 112            |
| Oppituntipaketin avaaminen                                       | 114            |
| Oppituntipaketissa olevien tiedostojen hallinta                  | 115            |
| Oppituntipakettien hallinta                                      | 117            |
| Oppituntipakettien pakkaaminen                                   | 120            |
| Oppituntipaketin lähettäminen sähköpostitse                      | 121            |
| Oppituntipakettien lähettäminen kytketyille kämmenlaitteille     | 121            |



|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>Näyttökuvien kaappaaminen</b>                      | <b>123</b> |
| Näytön kaappauksen käyttäminen                        | 123        |
| Luokan kaappauksen käyttäminen                        | 123        |
| Kaapattujen näyttöjen satunnaistaminen                | 125        |
| Näkymäasetusten asettaminen: Taltioi luokka           | 126        |
| Pinojen luominen opiskelijoiden näytöistä             | 129        |
| Valittujen näyttöjen vertaaminen                      | 131        |
| Laadi esitys -toiminnonkäyttäminen                    | 132        |
| Näyttökuvien tallentaminen luokan kaappauksessa       | 132        |
| Kaapattujen näyttökuvien tulostaminen                 | 133        |
| Sivun kaappauksenkäyttäminen                          | 134        |
| Kaapattujen näyttöjen tarkastelu                      | 135        |
| Kaapattujen sivujen ja näyttöjen tallentaminen        | 136        |
| Näytön kopioiminen ja liittäminen                     | 138        |
| Kuvien kaappaaminen kämmenlaitetilassa                | 138        |
| <b>Kuvien käsittely</b>                               | <b>141</b> |
| Kuvien käsittely ohjelmistossa                        | 141        |
| <b>Luokka-työalueen käyttö</b>                        | <b>145</b> |
| Luokan lisääminen                                     | 145        |
| Opiskelijoiden lisääminen luokkiin                    | 150        |
| Opiskelijoiden poistaminen luokista                   | 152        |
| Luokan nimilistan päivittäminen                       | 153        |
| Luokkien hallinta                                     | 155        |
| Oppitunnin aloittaminen ja lopettaminen               | 157        |
| Opiskelijanäkymän vaihtaminen                         | 158        |
| Istumajärjestyksen järjestäminen                      | 159        |
| Opiskelijan kirjautumistilan tarkistaminen            | 160        |
| Opiskelijatietojen lajitteleminen                     | 160        |
| Opiskelijalle määritettyjen luokkien vaihtaminen      | 160        |
| Opiskelijoiden nimien ja tunnistetietojen muuttaminen | 162        |
| Opiskelijoiden siirtäminen toiseen luokkaan           | 163        |
| Opiskelijoiden kopioiminen toiseen luokkaan           | 164        |
| Tutkitaan kohdetta Luokkatietue                       | 164        |
| Tiedostojen lähettäminen luokalle                     | 166        |
| Tiedostojen kerääminen opiskelijoilta                 | 169        |
| Pyytämättömät-kansion hallinta                        | 172        |
| Tiedostojen tallentaminen kansiotietueeseen           | 173        |
| Tiedostojen poistaminen luokkakansioista              | 174        |
| Tiedostosiirtojen tilan tarkistaminen                 | 175        |
| Tiedostosiirtojen peruuttaminen                       | 175        |

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| Tiedoston ominaisuuksien tarkasteleminen .....                 | 176        |
| Opiskelijoiden salasanojen uudelleen asettaminen .....         | 176        |
| Tiedostojärjestelmän ymmärtäminen .....                        | 178        |
| Tiedostosiirtojen ymmärtäminen .....                           | 179        |
| <b>Reaaliaikaisen esityksen käyttö .....</b>                   | <b>181</b> |
| Reaaliaikaisen esityksen käynnistäminen .....                  | 181        |
| Reaaliaikaisen esityksen katselu .....                         | 182        |
| Reaaliaikaisen esityksen pysäyttäminen .....                   | 182        |
| <b>Kysymyksen käyttö Teacher Software -ohjelmistossa .....</b> | <b>183</b> |
| Kysymystyökalujen kuvaus .....                                 | 184        |
| Opettajan työkalupaletin käyttäminen .....                     | 184        |
| Määritystyökalun kuvaus .....                                  | 186        |
| Tekstin ja kohteiden muotoilu .....                            | 187        |
| Kuvien lisääminen kysymyksiin .....                            | 187        |
| Kysymysten lisääminen .....                                    | 188        |
| <b>Kysymyksiin vastaaminen .....</b>                           | <b>205</b> |
| Kysymys-työkalurivin kuvaus .....                              | 205        |
| Kysymystyytit .....                                            | 205        |
| Pikatesti-kysymyksiin vastaaminen .....                        | 206        |
| Vastausten lähettäminen .....                                  | 208        |
| <b>Opiskelijoiden testaaminen .....</b>                        | <b>209</b> |
| Pikatesti-työkalun avaaminen .....                             | 210        |
| Pikakyselyn lähettäminen .....                                 | 212        |
| Testien pysäyttäminen .....                                    | 212        |
| Testien lähettäminen uudelleen .....                           | 213        |
| Testien lähettäminen puuttuville opiskelijoille .....          | 214        |
| Testien tallentaminen .....                                    | 214        |
| Testin tulosten tarkasteleminen .....                          | 214        |
| <b>Tarkastus-työalueen käyttö .....</b>                        | <b>217</b> |
| Tarkastus -työkalulaatikon käyttäminen .....                   | 217        |
| Tietojen tarkasteluruutuun tutustuminen .....                  | 222        |
| Asiakirjojen avaaminen tarkastettavaksi .....                  | 225        |
| Tietojen tarkastelu .....                                      | 227        |
| Kuvasuhteen muuttaminen .....                                  | 229        |
| Vastausten järjestäminen .....                                 | 230        |
| Vastausten piilottaminen ja näyttäminen .....                  | 236        |
| Vastausten merkitseminen oikeiksi tai vääriksi .....           | 239        |

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| Opettajan tietojen lisääminen .....                            | 243        |
| Tallentaminen Kansio-työalueelle .....                         | 246        |
| Uuden asiakirjan tallentaminen .....                           | 247        |
| <b>Kansio-työalueen käyttö .....</b>                           | <b>249</b> |
| Tehtävät-ikkunaan tutustuminen .....                           | 249        |
| Työaluenäkymiin tutustuminen .....                             | 250        |
| Kohteen tallentaminen Kansio-työalueelle .....                 | 252        |
| Kohteen tuominen Kansio-työalueelle .....                      | 253        |
| Pisteiden muokkaaminen .....                                   | 254        |
| Tulosten vienti .....                                          | 256        |
| Informaation lajittelu Kansio-työalueella .....                | 257        |
| Kansio-kohteen avaaminen toisessa työalueessa .....            | 257        |
| Pääasiakirjan avaaminen .....                                  | 258        |
| Pääasiakirjan lisääminen .....                                 | 259        |
| Kansion kohteen jakaminen uudelleen .....                      | 259        |
| Puuttuvien tiedostojen kerääminen opiskelijoilta .....         | 260        |
| Puuttuvien tiedostojen lähettäminen opiskelijoille .....       | 260        |
| Kansion kohteen nimeäminen uudelleen .....                     | 260        |
| Sarakkeiden poistaminen kansiosta .....                        | 260        |
| Yksittäisten tiedostojen poistaminen kansiosta .....           | 261        |
| Tiedostotyyppien valintojen yhteenveto .....                   | 261        |
| <b>Laskin-sovellus .....</b>                                   | <b>263</b> |
| Matemaattisten lausekkeiden syöttäminen ja laskeminen .....    | 264        |
| CAS: Mittayksikköjen käsittely .....                           | 271        |
| Yksikkömuunnosapurin käyttäminen .....                         | 273        |
| Muunnoskategoriat ja -yksiköt .....                            | 276        |
| Muuttujien käsittely .....                                     | 279        |
| Käyttäjän määrittämien funktioiden ja ohjelmien luominen ..... | 279        |
| Laskin-sovelluksen lausekkeiden muokkaaminen .....             | 284        |
| Finanssilaskenta .....                                         | 284        |
| Laskinhistorian kanssa työskentely .....                       | 286        |
| <b>Muuttujien käyttö .....</b>                                 | <b>291</b> |
| Arvojen linkittäminen sivuille .....                           | 291        |
| Muuttujien luominen .....                                      | 291        |
| Muuttujien käyttö (linkittäminen) .....                        | 296        |
| Muuttujien nimeäminen .....                                    | 298        |
| Muuttujan arvojen säätäminen liikusäätimellä .....             | 299        |
| Muuttujien lukitseminen ja vapauttaminen .....                 | 302        |
| Linkitetyn muuttujan poistaminen .....                         | 305        |

|                                                               |                |
|---------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Geometria-sovellus</b>                                     | <b>307</b>     |
| Mitä sinun tulee tietää                                       | 307            |
| Geometristen objektien esittely                               | 310            |
| Pisteiden ja suorien luominen                                 | 312            |
| Geometristen muotojen luominen                                | 317            |
| Kuvioiden luominen liikkeitä käyttämällä (MathDraw)           | 322            |
| Objektien kanssa työskentelyn perusteet                       | 325            |
| Objektien mittaaminen                                         | 328            |
| Objektien muunnokset                                          | 334            |
| Geometrisilla konstruointityökaluilla tutkominen              | 337            |
| Geometria jäljityksen käyttö                                  | 342            |
| Ehdolliset määritteet                                         | 343            |
| Objektien piilutus Geometria-sovelluksessa                    | 344            |
| Geometria-työalueen mukauttaminen                             | 345            |
| Objektien pisteiden animointi                                 | 346            |
| Muuttujan arvojen säätäminen liukusäätimellä                  | 347            |
| Laske-työkalun käyttö                                         | 350            |
| <br><b>Kuvaajat-sovellus</b>                                  | <br><b>353</b> |
| Mitä sinun tulee tietää                                       | 354            |
| Funktioiden kuvaajien piirtäminen                             | 356            |
| Funktion käsittely vetämällä                                  | 357            |
| Paloittain määritellyn funktion määrittäminen                 | 359            |
| Tutkittavien funktion kuvaajan pisteiden löytäminen           | 360            |
| Funktioyhtälöiden piirtäminen                                 | 363            |
| Yhtälöiden piirtäminen                                        | 364            |
| Kartioleikkausten piirtäminen                                 | 364            |
| Relaatiokuvaajien piirtäminen                                 | 367            |
| Parametristen yhtälöiden kuvaajien piirtäminen                | 370            |
| Polaaristen yhtälöiden piirtäminen                            | 370            |
| Tekstityökalun käyttö yhtälöiden kuvaajien piirtämiseen       | 371            |
| Sirontakuvaajien piirtäminen                                  | 373            |
| Lukujonokuvaajan piirtäminen                                  | 374            |
| Differentiaaliyhtälöiden kuvaajien piirtäminen                | 376            |
| Taulukoiden tarkastelu Kuvaajat-sovelluksesta käsin           | 380            |
| Relaatioiden muokkaaminen                                     | 380            |
| Kuvaajahistoriaan siirtyminen                                 | 382            |
| Kuvaajat-sovelluksen työalueen zoomaus / asteikon muuttaminen | 383            |
| Kuvaajat-sovelluksen työalueen mukauttaminen                  | 384            |
| Kohteiden piilottaminen ja näyttäminen Kuvaajat-sovelluksessa | 386            |
| Ehdolliset määritteet                                         | 387            |
| Rajatun alueen laskeminen                                     | 389            |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Kuvaajien tai kaavioiden jäljittäminen .....                    | 391        |
| Geometristen objektien esittely .....                           | 393        |
| Pisteiden ja suorien luominen .....                             | 395        |
| Geometristen muotojen luominen .....                            | 400        |
| Kuvioiden luominen liikkeitä käyttämällä (MathDraw) .....       | 405        |
| Objektien kanssa työskentelyn perusteet .....                   | 408        |
| Objektien mittaaminen .....                                     | 411        |
| Objektien muunnokset .....                                      | 417        |
| Geometrisilla konstruointityökaluilla tutkminen .....           | 420        |
| Objektien pisteiden animointi .....                             | 425        |
| Muuttujan arvojen säätäminen liukusäätimellä .....              | 426        |
| Pisteen koordinaattien merkitseminen (tunnistaminen) .....      | 429        |
| Geometrisen objektin yhtälön näyttäminen .....                  | 429        |
| Laske-työkalun käyttö .....                                     | 430        |
| <b>3D-kuvaajat .....</b>                                        | <b>433</b> |
| 3D-funktioiden kuvaajien piirtäminen .....                      | 433        |
| Parametristen yhtälöiden 3D-kuvaajien piirtäminen .....         | 434        |
| 3D-näkymän kiertäminen .....                                    | 435        |
| 3D-kuvaajan muokkaaminen .....                                  | 436        |
| Kuvaajahistoriaan siirtyminen .....                             | 436        |
| 3D-kuvaajan ulkonäön muuttaminen .....                          | 437        |
| 3D-kuvaajien näyttäminen ja piilottaminen .....                 | 438        |
| 3D-tarkastelu ympäristön mukauttaminen .....                    | 438        |
| Jäljittäminen 3D-näkymässä .....                                | 440        |
| Esimerkki: Animoidun 3D-kuvaajan luominen .....                 | 441        |
| <b>Listat &amp; taulukot -sovellus .....</b>                    | <b>443</b> |
| Taulukkodatan luominen ja jakaminen listoina .....              | 444        |
| Taulukkodatan luominen .....                                    | 446        |
| Liikkuminen taulukossa .....                                    | 449        |
| Solujen käsittely .....                                         | 450        |
| Datarivien ja -sarakkeiden käsittely .....                      | 454        |
| Tietojen lajittelu .....                                        | 457        |
| Datarakkeiden luominen .....                                    | 458        |
| Kuvaajien piirtäminen taulukkotiedoista .....                   | 461        |
| Tietojen vaihtaminen muiden tietokoneohjelmistojen kanssa ..... | 465        |
| Tietojen kaappaaminen Kuvaajat & geometria -sovelluksesta ..... | 467        |
| Taulukkodatan käyttö tilastoanalyysissä .....                   | 470        |
| Tilastolaskennan syötteiden kuvaukset .....                     | 471        |
| Tilastolaskenta .....                                           | 472        |
| Jakaumat .....                                                  | 477        |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Luottamusvälit .....                                                            | 483        |
| Tilastotestit .....                                                             | 485        |
| Funktiotaulukkojen käsittely .....                                              | 489        |
| <b>Data &amp; tilastot -sovellus .....</b>                                      | <b>493</b> |
| Data & Tilastot -sovelluksen perustoiminnot .....                               | 494        |
| Yleiskatsaus raaka- ja yhteenvetotietoihin .....                                | 498        |
| Numeeristen kuvaajatyypin käsittely .....                                       | 499        |
| Työskentely kategorisen datan kuvaajatyypeillä .....                            | 508        |
| Datan tutkiminen .....                                                          | 516        |
| Ikkuna-/zoomaa-työkalujen käyttö .....                                          | 526        |
| Funktioiden kuvaajien piirtäminen .....                                         | 527        |
| Jäljitä kuvaaja -työkalun käyttö .....                                          | 532        |
| Oman työtilan mukauttaminen .....                                               | 533        |
| Muuttujan arvojen säätäminen liukusäätimellä .....                              | 535        |
| Tilastollinen päättely .....                                                    | 537        |
| <b>Muistiinpanot-sovellus .....</b>                                             | <b>541</b> |
| Mallineiden käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa .....                            | 542        |
| Tekstin muotoilu Muistiinpanot-sovelluksessa .....                              | 543        |
| Värien käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa .....                                 | 544        |
| Kuvien lisääminen .....                                                         | 545        |
| Kohteiden lisääminen Muistiinpanot-sivulle .....                                | 546        |
| Kommenttien lisääminen .....                                                    | 546        |
| Geometristen kuvien lisääminen .....                                            | 547        |
| Matemaattisten lausekkeiden tuominen Muistiinpanot-sovellukseen .....           | 548        |
| Matemaattisten lausekkeiden sieventäminen ja lausekkeen likiarvon laskeminen .. | 549        |
| Matematiikkatoimintojen käyttö .....                                            | 551        |
| Kuvaajan piirtäminen Muistiinpanot ja Laskin-sovelluksista .....                | 553        |
| Kemiallisten reaktioyhtälöiden lisääminen Muistiinpanot-sovellukseen .....      | 555        |
| Matemaattisten lausekkeiden ruutujen poistaminen käytöstä .....                 | 556        |
| Matemaattisten lausekkeiden ruutujen määritteiden muuttaminen .....             | 557        |
| Laskutoimitusten käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa .....                       | 557        |
| Muistiinpanot-sovelluksen kuvaus esimerkkien avulla .....                       | 559        |
| <b>Widgetit .....</b>                                                           | <b>565</b> |
| Widgetin luominen .....                                                         | 565        |
| Widgetin lisääminen .....                                                       | 565        |
| Widgetin tallentaminen .....                                                    | 568        |
| <b>Kirjastot .....</b>                                                          | <b>569</b> |
| Mikä on kirjasto? .....                                                         | 569        |

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kirjastojen ja kirjasto-objektien luominen .....                                  | 569        |
| Yksityiset ja julkiset kirjasto-objektit .....                                    | 570        |
| Kirjasto-objektien käyttö .....                                                   | 571        |
| Pikavalintojen luominen kirjasto-objekteihin .....                                | 572        |
| Ohjelmiston sisältämät kirjastot .....                                            | 572        |
| Ohjelmiston sisältämän kirjaston palauttaminen .....                              | 573        |
| <b>Ohjelmaeditorin käytön aloitus .....</b>                                       | <b>575</b> |
| Ohjelman tai funktion määrittely .....                                            | 576        |
| Ohjelman tai funktion näyttäminen .....                                           | 579        |
| Funktion tai ohjelman avaaminen muokkausta varten .....                           | 580        |
| Ohjelman tuominen kirjastosta .....                                               | 580        |
| Kopion luominen funktiosta tai ohjelmasta .....                                   | 580        |
| Ohjelman tai funktion nimeäminen uudelleen .....                                  | 581        |
| Kirjaston käyttötasen muuttaminen .....                                           | 581        |
| Tekstin etsiminen .....                                                           | 582        |
| Tekstin etsiminen ja korvaaminen .....                                            | 582        |
| Nykyisen funktion tai ohjelman sulkeminen .....                                   | 582        |
| Ohjelmien suorittaminen ja toimintojen arviointi .....                            | 583        |
| Arvojen hakeminen ohjelmaan .....                                                 | 586        |
| Tietojen näyttäminen .....                                                        | 587        |
| Paikallisten muuttujien käyttö .....                                              | 588        |
| Funktioiden ja ohjelmien väliset erot .....                                       | 590        |
| Ohjelman hakeminen toisen ohjelman sisältä .....                                  | 590        |
| Funktion tai ohjelman suorituksen kontrollointi .....                             | 592        |
| Komentojen If, Lbl ja Goto käyttäminen ohjelman suorittamisen kontrolloinnissa .. | 592        |
| Silmukoiden käyttäminen komentoryhmän toistamiseksi .....                         | 595        |
| Tila-asetusten muuttaminen .....                                                  | 598        |
| Ohjelmavirheiden etsiminen ja virheiden käsittely .....                           | 599        |
| <b>TI-SmartView™ -emulaattorin käyttäminen .....</b>                              | <b>601</b> |
| TI-SmartView™ -emulaattorin avaaminen .....                                       | 601        |
| Näppäimistön valinta .....                                                        | 602        |
| Näyttövalinnan tekeminen .....                                                    | 603        |
| Emuloidun kämmenlaitteen käyttö .....                                             | 603        |
| Kosketuslevyn käyttäminen .....                                                   | 604        |
| Napsautuslevyn käyttäminen .....                                                  | 605        |
| Asetusten ja tilan käyttäminen .....                                              | 605        |
| TI-SmartView™ -asetusten muuttaminen .....                                        | 606        |
| Asiakirjojen käsittely .....                                                      | 607        |
| Näytön kaappauksen käyttäminen .....                                              | 608        |

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Lua-komentosarjojen kirjoittaminen</b>                                         | <b>609</b> |
| Script Editor -komentosarjamuokkaimen yleiskatsaus                                | 609        |
| Script Editor -rajapintaan tutustuminen                                           | 609        |
| Työkalurivin käyttö                                                               | 610        |
| Uusien komentosarjojen lisääminen                                                 | 612        |
| Komentosarjojen muokkaaminen                                                      | 613        |
| Näkymäasetusten muuttaminen                                                       | 614        |
| API:n vähimmäistason asettaminen                                                  | 614        |
| Komentosarjasovellusten tallentaminen                                             | 615        |
| Kuvien hallinta                                                                   | 615        |
| Komentosarjan oikeuksien asettaminen                                              | 617        |
| Komentosarjojen virheiden korjaaminen                                             | 618        |
| <b>Tiedon kerääminen</b>                                                          | <b>619</b> |
| Mitä sinun tulee tietää                                                           | 620        |
| Tietoja tiedonkeräämistä                                                          | 621        |
| Anturien kytkeminen                                                               | 626        |
| Offline-anturin (ei verkossa olevan) asettaminen                                  | 626        |
| Anturin asetusten muuttaminen                                                     | 627        |
| Tietojen kerääminen                                                               | 629        |
| Tietomerkkien käyttö tietojen merkitsemiseen                                      | 633        |
| Tiedonkeräys itsenäisesti tiedonkeräintä käyttäen                                 | 636        |
| Anturin asettaminen liipaisua, eli mittauksen automaattista käynnistämistä varten | 639        |
| Datan kerääminen ja käsittely                                                     | 640        |
| Anturitiedon käyttö ohjelmissa                                                    | 643        |
| Anturitiedon kerääminen käyttämällä komentoa RefreshProbeVars                     | 644        |
| Kerätyn tiedon analysointi                                                        | 645        |
| Kerätyn datan näyttäminen Kuvaaja-näkymässä                                       | 651        |
| Kerättyjen tietojen näyttäminen Taulukko-näkymässä                                | 653        |
| Mittausdatasta luodun kuvaajan mukauttaminen                                      | 658        |
| Tietojen ylivaihtaminen ja palauttaminen                                          | 667        |
| Datan toisto                                                                      | 667        |
| Derivaatta-asetusten säätäminen                                                   | 669        |
| Ennustekuvaajan piirtäminen                                                       | 670        |
| Liikkeen kuvaajan matkiminen                                                      | 671        |
| Kerättyjen tietojen tulostaminen                                                  | 671        |
| <b>Ohje-valikon käyttö</b>                                                        | <b>675</b> |
| Ohjelmistolisenssin aktivointi                                                    | 675        |
| Tuotteen rekisteröiminen                                                          | 677        |
| Uusimman oppaan lataaminen                                                        | 677        |
| TI-resurssien tutkiminen                                                          | 677        |



|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| TINspire™-ohjelmiston päivittäminen .....                          | 678        |
| Käyttöjärjestelmän päivittäminen kytketyssä kämmenlaitteessa ..... | 678        |
| Ohjelmistoversion ja oikeudellisten tietojen tarkastelu .....      | 679        |
| Tuotteen parantaminen .....                                        | 680        |
| <b>Texas Instrumentsin asiakastuki ja huolto .....</b>             | <b>681</b> |
| Huolto- ja takuutiedot .....                                       | 681        |

# Opettajan ohjelmiston TI-Nspire™ Navigator™ NC

## Teacher Software käytön aloittaminen

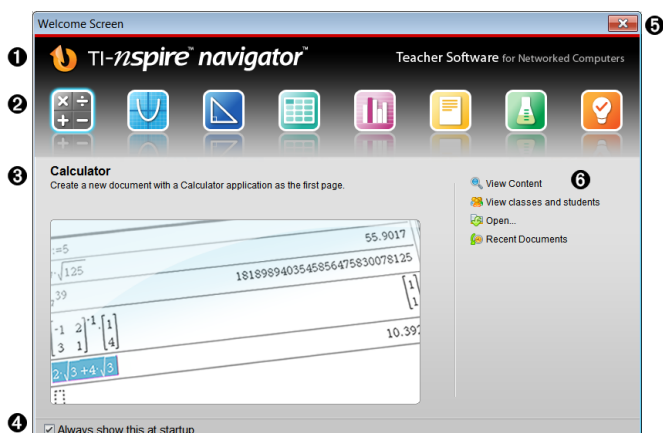
TI-Nspire™ Navigator™ NC -järjestelmä on luokanhallintajärjestelmä, joka luo yhteyden opettajan ja opiskelijan tietokoneiden välille langattoman verkkoyhteyden avulla. Ohjelmisto tarjoaa integroidun lähestymistavan ohjeiden, arvostelun ja sisällön jakamiseen ja arviointiin.

### Tervetuloa-näytön käyttö

Jotta pääset aloittamaan nopeasti, esiin tulee Tervetuloa-näyttö, jossa on esitetty joitakin yleisiä tehtävävaihtoehtoja. Voit halutessasi kytkeä Tervetuloa-näytön pois päältä.

Aloita asiakirjan kanssa työskentely napsauttamalla kuvaketta tai linkkiä, tai sulkemalla Tervetuloa-näyttö. Kaikki automaattisesti tapahtuvat normaalit toiminnot, kuten päivityshetket, ilmestyvät suljettuasi Tervetuloa-näytön.

**Huomaa:** Riippuen ohjelmistosi asennustavasta saatat nähdä Tuotteen parannus -näytön, kun käynnistät ohjelman ensimmäistä kertaa.



- 1 Nimi.** Näyttää ohjelmiston nimen.
- 2 Pika-aloituskuvakkeet.** Napsauta yhtä näistä kuvakkeista luodaksesi uuden asiakirjan valittuun sovellukseen. Sovellukset ovat Laskin, Kuvaajat, Geometria, Listat ja taulukot, Data ja tilastot, Kysymys, Muistiinpanot ja Vernier DataQuest™ -sovellus. Tervetuloa-näyttö sulkeutuu automaattisesti ja valittu sovellus aukeaa Asiakirjatyöalueelle.
- 3 Esikatselualue.** Kun hiiren osoitin on sovelluskuvakkeen tai linkin päällä Opetustyökaluissa, esiin tulee esikatselu sovelluksesta tai työkalusta. Kuvakkeesta tai linkistä esitetään myös lyhyt kuvaus alueen yläosassa.

- 4 **Näytä tämä aina käynnistyksen yhteydessä.** Poista tämän ruudun valinta sivuuttaaksesi tämän näytön, kun ohjelmisto avataan.
- 5 **Sulje Tervetuloa-näyttö.** Napsauta tästä sulkeaksesi näytön ja alkaaksesi ohjelmiston käytön.
- 6 **Opettajan työkalut.** Napsauta yhtä näistä linkeistä sulkeaksesi Tervetuloa-näytön ja avataksesi ohjelmiston valitusta työkalusta.

- **Tarkastele sisältöä.** Avaa Sisältö-työalueen, jossa voit etsiä sisältöjä tietokoneeltasi ja verkosta sekä luomistasi linkeistä.
- **Tarkastele luokkia ja oppilaita.** Avaa Luokka-työalueen, jossa näet luokan oppilaat tai voit lisätä uusia luokkia ja oppilaita.
- **Avaa.** Avaa valintaikkunan, jossa voit selata ja avata olemassa olevia asiakirjoja.

**Äskettäin käytetyt asiakirjat.** Listaa äskettäin avattujen asiakirjojen nimet. Kun hiiren osoitin on asiakirjanimen yllä, kyseisen asiakirjan ensimmäinen sivu näytetään Esikatselu-ikkunassa. Avaa asiakirja napsauttamalla asiakirjan nimeä.

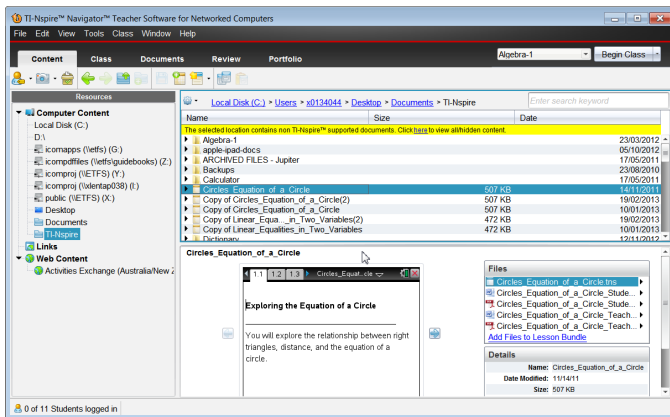
## **Tervetuloa-näytön avaaminen**

Tervetuloa-näyttö avautuu automaattisesti ohjelmistoa käynnistettäessä, jos valittuna on vaihtoehto **Näytä tämä aina käynnistyksen yhteydessä**. Jos tämä vaihtoehto on kytketty pois päältä tai jos olet sulkenut Tervetuloa-näytön, voit avata Tervetuloa-näytön napsauttamalla **Ohje>Tervetuloa-näyttö**.

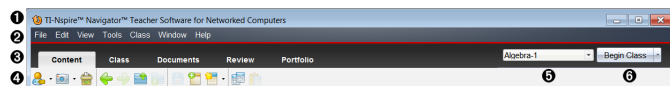
## **Ohjelmistoon tutustuminen**

Kun suljet Tervetuloa-näytön, opettajan ohjelmisto TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software avaa viimeksi käytetyn työalueen. Jos valitset jonkin sovelluskuvakkeista, ohjelmisto avaa uuden asiakirjan Asiakirjat-työalueella.

Kun avaat ohjelmiston ensimmäistä kertaa, Sisältö-työalue avautuu oletuksena. Kun avaat kansion, joka sisältää muita asiakirjoja kuin TI-Nspire™ -asiakirjoja, ohjelmisto kertoo sinulle, että kansiossa on ylimääräisiä asiakirjoja ja että on mahdollista näyttää kaikki kansion sisältämät asiakirjat.



Otsikko-, valikko- ja työkalurivien valinnat ovat käytettävissä kaikissa työalueissa. Lisätietoja aiheesta on esitetty kunkin työalueen kappaleessa.



- 1 **Otsikkopalkki.** Näyttää nykyisen asiakirjan nimen (mikäli auki) ja ohjelmiston nimen. Pienennys-, suurennus- ja sulkemispainikkeet sijaitsevat oikeassa nurkassa.
- 2 **Valikkopalkki.** Sisältää työkalut asiakirjojen kanssa työskentelyyn nykyisessä työalueessa sekä asetuksia järjestelmäasetusten muokkaamiseen. Napsauta Ohje käyttäaksesi ohjetiedoston avaamisen valintoja, suorittaaksesi vianmäärittystä verkossa sekä löytäaksesi tietoja ohjelmistopäivityksistä.
- 3 **Työalueen valitsin.** Käytä näitä välilehtiä vaihtaessasi Sisältö-, Luokka-, Asiakirjat-, Tarkastus- ja Kansio -työalueiden välillä.

**Huomaa:** Jotkin suorittamasi tehtävät voivat estää sinua vaihtamasta työaluetta välittömästi. Jos valintaruutu odottaa sinun toimintaasi, tee se ja vaihda sitten työaluetta.

- 4 **Työkalujen valikko** Näyttää usein käytetyt työkalut kullakin työalueella työskenneltäessä. Kunkin työalue sisältää Pikatesti-, Näytönkaappaus- ja Opiskelijan nimiformaatti -kuvakkeet. Muut työkaluvalikkojen vaihtoehdot muuttuvat riippuen siitä, mikä työalue on auki. Nämä työkalut on käsitelty niiden asianomaisissa luvuissa.

- Opiskelijan nimen muoto  -työkalun avulla valitaan opiskelijan nimen näyttötapa. Vaihtoehdot ovat sukunimi, etunimi, käyttäjätunnus, kutsumanimi, opiskelijatunnus tai piilotettu.
- Näytönkaappaus  -työkalun avulla voit ottaa kuvan tietokoneella olevasta aktiivisesta asiakirjasta tai kaapata yhden tai kaikkien liitettyjen opiskelijatietokoneiden näyttökuvat. Voit ottaa useita kuvia, kopioida/liittää kuvia toisiin asiakirjoihin tai tallentaa kuvia. Katso lisätietoja kohdasta

## Näyttöjen kaappaaminen.

-  -työkalun avulla voit lähettää testin opiskelijoille ja saada opiskelijoiden vastaukset. Katso lisätietoja kohdasta *Opiskelijoiden testaaminen*.

**5 Oppitilista.** Esittää oppitunnit, jotka ovat tällä hetkellä käytettävissä.

**6 Luokkatoiminnot-painike.** Napsauta tätä painiketta, kun aloitat tai lopetat oppitunnin.

## Työalueisiin tutustuminen

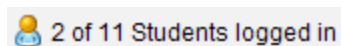
TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software käyttää työalueita, joiden avulla pääset helposti useimmin käyttämiisi tehtäviin. Ohjelmistossa on viisi esimääritettyä työaluetta.

- **Sisältö-työalue.** Voit etsiä ja hallita tietokoneesi sisältöjä sekä lisätä ja hallita verkkosivustojen linkkejä.
- **Luokka-työalue.** Voit hallita luokkia ja oppilaita, käyttää Luokkatietue -ikkunaa ja vaihtaa tiedostoja oppilaiden kanssa. Tämä työalue on ainoa alue, jossa on mahdollista sekä lähettää että vastaanottaa muita tiedostotyyppisiä kuin TI-Nspire™ (.tns)- ja PublishView™ (.tnsp) -asiakirjoja.
- **Asiakirjat-työalue.** Voit laatia asiakirjoja ja havainnollistaa matemaattisia käsitteitä.
- **Tarkastus-työalue.** Voit tarkastaa kerättyjen asiakirjojen joukkoa, merkitä arvosanoja, näyttää tai piilottaa oppilaiden vastauksia, vaihtaa tietonäkymiä ja järjestellä tietoja.
- **Kansio-työalue.** Voit tallentaa, säilyttää, tarkastella ja hallita oppilaiden palauttamia luokkatehtäviä.

## Tilapalkin ymmärtäminen

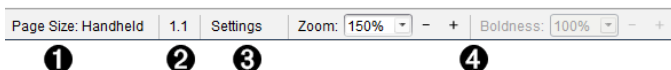
Jotkin tilapalkissa esitetyt tiedot vaihtuvat riippuen siitä, mikä työalue on avoinna.

Tilapalkki tarjoaa kaikissa työalueissa tiedon opiskelijoiden sisäänkirjautumistilasta.



Opiskelijoiden kirjautumistila näyttää, kuinka monta oppilasta on tällä hetkellä kirjautunut sisään ja kuinka monta oppilasta on nimetty nykyiselle luokalle.

Asiakirjat-työalueessa tilapalkki antaa lisätietoja.



- 1 Sivun koko.** Näyttää, onko asiakirja Kämmenlaite- vai Tietokone-sivukoossa. Napsauta tätä nähdäksesi asiakirjan ominaisuudet. Lisätietoja sivukoosta ja asiakirjojen

esikatselusta löydät osiosta *TI-Nspire™ -asiakirjojen kanssa työskentely*.

- 2 **Tehtävä- ja sivunumero.** Viittaa nykyiseen asiakirjaan. Tässä esimerkissä 1.1 tarkoittaa aktiivisen asiakirjan tehtävää 1, sivulla 1.
- 3 **Asetukset.** Tätä napsauttamalla voit tarkastella asiakirjan asetuksia tai muuttaa niitä.
- 4 **Zoomaus/lihavointi.** Kun työskentelet asiakirjan kanssa kämmenlaitesivukoossa, voit suurentaa tai pienentää **Zoomaus**-toiminnon avulla asiakirjan kokoa välillä 10–500 %. Aseta zoomaus syöttämällä jokin tietty luku, käyttämällä +- ja – -painikkeita, jotka lähentävät tai loitontavat asiakirjaa 10 prosentin välein, tai avaamalla pudotuslaatikko ja valitsemalla sieltä jokin esiasetettu prosenttiluku.  
Kun asiakirjan kanssa työskennellään tietokonetilassa, voit käyttää **Lihavointi**-asteikkoa lisätäksesi tai vähentääksesi tekstin ja viivojen paksuutta sovelluksissa. Aseta lihavointi syöttämällä tietty luku, käyttämällä +- ja – -painikkeita, jotka lisäävät tai vähentävät lihavointia 10 % välein, tai avaamalla pudotuslaatikko ja valitsemalla sieltä jokin esiasetettu prosenttiluku.

Tarkastus-työtilassa tilarivin tiedot muuttuvat riippuen Kuvakenäkymän näkymästä.

- Asiakirjanäkymässä tilapalkki antaa samat tiedot kuin Asiakirjat-työalueen tilapalkki.
- Opiskelijan vastausnäkyssä tilapalkki esittää tietonäyttöikkunan kuvakkeet. Näiden kuvakkeiden avulla voit vaihtaa näkymäksi pylväsdiagrammin, taulukon tai kuvaajan. Katso lisätietoja Tietonäyttöistä kohdasta *Tarkastus-työalueen käyttö*.



Luokka-työalueen tilarivi esittää Opiskelijanäkymän kuvakkeet. Käytä näitä kuvakkeita, kun haluat vaihtaa istumajärjestysnäkyä tai opiskelijaluettelonäkymän välillä. Katso lisätietoja Opiskelijanäkymistä kohdasta *Luokka-työalueen käyttö*.

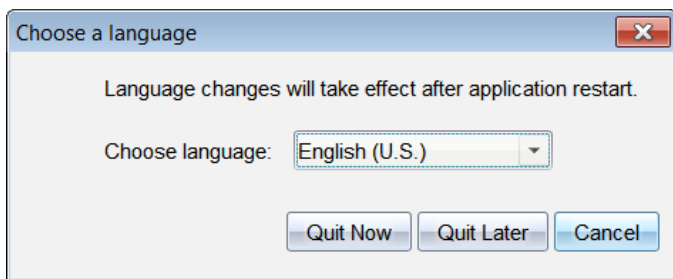


## Kielen vaihtaminen

Valitse haluamasi kieli tämän toiminnon avulla. Ohjelmisto on käynnistettävä uudelleen, jotta kielivalinta tulee voimaan.

1. Napsauta **Tiedosto > Asetukset > Vaihda kieli**.

Näytölle avautuu Valitse kieli -valintaikkuna.



2. Napsauta ▼ Valitse kieli -pudotuslistan avaamiseksi.
3. Valitse haluamasi kieli.
4. Sulje ohjelmisto välittömästi napsauttamalla **Lopeta nyt**. Sinua pyydetään tämän jälkeen tallentamaan mahdolliset avoimet asiakirjat. Kun ohjelma käynnistetään uudelleen, kielimuutos on voimassa.

—tai—

Jatka työskentelyä napsauttamalla **Lopeta myöhemmin**. Kielimuutosta ei suoriteta, ennen kuin suljet ja käynnistät ohjelmiston myöhemmin uudelleen.

**Huomaa:** Jos valitset TI-Nspire™ -ohjelmiston kieleksi yksinkertaistetun tai perinteisen kiinan, sinun pitäisi nähdä kiinalaiset merkit valikoissa ja valintaikkunoissa. Jos tietokoneesi käyttää Windows® XP -käyttöjärjestelmää etkä näe kiinalaisia merkkejä, sinun täytyy ehkä asentaa Windows® XP:n Itä-Aasian kielten tukipaketti.

## ***Yhteyden muodostaminen verkkoon***

Yhteys opiskelijatietokoneilta opettajatietokoneille muodostetaan koulun verkon kautta.

Paras vaihtoehto on, että opettajan tietokoneessa on langallinen yhteys, mutta järjestelmänvalvojanne tietää, mikä yhteys on paras omissa ympäristössänne.

Opiskelijayhteydet voivat olla langallisia tai langattomia.



Opettaja ja oppilaat langallisia



Opettaja langallinen ja oppilaat langattomia

Kun koulun verkkojärjestelmänvalvoja on antanut pääsyn verkkoon, sinut tunnistetaan automaattisesti ja yhdistetään verkkoon, kun avaat ohjelmiston.

## **Yhteyden tarkistaminen**

Yhteys tarkistetaan seuraavasti:

1. Napsauta Luokka-työalueella **Tiedosto > Asetukset > Opettajan asetukset**.

Opettajan asetukset -valintaikkuna avautuu.

2. Tarkista IP-osoitteet verkkoasetusten alueelta. Jos isäntäpalvelimen nimi ja IP-osoite näkyvät, yhteytesi on käytössä ja voi siirtää tietoa.

**Huomaa:** Jos IP-osoite puuttuu, ota yhteyttä verkkojärjestelmänvalvojaan.

## **Opiskelijoiden auttaminen sisäänkirjautumisessa**

Opiskelijat, jotka käyttävät TI-Nspire™ CX Student Software- tai TI-Nspire™ CX CAS Student Software -ohjelmistoa voivat kirjautua sisään aktiivisille oppitunneille, jos heillä on käyttäjätunnus ja salasana.

**Huomaa:** Katso tiedot luokan luomisesta ja aloittamisesta, luokkanimilistan luomisesta sekä käyttäjätunnuksen ja salasanan luomisesta jokaiselle opiskelijalle kohdasta *Luokka-työalueen käyttö*.

Opiskelijat voivat kirjautua järjestelmään kahdella tavalla:

- Käyttämällä oppitunnin nimeä. Tämä on suositeltavin tapa.
- Käyttämällä isäntäpalvelimen nimeä tai IP-osoitetta. Käytä tätä tapaa, kun:
  - Lähetys tapahtuu useisiin osoitteisiin (langallisiin ja langattomiin) ja yksi osoite on etusijalla. Jos järjestelmänvalvojallasi on etuoikeutettu osoite, se otetaan käyttöön. Muussa tapauksessa voidaan käyttää isäntäpalvelimen nimeä tai muuta käytössä olevaa IP-osoitetta.
  - Luokan nimi ei näy Valitse luokka- ja Kirjautuminen-valintaikkunassa. Tämä tapahtuu, kun luokan nimen lähettävän verkon ja sen vastaanottavan ohjelmiston välillä on ajoitusongelma.
  - Jos samaan aikaan on käynnissä useita oppitunteja, joilla on identtiset nimet, kuten "Algebra 1", Opiskelija ei tiedä, mikä oppitunti tulee valita. Paras tapa on lisätä oppitunnin nimeen yksiselitteinen tunniste, kuten kurssitunnus tai opettajan nimi.

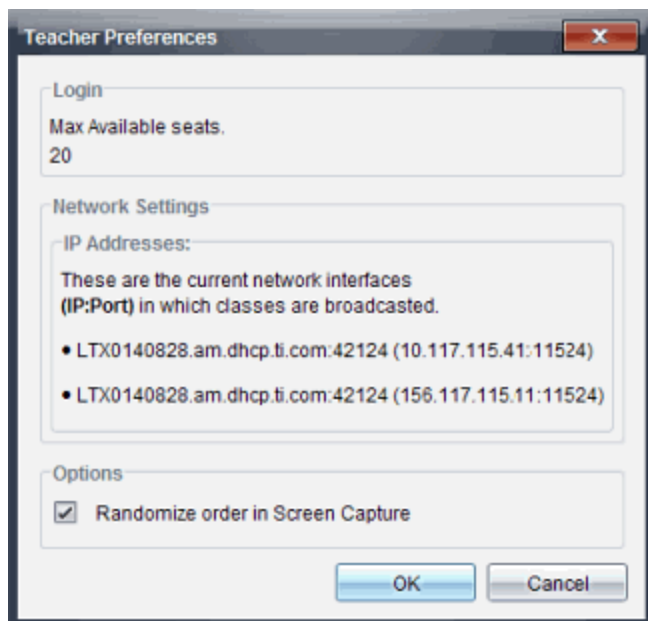
## **Isäntäpalvelimen nimen tai IP-osoitteen järjestäminen opiskelijoille**

Suorita seuraavat vaiheet löytääksesi isäntäpalvelimen nimen tai IP-osoitteen.

1. Napsauta Luokka-työalueella **Tiedosto > Asetukset > Opettajan asetukset**.

Opettajan asetukset -valintaikkuna avautuu.





Isäntäpalvelimen nimi ja IP-osoite ovat samalla rivillä. Saatat olla lähettämässä useisiin osoitteisiin. Jos verkon järjestelmänvalvoja ei ole määrittänyt ensisijaista osoitetta, käytä mitä tahansa osoitetta.

2. Anna opiskelijoille joko isäntäpalvelimen nimi tai IP-osoite mutta ei molempia.



Isäntäpalvelimen nimi:

IP-osoite:

3. Napsauta **OK**.

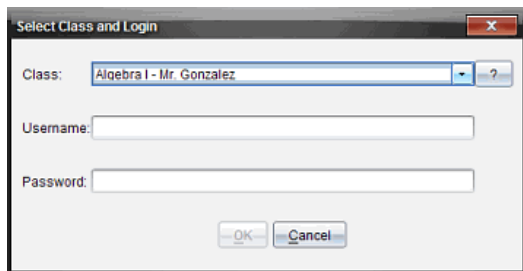
Opettajan asetukset -valintaikkuna sulkeutuu.

## Kirjautuminen sisään käyttämällä luokan nimeä

Pyydä opiskelijoita suorittamaan seuraavat vaiheet sisäänkirjautumisessa oppitunnin nimeä käyttäen. Opiskelijat voivat kirjautua sisään sen jälkeen, kun olet aloittanut oppitunnin.

1. Napsauta **Työkalut > Kirjautuminen TI-Nspire Navigator -istuntoon**.

Näytölle avautuu Valitse luokka ja Kirjautuminen-valintaikkuna.



2. Avaa Luokka-pudotusluettelo ja valitse luokka napsauttamalla ▼.
3. Kirjoita käyttäjätunnuksesi ja salasanasasi.

**Huomaa:** Käyttäjätunnukset ja salasanat määritetään, kun opettaja luo luokan nimilistan. Opettajat voivat antaa salasanan tai sallia opiskelijoiden luoda omansa.

4. Napsauta **OK**.

Näyttöön tulee vahvistusviesti "Olet kirjautunut luokkaan".

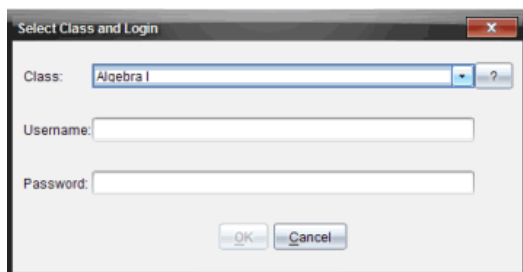
5. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **OK**.

## Kirjautuminen sisään käyttäen isäntäpalvelimen nimeä tai IP-osoitetta

Pyydä opiskelijoita suorittamaan seuraavat vaiheet, kun he kirjautuvat sisään käyttäen isäntäpalvelimen nimeä tai IP-osoitetta.

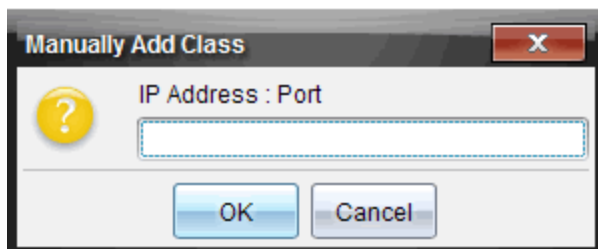
1. Napsauta **Työkalut > Kirjautuminen TI-Nspire Navigator -istuntoon**.

Näytölle avautuu Valitse luokka ja Kirjautuminen-valintaikkuna.



2. Napsauta , joka sijaitsee Luokka-kentän lopussa.

Näytölle avautuu Lisää luokka manuaalisesti -valintaikkuna.

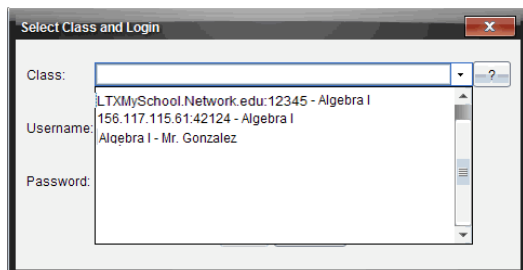


3. Kirjoita joko opettajan antama isäntäpalvelimen nimi tai IP-osoite.
- Esimerkki isäntäpalvelimen nimestä: LTXMyschool.network.edu:12345
  - Esimerkki IP-osoitteesta: 10.111.222.333.12345

4. Napsauta **OK**.

Lisää luokka manuaalisesti -valintaikkuna sulkeutuu ja Valitse luokka ja kirjautuminen -valintaikkuna on jälleen aktiivinen.

5. Avaa Luokka-pudotusluettelo ja valitse luokka napsauttamalla ▼. Luokan nimi tulee isäntäpalvelimen nimen tai IP-osoitteen jälkeen.



6. Kirjoita käyttäjätunnukseksi ja salasanasi.

7. Napsauta **OK**.

Näyttöön tulee vahvistusviesti ”Olet kirjautunut oppitunnille”.

8. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **OK**.

Opettajat näkevät tilapalkin kasvavan kunkin opiskelijan kirjautuessa sisään.

## ***Käytettävissä olevien istumapaikkojen hallinta***

Jos luokan istumapaikkojen lukumäärä on ylitetty, opiskelijat saavat seuraavan virheviestin:

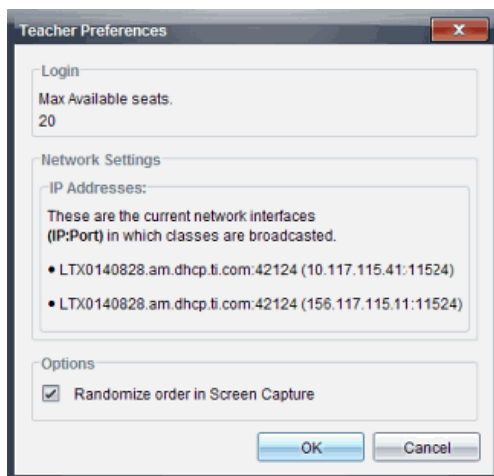
"Valittuun luokkaan kirjautuminen ei onnistu. Tähän luokkaan kirjautuvien oppilaiden sallittu lukumäärä on täyttynyt. Ota yhteys opettajaasi saadaksesi lisätietoja."

### **Vapaana olevien paikkojen löytäminen**

Istumapaikkojen enimmäismäärä voidaan tarkistaa seuraavasti:

1. Napsauta Luokka-työalueella **Tiedosto > Asetukset > Opettajan asetukset**.

Opettajan asetukset -valintaikkuna avautuu.



Jos opiskelijoita on enemmän kuin istumapaikkoja, sisäänkirjautumista yrittävien opiskelijoiden on odotettava, kunnes toiset opiskelijat kirjautuvat ulos ja paikkoja vapautuu.

Ota yhteyttä koulun johtajaan saadaksesi lisää istumapaikkoja. Jos sinulla on jo lupa lisäpaikkoja varten, voit päivittää paikkojen määrän.

### **Lisenssin päivittäminen lisäpaikkoja varten**

Kun lisenssiä päivitetään, oppitunnin täytyy olla suljettu. Katso lisätietoja oppituntien aloittamisesta ja lopettamisesta kohdasta *Luokka-työalueen käyttö*.

Aktivoi lisenssi suorittamalla seuraavat vaiheet:

1. Varmista, että oppitunti on päättynyt.
2. Napsauta **Ohje > Päivitä lisenssi**.

Ohjattu Texas Instruments -aktivointitoiminto avautuu.

3. Valitse **Aktivoi lisenssi**.
4. Napsauta **Seuraava**-painiketta.
5. Aktivoi lisenssi noudattamalla näytön kehotteita.

Kun lupa on aktivoitu, tulee esiin päivitetty paikkojen määrä, joka on käytettävissä, kun käynnistät luokan uudelleen.

# Seuranta- ja Raportointijärjestelmän käyttö

Koulutukseen perustuvissa ohjelmissa tai kouluissa, jotka vastaanottavat rahaa rahoitushankkeilta, on seurattava TI-Nspire™ Navigator™ -järjestelmien käyttöä opiskelijoiden toimesta ja raportoitava siitä tarkastuksia varten.

TI-Nspire™ Navigator™ -järjestelmien opiskelijoiden toimesta tapahtuvan käytön automaattisen seurantaan on luotu kansio nimeltä "Istuntolokit" (SessionLogs), joka sijaitsee opettajan tietokoneen asianmukaisessa TI-Nspire™ Navigator™ -ohjelmistokansion sisällä, kun ohjelmisto on asennettu. Ohjelmisto luo tarvittavat tiedostot, joilla seurataan toiminnan tyyppejä, läsnäoloa, luokkaistuntoja ja luokkaistuntojen toimintaa. Tiedostot ovat toisistaan riippuvaisia, ja ne on säilytettävä yhdessä Istuntolokit-kansiossa käyttötietojen seurannan ja tarkan raportoinnin vuoksi.

Järjestelmä tallentaa automaattisesti järjestelmän käyttötiedot ja lisää kunkin uuden luokkaistunnon tiedot sopivaan tiedostoon. Jos järjestelmä ei löydä Istuntolokit-kansiota, tietoja ei seurata.

## Istuntolokien hallinta

Järjestelmä muodostaa automaattisesti seuraavat pilkuilla erotetut (csv) tiedostot ja tallentaa ne SessionLogs (istuntoloki) -kansioon. Aina kun käynnistät TI-Nspire™-ohjelmiston, lokit liitetään edellisen päivän lokiin pitämään tiedot täydellisinä.

- **Activities.csv (toiminta) -tiedosto.** Tähän tiedostoon tallennetaan toiminta, joka tapahtuu luokkaistuntojen aikana.
- **ActivityTypes.csv (toimintatyyppi) -tiedosto.** Tämä tiedosto on hakutaulukko, johon järjestelmä viittaa luotaessa käyttöraporttia.
- **Attendance.csv (osallistumis) -tiedosto.** Tähän tiedostoon tallennetaan tiedot kustakin istuntoon kirjautuvasta opiskelijasta.
- **ClassSession.csv (luokkaistunto) -tiedosto.** Tähän tiedostoon tallennetaan kaikki luokkaistunnot.

## Toimintatiedoston (Activities File) käyttö

Järjestelmä tallentaa tietoa tämän tiedoston luokittelun aikana tapahtuneesta toiminnasta. Tieto sisältää:

- **ClassSessionID.** Luokan ainutlaatuinen tunnusnumero, joka viittaa perustamiseen.
- **ClassName.** Luokan nimi ohjelmistossa määriteltynä.
- **ActivityTypeID.** Toimintatyyppi luokan aikana. Tunnus vastaa toimintatyyppitiedostossa määriteltäviä toimintatyyppejä.
- **ActivityDetail.** Lisätietoa toimintatyypeistä, jos käytettävissä.
- **ActivityStart.** Aika, jolloin toiminta alkoi.
- **ActivityEnd.** Aika, jolloin toiminta päättyi.
- **NumStudent.** Tähän toimintaan osallistuneiden opiskelijoiden määrä.

## ActivityTypes -tiedoston käyttö

ActivityTypes -tiedosto on hakutaulukko, joka sisältää koodit toimintatyyppien tunnistamiseksi ja lyhyen kuvauksen kustakin toiminnasta.

| Toiminnan tunnus | Kuvaus                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| SC               | Kuvakaappaus (Screen Capture)                                       |
| CF               | Kerää tiedosto (Collect File)                                       |
| DF               | Poista tiedosto (Delete File)                                       |
| SF               | Lähetä tiedosto (Send File)                                         |
| RD               | Jaa uudelleen (Resdistribute)                                       |
| SP               | Tallenna kansioon (Save to Portfolio)                               |
| CM               | Kerää puuttuva (Collect Missing)                                    |
| SM               | Lähetä puuttuva (Send Missing)                                      |
| US               | Lähetä oma-aloitteisesti (Umprompted Send)                          |
| LP               | Luokan vetäjä (Live Presenter)                                      |
| QP-MC            | Pikakysely – useita vaihtoehtoja (Quick Poll - Multiple Choice)     |
| QP-OR            | Pikakysely – avoin vastaus (Quick Poll - Open Response)             |
| QP-EQ            | Pikakysely – yhtälöt (Quick Poll - Equations)                       |
| QP-CE            | Pikakysely – kemiallinen lauseke (Quick Poll - Chemical Expression) |
| QP-EX            | Pikakysely – lausekkeet (Quick Poll - Expressions)                  |
| QP-IL            | Pikakysely – kuva nimiöllä (Quick Poll - Image with labels)         |
| QP-IP            | Pikakysely – kuva pisteillä (Quick Poll - Image with point(s))      |
| QP-CP            | Pikakysely – koordinaattipisteet (Quick Poll - Coordinate Points)   |
| QP-LS            | Pikakysely – listat ja taulukko (Quick Poll - Lists & Spreadsheet)  |

## Osallistumistiedoston käyttäminen

Järjestelmä tallentaa tiedot kullekin opiskelijalle, joka on kirjautunut istuntoon osallistumistiedostossa. Tiedot sisältävät:

- **Class ID.** Luokan ainutlaatuinen tunnusnumero, joka viittaa rahoitussuunnitelmaan.
- **Class Name.** Luokan nimi ohjelmistossa määriteltynä.
- **Last Name.** Opiskelijan sukunimi.
- **First Name.** Opiskelijan etunimi.
- **Date and Time.** Päivämäärä ja kellonaika, jolloin opiskelija kirjautui sisään. Käytetään tunnistamaan ajoissa tai myöhässä kirjautuneita opiskelijoita.
- **Student ID.** Opiskelijan tunnus.

## Luokkaistuntotiedoston käyttö

Järjestelmä tallentaa tiedot kullekin luokan istunnolle luokan tunnuksen mukaan. Tieto sisältää:

- **ClassSessionID.** Luokan ainutlaatuinen tunnusnumero, joka viittaa rahoitussuunnitelmaan.
- **ClassName.** Luokan nimi ohjelmistossa määriteltynä.
- **Start.** Tallennettu luokan aloittamisaika, kun opettaja klikkaa toimintoa Aloita luokka (Begin Class).
- **End.** Tallennettu luokan lopettamisaika, kun opettaja klikkaa toimintoa Päättä luokka (End Class).
- **NumStudent.** Luokkaistunnon aikana kirjautuneiden opiskelijoiden määrä.
- **ClassSectionName.** Luokan osan nimi.
- **QuickPollTotalTime.** Aika, jonka opiskelija kuluttaa pikakyselyihin (Quick Polls).

## Lokitiedostojen hallinta

Istuntolokitiedostoja hallitaan automaattisesti tiedoston koon perusteella joka kerta, kun TI-Nspire™ on kytketty pois päältä. Jos jonkin tiedoston koko on suurempi kuin 1 MB sammutettaessa, luodaan kunkin tiedoston varmuuskopio SessionLogs-kansioon seuraavilla nimillä:

- Activities-bak.csv
- ActivityTypes-bak.csv
- Attendance-bak.csv
- ClassSession-bak.csv

**Huomaa:** Jos varmuuskopiotiedosto on jo olemassa, se korvataan uudemmalla versiolla.

Seuraavan kerran, kun TI-Nspire™ on päällä, luodaan neljä uutta, tyhjää lokitiedostoa.



## Pakkaus ja istuntolokien lähetys

Alueen pääkäyttäjän on raportoitava käyttötarkoitus auditointia varten säännöllisin väliajoin. Kun tiedostoja pyydetään, opettajat voivat helposti pakata istuntotiedostot zip-tiedostoksi ja lähettää sen järjestelmänvalvojalle. Zip-tiedosto säilyttää toimintatiedostojen muodon ja riippuvuudet, ja se sisältää oletusnimen, jolla ylläpitäjä tunnistaa zip-tiedoston.

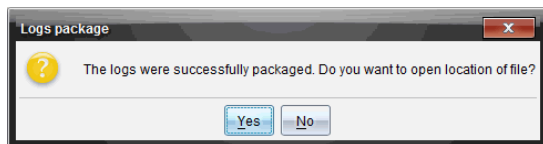
Suorita seuraavat vaiheet pakataksesi tiedostot Istuntolokikansiossa (SessionLogs folder) zip-tiedostoon ja lähetä tiedosto järjestelmänvalvojalle.

1. Valitse Sisältötyötilasta (Content Workspace) klikkaamalla **Tiedosto > Paketin istuntolokit**.

**Huomaa:** Tämä valikkokohta on käytettävissä vain, jos Istuntolokikansio on luotu.

Edellisen istuntolokin sisältö tallennetaan. Seuraavien istuntojen tiedot liitetään olemassa oleviin tiedostoihin samassa kansiossa kuin edelliset istunnot.

Ohjelmisto pakkaa tiedostot zip-tiedostoksi ja määrittelee oletusnimen (TI\_PKG\_SessionLogs\_MMDDYYYY). Lokit-paketin valintaikkuna avautuu.



2. Klikkaa **Kyllä** siirtyäksesi paikkaan, jossa zip-tiedosto tallennettiin.

Windows® Explorer (tai Finder) avautuu. Zip-tiedosto tallennetaan samaan paikkaan kuin Istuntolokikansio. Jos sinulla esimerkiksi TI-Nspire™ Navigator™ NC -opettajaohjelmisto, Istuntolokikansio tallennetaan seuraavaan paikkaan:

PC:

...\My Documents\My TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software\

Mac®:

.../Documents/My TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software/

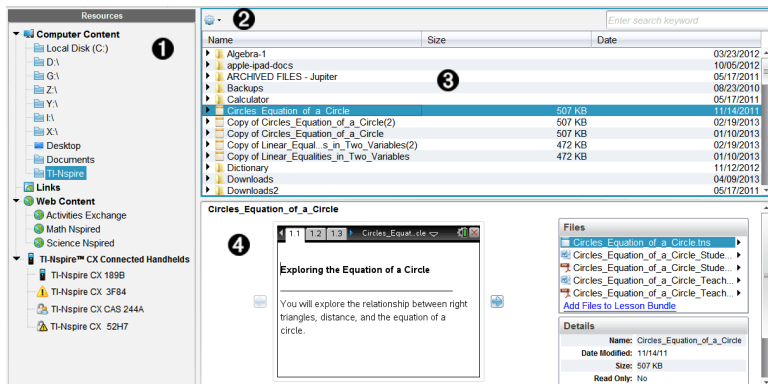
3. Lähetä zip-tiedosto sähköpostitse järjestelmänvalvojalle.

Tietoa lisätään olemassa olevaan tiedostoon aina, kun aloitat uuden istunnon. Jos et enää tarvitse tietoja, kun tiedostot on lähetetty järjestelmänvalvojalle, poista ne Istuntolokikansioista ja säilytä zip-tiedosto. Järjestelmä luo uusia tiedostoja, kun seuraavan kerran käynnistät uuden istunnon.

# Sisältö-työalueen käyttö

- Sisältö-työalueen avulla pääset navigoimaan tietokoneellesi, verkkoon ja ulkoisiin asemiin tallennetuissa kansioissa ja tiedostoissa. Voit myös avata, kopioida ja siirtää tiedostoja oppilaille.

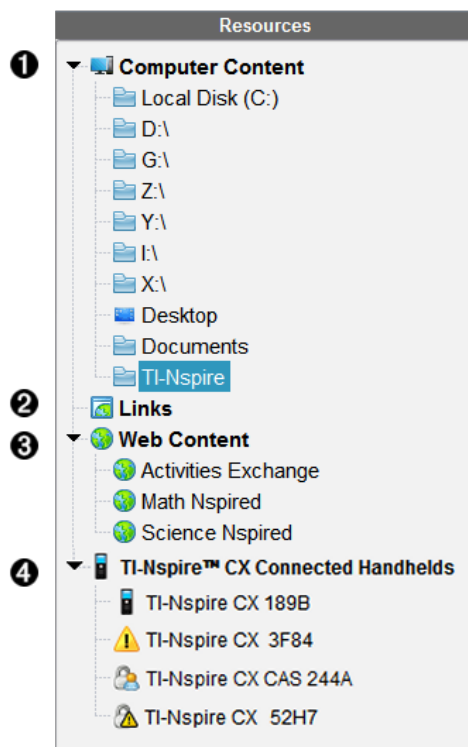
## Sisältö-työalueeseen tutustuminen



- 1 Resurssit-ruutu.** Valitse sisältö tästä. Voit valita tietokoneellasi, verkkosivustoilla, ulkoisissa asemissa tai verkkosivustossa sijaitsevia kansioita ja pikavalintoja. Jos käytössä on liitettynä TI-Nspire™-kämmentaitteita tukeva ohjelmisto, liitetyt kämmenlaitteet -otsikko ilmestyy näkyviin kämmenlaitteiden ollessa liitettynä.  
**Huomaa:** Voit lisätä uusia linkkejä suosimillesi verkkosivustoille Linkit-osiossa. Näihin uusiin linkkeihin pääset Sisältö-ruudusta. Uusia linkkejä ei voi lisätä Verkkosisältö-osioon.
- 2 Navigointipalkki.** Voit navigoida mihin tahansa sijaintiin tietokoneellasi napsauttamalla kohdetta navigointipolulla. Kun valitset resurssin, esitettävät vaihtoehdot koskevat erityisesti kyseistä resurssia.
- 3 Sisältö-ruutu.** Oletusarvona näytetään työpöytäsi kansiot. Käytä tätä tilaa löytääksesi ja tarkastellaksesi tietokoneellasi olevia tiedostoja. Jos käytät kämmenlaitteita tukevaa ohjelmistoa, voit myös paikantaa liitetyssä kämmenlaitteessa olevia tiedostoja ja siirtyä niihin. Käytä tilan ylempää puoliskoa tiedostojen hallintaan. Sisältö-ruutu voi näyttää sisältöä vain yksi valittu kohde kerrallaan. Vältä valitsemasta enempää kuin yksi kohde kerrallaan.
- 4 Esikatselupaneeli.** Näyttää yksityiskohdat valitusta tiedostosta tai kansioista.

## Resurssit-ruudun tutkiminen

Käytä Resurssit-ruutua, kun haluat etsiä asiakirjoja tietokoneelta, päästä verkkosisältöön ja kommunikoida liitettujen kämmenlaitteiden kanssa silloin, kun käytössä on liitettynä kämmenlaitteita tukeva TI-Nspire™-ohjelmisto.



**1 Tietokoneen sisältö.** Mahdollistaa navigoinnin kaikkiin tiedostoihin tietokoneella, verkkoasemissa ja ulkoisissa asemissa. Tietokoneen sisältöä voi laajentaa ja tiivistää antamaan pääsyn seuraaviin oletusarvoisiin pikavalintoihin:

- Paikallinen asema
- Ulkoiset asemat
- Verkkoasemat
- Työpöytä
- Asiakirjat tai Omat asiakirjat

Kun valitset Tietokoneen sisällössä sijaitsevan kohteen, tiedostorakenne tulee näkyviin Sisältö-ruutuun. Kun valitset kansion tai tuetun tiedoston, yksityiskohdat esitetään Esikatselu-ruudussa.

**2 Linkit.** Oletusasetuksena näytetään linkkejä Texas Instruments -sivustoille. Napsauttaessasi Linkit-kohtaa näkyviin tulee luettelo linkeistä Sisältö-ruudussa. Kun sitten napsautat siellä jotakin linkkiä, verkkoselaimesi käynnistyy. Voit lisätä tähän osioon omia linkkejäsi. Viimeisimmän TI-Nspire™-ohjelmistoversion linkit lisätään päivitettäessä.

Yhdysvalloissa sijaitsevat käyttäjät voivat hakea yhdysvaltalaisia standardeja tai oppikirjoja valitsemalla Linkit-kohdan hakutoiminnon.

- 3 **Verkkosisältö.** Luettelee linkkejä Texas Instrumentsin sivuille, jotka sisältävät TI-Nspire™-tuettuja tehtäviä. Verkkosisältö on käytettävissä, jos Internet-yhteys on päällä. Voit tallentaa materiaalia näiltä sivuilta tietokoneellesi ja jakaa tietoa Tietokoneen sisältö -ruudun tai Liitetyt kämmenlaitteet -toiminnon kautta, jos käytössä on kämmenlaitteita tukeva ohjelmisto. Verkkosivustojen linkkejä ei voi tallentaa Verkkosisältö-osioon.

**Huomaa:** Käytettävissä oleva verkkosisältö vaihtelee alueittain. Jos online-sisältöä ei ole, tämä osio ei ole näkyvissä Resurssit-ruudussa.

Kun Verkkosisältö-kohdassa valitaan kohde, toimintojen luettelo näytetään Sisältö-ruudussa ja valitun toiminnon esikatselu näkyy Esikatselu-ruudussa.

- 4 **Kytkeytetyt kämmenlaitteet.** Listaavat tietoa tietokoneeseeni kytketyistä kämmenlaitteista. Jonkin määrätyn kämmenlaitteen kansiot ja tiedostot voi nähdä napsauttamalla kämmenlaitteen nimeä.

Kunkin kämmenlaitteen nimi näkyy tilakuvakkeessa:

- Sisäänkirjautumisen symboli (👤) osoittaa oppilaan kirjautuneen sisään kämmenlaitteeseen, ja kämmenlaite ei ole Press-to-Test -tilassa.
- Riippulukkosymboli (🔒) Osoittaa, että kämmenlaite on asetettu Press-to-Test-tilaan Valmistele kämmenlaitteet-komennolla. Jos riippulukkosymboli on yhdistetty varoitussymboliin (⚠️), kämmenlaite on Press-to-Test-tilassa, mutta sitä ei asetettu kyseiseen tilaan Valmistele kämmenlaitteet -komennolla.
- Yksittäinen varoitussymboli (⚠️) osoittaa, että kämmenlaitteen OS-versio ei vastaa opettajan ohjelmistoversiota.

Avataksesi työkaluvinkin, joka sisältää tilaan liittyvää tietoa, liikuta hiiren osoitinta tilakuvakkeen päällä.

**Huomaa:** Liitettäviä kämmenlaitteita ei näytetä, jos niitä ei ole liitettyä tai jos käytössä on opettajan ohjelmisto TI-Nspire™ Navigator™ Teacher Software.

## Esikatselu-ruudun käyttö

### Lesson Bundle Example

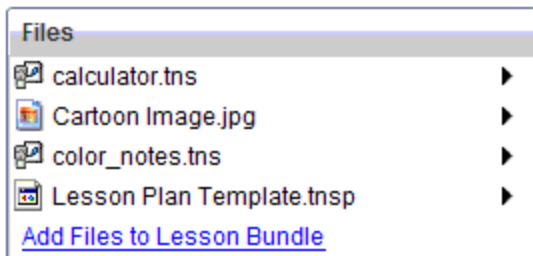
The screenshot shows the Lesson Bundle Example interface. On the left, a window titled 'Question' and 'Answer' is visible. The 'Question' section contains the text 'test test test' and 'axis axis axis'. The 'Answer' section is empty. On the right, a panel shows a list of files: 'calculator.tns', 'Cartoon Image.jpg', 'color\_notes.tns', and 'Lesson Plan Template.tns'. Below the file list, the 'Details' section shows: 'Name: Lesson Bundle Example', 'Date Modified: 11/11/10', 'Size: 56 KB', and 'Read Only: No'. The interface is annotated with numbers 1, 2, 3, and 4. Number 1 points to the Question/Answer window. Number 2 points to the file list. Number 3 points to the 'Add Files to Lesson Bundle' link. Number 4 points to the Details section.

- 1 Valitun kansion, .tns-tiedoston, tiedostotyyppisen kuvakkeen tai

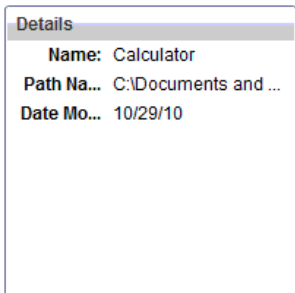
oppituntipaketin pienoiskuvanäkymä esikatseluna. Kaksoisnapsauta tiedostotyyppistä kuvaketta, kun haluat avata tiedoston siihen liittyvässä sovelluksessa.

**Huomaa:** Jos oppituntipaketti on tyhjä ja tämä tila on tyhjä, sinulla on mahdollisuus lisätä tiedostoja.

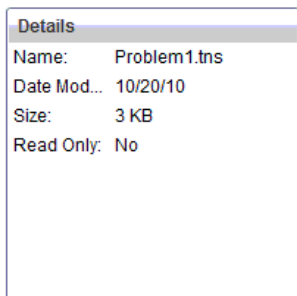
- ② Jos TI-Nspire™ -asiakirjassa on useita sivuja, käytä eteenpäin-nuolinäppäintä , kun haluat esikatsella seuraavaa sivua. Taaksepäin-nuoli aktivoituu ja voit selata sivuja taaksepäin. Jos käytät oppituntipakettia, voit valita paketissa olevan TI-Nspire™ -asiakirjan esikatselun tällä menetelmällä.
- ③ Jos valittuna on oppituntipaketti, **Tiedostot**-valintaikkuna aukeaa **Tiedot**-ikkunan yläpuolelle ja siinä luetellaan oppituntipaketissa olevat tiedostot. Kaksoisnapsauta mitä tahansa tiedostoa oppituntipaketissa, kun haluat avata tiedoston siihen liittyvässä sovelluksessa.



- ④ Jos valittuna on kansio, **Tiedot**-ikkunassa näkyy kansion nimi, sen sijaintipolku sekä muokkauspäiväys.



Asiakirjatiedostojen ja oppituntipakettitiedostojen ollessa kyseessä **Tiedot**-ikkunassa näkyy nimi, tiedoston muokkauspäiväys, tiedoston koko sekä tieto siitä, onko tiedosto kirjoitussuojattu.

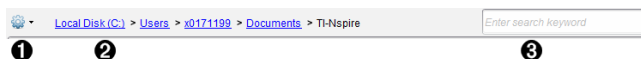


## Tietokonesisältöön pääsy

Tietokonesisältö mahdollistaa pääsyn kaikkiin tietokoneellesi, verkkoon ja ulkoisiin asemiin tallennettuihin tietoihin.

### Navigointipalkin käyttäminen

Sisältö-ruudun navigointipalkki antaa käyttöön kansioden ja tiedostojen etsintään tarvittavat työkalut.



- ❶  **Asetukset.** Napsauta ▼ avataksesi valikon, josta pääset työskentelemään tiedostojen ja kansioden kanssa.
- ❷ **Nykyinen polku:** Sisältää nykyisen sijainnin napsautettavan navigointipolun. Napsauta navigointipolkua, kun haluat siirtyä mihin tahansa polun osioon.
- ❸ **Haku.** Anna hakusana ja paina **Enter** löytääksesi valitun kansion kaikki tiedostot, jotka sisältävät kyseisen sanan.

### Tietokonesisällön suodattaminen

Käytä tätä suodatinasetusta opetussisältöön siirtymisen ja sisällön valinnan helpottamiseksi. Voit valita vain TI-Nspire™ -sisällön näyttämisen, tai koko sisällön näyttämisen.

1. Valitse kansio Tietokoneen sisältö -kohdasta Resurssit-ruudussa.
2. Valitse valikkopalkista **Näytä> Suodata perusteena**.
3. Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista.
  - **Näytä vain TI-Nspire™-sisältö**
  - **Näytä koko sisältö**

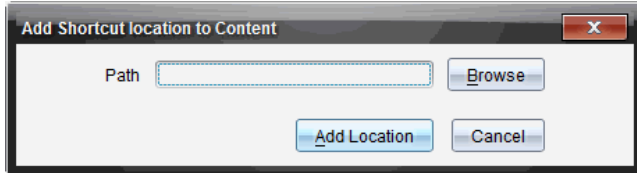
## Verkkoasemaan yhdistäminen

Kun haluat yhdistää verkkoasemaan, toimi seuraavasti:

1. Valitse Tietokoneen sisältö -valinta Resurssit-luettelosta.

2. Napsauta  ja sitten **Luo pikavalinta**.

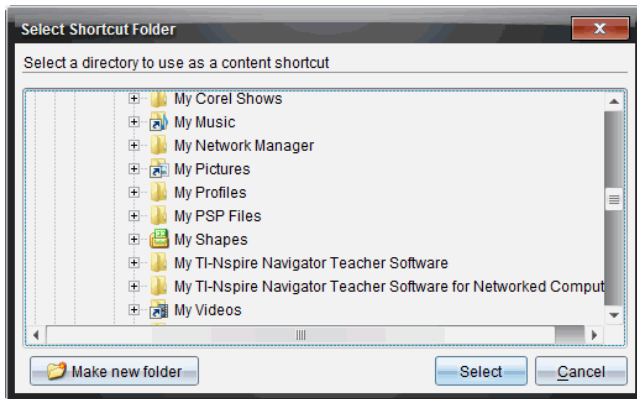
Lisää pikavalinnan sijainti sisältöön -valintaikkuna aukeaa.



3. Napsauta **Selaa**.

**Huomaa:** Voit myös kirjoittaa verkkoaseman polun koko nimen.

Näytölle avautuu Valitse pikavalintakansio -valintaikkuna.

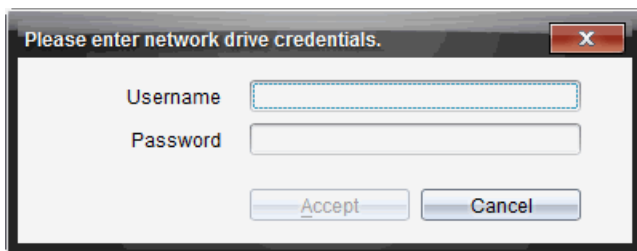


4. Siirry verkkoasemaan.

5. Napsauta **Valitse**.

6. Napsauta **Lisää sijainti**.

Näyttöön avautuu Anna verkkoaseman tunnistetiedot -valintaikkuna.



7. Kirjoita järjestelmän pääkäyttäjän sinulle antamat käyttäjänimi ja salasana.

8. Napsauta **Hyväksy**.

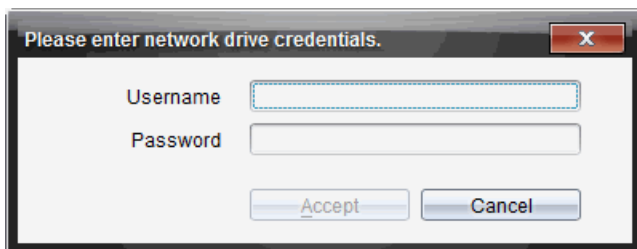
Verkkoasema lisää Resurssit-ruudun Tietokoneen sisältö -otsikon alla olevaan kansioluetteloon.

### Suojattuun verkkoasemaan pääsy

Jos verkkoasemaan pääsyyn vaaditaan todentamista, toimi seuraavasti päästäksesi suojattuun verkkoon.

1. Napsauta Resurssit-ruudussa asemaa, jonne haluat päästä.

Näyttöön avautuu Anna verkkoaseman valtuustieto -valintaikkuna.



2. Kirjoita käyttäjätunnukseksi ja salasanasi.

3. Napsauta **Hyväksy**.

### Pikavalintojen käyttö

Lisää tällä asetuksella usein käytettyjä tiedostoja sisältäviä kansioita tai opituntipaketteja Tietokoneen sisältö -luetteloon.

#### Pikavalinnan lisääminen

Kun haluat lisätä pikavalinnan kansioon, jossa olevia tiedostoja käytät usein:

1. Siirry kansioon, jossa tiedosto sijaitsee.

2. Napsauta  ja sitten **Luo pikavalinta**.



Kansio lisätään Resurssit-ruudun Tietokoneen sisältö -otsikon alla olevaan kansioluetteloon.

**Pikavalinnan poistaminen**

Pikavalinnan poistamiseksi:

- 1. Valitse poistettavaksi haluamasi kansio Tietokoneen sisältö -luettelosta.
- 2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella valittua kansiota ja napsauta sitten **Poista pikavalinta**.

Kansio poistetaan pikavalintaluettelosta.

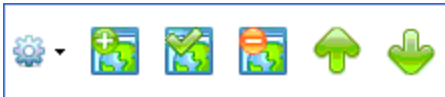
**Huomaa:** Oletuspikavalintoja ei voi poistaa.

**Linkeillä työskentely**

Oletusarvona Linkit-luettelo sisältää luettelon Texas Instruments -verkkosivustoille johtavista linkeistä. Napsauta linkkiä verkkoselaimesi käynnistämiseksi ja verkkosivustolle siirtymiseksi.

**Linkit-työkalupalkin käyttö**

Kun Resurssit-ruudussa valitaan Linkit, navigointipalkin työkalut on tarkoitettu erityisesti linkeillä työskentelyyn. Käytä näitä työkaluja lisätäksesi linkkejä luetteloon tai muokataksesi tai poistaaksesi niitä. Voit myös siirtää linkin luettelossa ylemmäksi tai alemmaksi.



|                                                                                    |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Asetukset.</b> Napsauta ▼ avataksesi valikon, josta pääset käyttämään asetuksia linkeillä työskentelyyn.                       |
|  | Lisää linkki luetteloon napsauttamalla tätä kuvaketta.                                                                            |
|  | Valitse olemassa oleva linkki ja muokkaa sitten linkin ominaisuuksia napsauttamalla tätä kuvaketta. Oletuslinkkiä ei voi muokata. |
|  | Poista linkki napsauttamalla tätä kuvaketta. Oletuslinkkiä ei voi poistaa.                                                        |
|  | Valitse linkki ja siirrä sitä luettelossa ylemmäksi napsauttamalla tätä kuvaketta.                                                |



Valitse linkki ja siirrä sitä luettelossa alemmaksi napsauttamalla tätä kuvaketta.

## Linkin lisääminen

Suorita seuraavat toimenpiteet lisätäksesi linkin Resurssit-ruudun Linkit-luetteloon.



1. Napsauta .

Näytölle avautuu Lisää linkki -valintaikkuna.

A dialog box titled "Add Link" with a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields: "Name" and "Address". The "Address" field has the text "http://" entered. At the bottom right, there are two buttons: "Add Link" and "Cancel".

2. Kirjoita linkin nimi.
3. Kirjoita URL-osoite Osoite-kenttään.
4. Napsauta **Lisää linkki**.

Linkki lisätään viimeiseksi olemassa olevien linkkien luetteloon.

## Olemassa olevan linkin muokkaaminen

Suorita seuraavat toimenpiteet muokataksesi olemassa olevaa linkkiä.

1. Valitse muutettava linkki.



2. Napsauta .

Näytölle avautuu Muokkaa linkkiä -valintaikkuna.

A dialog box titled "Edit Link" with a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields: "Name" and "Address". The "Name" field has the text "Google" entered, and the "Address" field has the text "http://www.google.com" entered. At the bottom right, there are two buttons: "Edit Link" and "Cancel".

3. Tee tarvittavat muutokset linkin nimeen tai URL-osoitteeseen.
4. Napsauta **Muokkaa linkkiä**.

Linkin muutokset otetaan käyttöön.

### Linkin poistaminen

Suorita seuraavat toimenpiteet olemassa olevan linkin poistamiseksi.

1. Valitse poistettava linkki.



2. Napsauta .

Näytölle avautuu vahvistusikkuna.

3. Napsauta **Poista**.

Linkki on poistettu luettelosta.

**Huomaa:** Oletuslinkkiä ei voi poistaa.

### Linkkien siirtäminen luettelossa ylös tai alas

Voit muuttaa linkkien järjestystä luettelossa tarpeisiisi sopivaksi.

- ▶ Napsauta , kun haluat siirtää valitun linkin yksi paikka ylöspäin luettelossa.
- ▶ Napsauta , kun haluat siirtää valitun linkin yksi paikka alaspäin luettelossa.
- ▶ Napsauta  ja valitse sitten **Siirrä luettelon alkuun**, kun haluat sijoittaa valitun linkin luettelon alkuun.
- ▶ Napsauta  ja valitse sitten **Siirrä luettelon loppuun**, kun haluat sijoittaa valitun linkin luettelon loppuun.

### Verkkosisällön käyttö

Verkkosisällön kautta löytyvät linkit Texas Instruments -verkkosivustojen verkkoaineistoihin. Voit tallentaa näiltä sivuilta löytämäsi aineistoa tietokoneellesi ja jakaa sitä Tietokoneen sisältö -ruudun ja Liitetyt kämmenlaitteet -toiminnon kautta.

Jokaisesta tehtävästä annettuihin tietoihin sisältyy tehtävän nimi, tekijä, tehtävän julkaisupäiväys, tiedoston koko ja lähde.

1 - Subject: All Topic: All Category: All Filter by keyword

| Name                                              | Author            | Date Posted | Size    | Source              |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------|---------------------|
| Forensics with TI-Nspire™ - Case 2: Bouncing Back | Texas Instruments | 4/1/13      | 934 KB  | Activities Exchange |
| Forensics with TI-Nspire™ - Case 2: Bouncing Back | Texas Instruments | 4/1/13      | 986 KB  | Activities Exchange |
| Forensics with TI-Nspire™ - Case 2: Bouncing Back | Texas Instruments | 4/1/13      | 834 KB  | Activities Exchange |
| NASA - Diving Down                                | NASA and TI       | 3/26/13     | 1585 KB | Activities Exchange |
| Exploring Ellipses and Hyperbolas                 | Texas Instruments | 2/25/13     | 1477 KB | Activities Exchange |
| Exploring Parabolas                               | Texas Instruments | 2/4/13      | 1367 KB | Activities Exchange |
| The Radian Sector                                 | Texas Instruments | 1/24/13     | 1065 KB | Activities Exchange |
| Blood Pressure                                    | Texas Instruments | 1/9/13      | 814 KB  | Activities Exchange |
| 3D Parametric                                     | Texas Instruments | 1/8/13      | 820 KB  | Activities Exchange |
| Health and Nutrition -                            | Texas Instruments | 12/4/12     | 1090 KB | Activities Exchange |
| Health and Nutrition -                            | Texas Instruments | 12/4/12     | 8594 KB | Activities Exchange |
| Stay Tuned Lab Sound                              | Lauren Jensen     | 9/1/12      | 363 KB  | Activities Exchange |
|                                                   |                   |             | 168 KB  | Activities Exchange |

Forensics with TI-Nspire™ - Case 2: Bouncing Back

In this activity, students will be using the motion sensor as a sonar detector, through air to locate and identify a missing object in a box.

4 Save this Activity to Computer

Files

- ☐ Case\_2\_Bouncing\_Back.tns
- ☐ Case\_2\_Bouncing\_Back\_Student.pdf
- ☐ Case\_2\_Bouncing\_Back\_Teacher.pdf

5 Details

Name: Forensics with TI-Nspire™ - Case 2: Bouncing Back

Author: Texas Instruments

Date Posted: 4/1/13

Size: 986 KB

Source: Activities Exchange

Activity Time: 45 Minutes

Device: TI-Nspire™ Navigator™, TI-Ns...

- 1 Navigoinnin työkalupalkki.
- 2 Sarakkeiden otsakkeet.
- 3 Saatavilla olevien tehtävien luettelo.
- 4 Tehtävän sisältämien tiedostojen luettelo.
- 5 Tiedot valitusta tehtävästä.

**Huomaa:** Texas Instruments -verkkosivustojen käyttö edellyttää Internet-yhteyttä.

## Tehtäväluettelon lajittelu

Käytä sarakkeiden otsakkeita lajitellaksesi tehtäväluettelon tietoja. Oletusarvona luettelo näytetään nimen mukaisessa aakkosjärjestyksessä.

- Luettele tehtävät käänteisessä aakkosjärjestyksessä napsauttamalla Nimi-otsikkoa. Napsauta otsikkoa uudelleen palataksesi takaisin järjestykseen A–Ö.
- Napsauta Tekijä-otsikkoa luetellaksesi tehtävät tekijän nimen mukaisessa aakkosjärjestyksessä.
- Napsauta Julkaisupäiväys-otsikkoa luetellaksesi tehtävät uusimmasta vanhimpaan tai vanhimmasta uusimpaan.
- Napsauta Koko-otsikkoa luetellaksesi tehtävät tiedoston koon mukaisessa järjestyksessä.
- Napsauta Lähde-otsikkoa luetellaksesi tehtävät lähteen mukaisessa järjestyksessä.

- Napsauta hiiren oikealla painikkeella sarakkeen otsikkoriviä, kun haluat mukauttaa näytössä näkyvät sarakkeiden otsikot.

## Tehtäväluettelon suodattaminen

Oletusarvona kaikki käytettävissä olevat tehtävät on lueteltu Sisältö-ruudussa. Navigointipalkin asetukset mahdollistavat tehtävien suodattamisen aiheen, teeman ja ryhmän mukaan. Voit myös etsiä tehtävää avainsanahaun avulla.

Näin löydät kaikki tiettyyn aiheeseen liittyvät tehtävät:

1. Avaa pudotuslista napsauttamalla Aihe-kentässä ▼.
2. Valitse aihe.

Kaikki valittuun aiheeseen liittyvät tehtävät luetellaan.

3. Rajaa hakua napsauttamalla Teema-kentässä ▼ nähdäksesi ja valitaksesi valittuun aiheeseen liittyvän teeman.
4. Käytä Ryhmä-kenttää rajoittaaksesi hakua lisää. Valitse valittuun aiheeseen ja teemaan liittyvä ryhmä napsauttamalla ▼.

## Hakusanojen käyttö tehtävän hakuun

Suorita seuraavat toimenpiteet etsiessäsi tehtävää hakusanan tai -lauseen avulla.

1. Näppäile hakusana tai -lause "Suodata hakusanan mukaan" -kenttään.
2. Paina **Enter**.

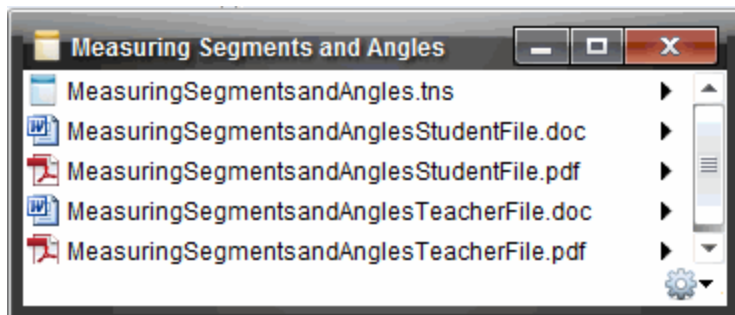
Kaikki hakusanan tai -lauseen sisältävät tehtävät luetellaan.

## Tehtävän avaaminen

1. Valitse avattava tehtävä.
2. Napsauta  ja valitse sitten **Avaa**.

Avaa tehtävä -valintaikkuna avautuu ja näyttää luettelon kaikista valittuun tehtävään liittyvistä asiakirjoista.

Voit avata .tns- tai .tsnp-tiedoston TI-Nspire™ -ohjelmistossa. Muut tiedostot, kuten Microsoft® Word- ja Adobe® PDF -tiedostot, avautuvat kyseisten ohjelmistojen omissa vastaavissa sovelluksissa.



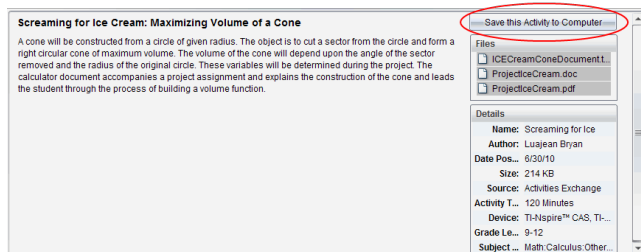
3. Valitse tiedosto ja napsauta ►. Valitse sitten **Avaa**.

- .tns-tiedosto avautuu Asiakirjat-työalueelle.
- .doc tai .pdf -tiedosto avautuu asianomaisessa sovelluksessa.

### Tehtävän tallentaminen tietokoneellesi

Suorita seuraavat toimenpiteet tallentaaksesi tehtävän tietokoneellesi.

1. Valitse tallennettava tehtävä. Tiedoston tiedot näkyvät ikkunan alemmassa puoliskossa.



2. Napsauta **Tallenna tämä tehtävä tietokoneelle** Esikatselu-ruudussa, Tiedostot-kohdan yläpuolella.

**Huomaa:** Voit myös napsauttaa hiiren oikealla painikkeella valittua tehtävää ja valita sitten **Tallenna tietokoneelle**.

Näytölle avautuu Tallenna valitut tiedostot -valintaikkuna.

3. Siirry kansioon, johon haluat tallentaa tiedoston.

4. Napsauta **Tallenna**.

Tehtävä tallennetaan tietokoneellesi oppituntipaketiksi.

## Tehtävän kopioiminen

Suorita seuraavat toimenpiteet kopioidaksesi tehtävän. Kun tehtävä on kopioitu leikepöydälle, voit liittää tehtävän tietokoneellasi olevaan kansioon ja vetää sitten tehtävän Paikallinen sisältö -ruudun pikavalintaluetteloon.

1. Valitse kopioitavaksi haluamasi tehtävä napsauttamalla sitä.
2. Käytä yhtä seuraavista menetelmistä tehtävän kopioimiseksi leikepöydälle:
  - Valitse tehtävä ja vedä se sitten Paikallinen sisältö -luettelon kansioon.
  - Napsauta  ja napsauta sitten **Kopioi**.
  - Napsauta Tiedostot-luettelossa tiedostoa hiiren oikealla painikkeella, valitse sitten **Kopioi**.
  - Napsauta  (Kopioi-kuvake), joka sijaitsee työkalupalkissa.

Tehtävä on kopioitu leikepöydälle.

3. Avaa kansio tietokoneellasi ja valitse sitten **Muokkaa > Liitä** kopioidaksesi tehtävän valittuun kansioon.

## Tiedostojen lähettäminen luokalle

Voit lähettää tiedostoja ja kansioita koko luokalle, parhaillaan kirjautuneille opiskelijoille tai yksittäisille opiskelijoille. Oppitunnin on oltava käynnissä tiedostojen lähettämisen aikana.

Kun lähetät tiedoston koko luokalle, kaikki parhaillaan kirjautuneena olevat opiskelijat saavat tiedoston välittömästi. Opiskelijat, jotka eivät ole kirjautuneina, saavat tiedoston kirjautuessaan seuraavan kerran järjestelmään.

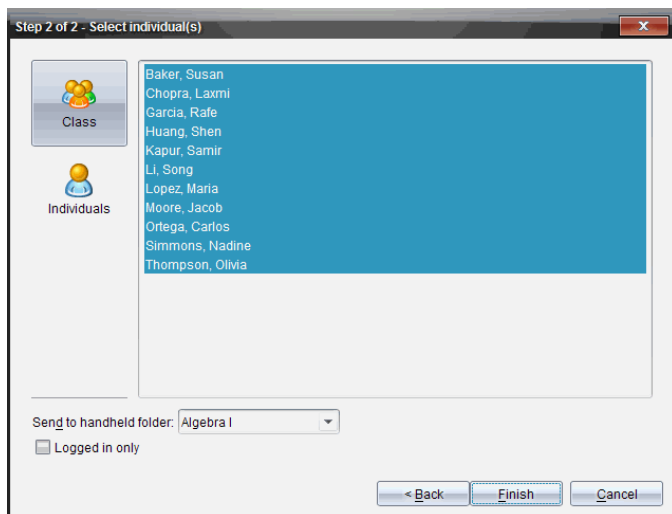
### Huomautuksia:

- TI-Nspire™ -ohjelmistossa on mahdollista avata vain muotoa TI-Nspire™ (.tns) ja PublishView™ (.tnsp) olevia tiedostoja.
- Muut tiedostotyytit (mikäli tuettuja), kuten kuva-, tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentatiedostot, avautuvat siinä sovelluksessa, jonka käyttöjärjestelmä on yhdistänyt kyseiseen tiedostotyyppiin.

### Tiedostojen lähettäminen Sisältö- tai Asiakirjat-työalueille

1. Valitse luokalle lähetettävä tiedosto.
  - Napsauta Sisältö-työalueella tiedostoa Sisältö-ikkunassa.
  - Napsauta Asiakirjat-työalueella tiedostoa Sisältöresurssien hallinnassa.
2. Napsauta **Lähetä luokalle**  tai napsauta **Tiedosto > Lähetä kohteelle > Lähetä luokalle**.

Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna.



3. Valitse opiskelijat, joille haluat lähettää tiedoston.

- Jos haluat lähettää tiedoston koko luokalle, napsauta **Luokka** . Jos haluat lähettää tiedoston vain parhaillaan kirjautuneille opiskelijoille, lisää valintamerkki ruutuun **Vain kirjautuneet**.
- Jos haluat lähettää tiedoston jollekin yksittäiselle opiskelijalle, napsauta **Henkilöt**  ja napsauta sen jälkeen kyseistä opiskelijaa.

**Huomaa:** Jos Luokka-alueelta on valittuna opiskelijoita, ohjelmisto on jo merkinnyt heidät valituiksi.

- Voit valita **Lähetä kämmenlaitteen kansioon** -pudotuslistan avulla nykyisestä luokkakansiosta kämmenlaitteen ylimmän tason kansion tai 10 viimeisintä kansiota, joihin tiedostoja lähetettiin. (Mahdollista vain kämmenlaitteita tukevassa TI-Nspire™ -ohjelmistossa.)

4. Napsauta **Lopeta**.

Tiedoston siirto näkyy Luokkatietueessa Luokka-työalueella.

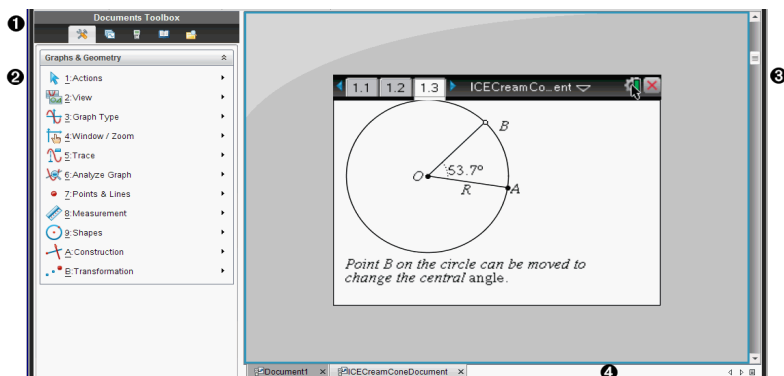




# Asiakirjat-työalueen käyttö

Tällä työalueella voit luoda, muokata ja tarkastella TI-Nspire™- ja PublishView™ -asiakirjoja sekä havainnollistaa matemaattisia käsitteitä.

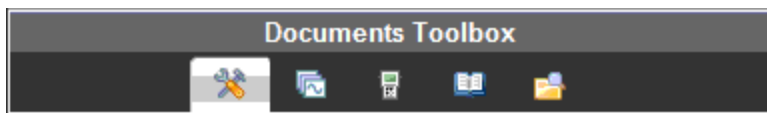
## Asiakirja-työalueeseen tutustuminen



- 1 Asiakirjojen työkalulaatikko.** Sisältää työkaluja kuten Asiakirjan työkalut -valikon, sivujen luokittelijan, sisältöselaimen, apuohjelmat ja TI-SmartView™ -emulaattorin. Napsauta kutakin kuvaketta päästäksesi käytettävissä oleviin työkaluihin. Käsitellessäsi TI-Nspire™ -asiakirjaa, käytettävissä olevat työkalut ovat ominaisia tälle asiakirjalle. Käsitellessäsi PublishView™ -asiakirjaa, käytettävissä olevat työkalut ovat ominaisia tälle asiakirjatyyppille.
- 2 Työkaluikkuna.** Valitun työkalun asetukset näkyvät tällä alueella. Napsauttamalla esimerkiksi Asiakirjan työkalut -kuvaketta saat käyttöösi aktiivisen sovelluksen käsittelyssä tarvittavat työkalut.  
**Huomaa:** Opettajan ohjelmassa TI-Nspire™ CX Teacher Software kysymysten määrittäystyökalu avautuu tähän tilaan lisätessäsi kysymyksen. Lisätietoja löydät osiosta *Kysymyksen käyttö TI-Nspire™ Teacher Software -ohjelmassa*.
- 3 Työalue.** Näyttää nykyisen asiakirjan ja mahdollistaa laskutehtävien suorittamisen, sovellusten lisäämisen sekä sivujen ja tehtävien lisäämisen. Vain yksi asiakirja kerrallaan on aktiivinen (valittuna). Useammat asiakirjat näkyvät välilehtinä.
- 4 Asiakirjan tiedot.** Näyttää kaikkien avoimien asiakirjojen nimet. Kun avoimia asiakirjoja on liian monta listattavaksi, voit selata asiakirjoja napsauttamalla eteen- tai taaksepäin osoittavia nuolia.

## Asiakirjat-työkalulaatikon käyttö

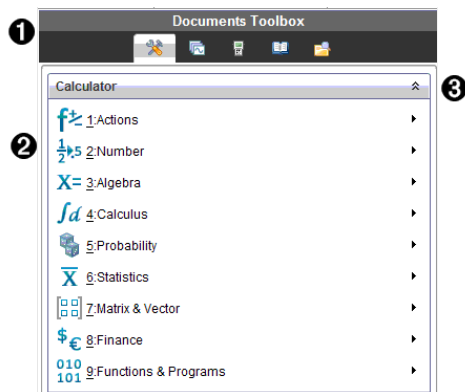
Työalueen vasemmassa reunassa sijaitseva Asiakirjat-työkalulaatikko sisältää sekä TI-Nspire™ -asiakirjojen että PublishView™ -asiakirjojen käsittelyyn tarvittavat työkalut. Kun napsautat jotakin työkalulaatikon kuvaketta, vastaavat työkalut tulevat näkyviin työkalulaatikon ruutuun.



## Asiakirjatyökaluihin tutustuminen

Seuraavassa esimerkissä avoinna oleva Asiakirjan työkalut -valikko näyttää Laskin-sovelluksen asetukset. TI-Nspire™ -asiakirjoissa Asiakirjan työkalut -valikko sisältää työkaluja, joita voidaan käyttää sovelluksella työskentelyssä. Työkalut on määritetty aktiiviselle sovellukselle.

PublishView™ -asiakirjoissa oleva Asiakirjan työkalut -valikko sisältää työkaluja, joita tarvitaan, kun verkkosivustoille ja tiedostoihin halutaan liittää TI-Nspire™ -sovelluksia, TI-Nspire™ -asiakirjoja ja multimediaa kohteita (kuten tekstilaatikoita, kuvia ja linkkejä). Lisätietoja löydät osiosta *PublishView™-asiakirjojen käyttö*.



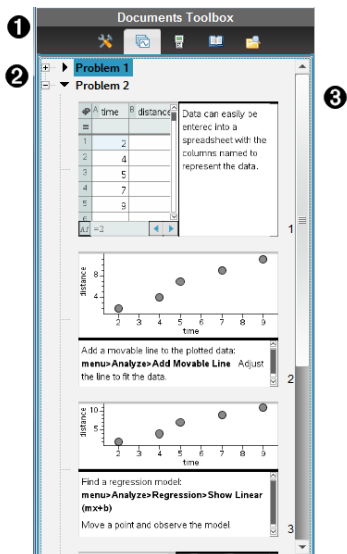
- 1 Asiakirjat-työkalulaatikon valikko.
- 2 Laskin-sovelluksen työkalut. Avaa kunkin vaihtoehdon alavalikko napsauttamalla ▶.
- 3 Asiakirjan työkalut -valikko suljetaan napsauttamalla ⌵ ja avataan napsauttamalla ⌴.

## Sivujen luokitteluun tutustuminen

Seuraava esimerkki näyttää Asiakirjat-työkalulaatikon, jossa sivujen luokittelu on avoimena. Sivujen luokittelijan avulla:

- Näet asiakirjan sisältämien tehtävien lukumäärän sekä sijaintipaikkasi.
- Voit siirtyä sivulta toiselle napsauttamalla haluamaasi sivua.
- Voit lisätä, leikata, kopioida ja liittää sivuja ja tehtäviä saman asiakirjan sisällä tai asiakirjojen välillä.

**Huomaa:** Työskennellessäsi PublishView™ -asiakirjan parissa sivujen luokittelu ei ole käytössä Asiakirjat-työkalulaatikossa.



- 1 Asiakirjat-työkalulaatikon valikko.
- 2 Supista näkymä napsauttamalla miinusmerkkiä. Napsauta +-merkkiä näkymän avaamiseksi ja asiakirjan sivujen näyttämiseksi.
- 3 Vierityspalkki. Vierityspalkki on aktiivinen vain silloin, kun sivuja on liian monta ruudussa näytettäväksi.

## TI-SmartView™ -toimintoon tutustuminen

TI-SmartView™ -toiminto emuloi kämmenlaitteen toimintaa. Opettajan tietokoneen ohjelmistossa emuloitu kämmenlaite mahdollistaa luokkaesitykset. Opiskelijan tietokoneen ohjelmistossa emuloitu näppäimistö antaa opiskelijoille mahdollisuuden käyttää ohjelmistoa kämmenlaitteen käyttöä vastaavasti.

**Huomaa:** Sisältö näytetään pienellä TI-SmartView™ -näytöllä vain asiakirjan ollessa kämmenlaitenäkymässä.

Jos käytetään PublishView™ -asiakirjaa, TI-SmartView™ -emulaattori ei ole käytettävissä.

**Huomaa:** Seuraavassa kuvassa näytetään TI-SmartView™ -ikkuna opettajan ohjelmistossa. Opiskelijan ohjelmistossa näkyy pelkkä näppäimistö. Lisätietoja on löytyy osiosta TI-SmartView™ -emulaattorin käyttäminen.



- ❶ Asiakirjat-työkalaatikon valikko.
- ❷ Kämmenlaitteen valitsin. Voit valita ikkunassa näytettävän kämmenlaitteen napsauttamalla ▼:
  - TI-Nspire™ CX tai TI-Nspire™ CX CASValitse sen jälkeen kämmenlaitteen näyttötapa:
  - Normaali
  - Suuri kontrasti
  - Ääriviiva
- ❸ Näkymän valitsin. Napsauta opettajan ohjelmistossa ▼ kämmenlaitenäkymän valitsemiseksi:
  - Vain kämmenlaite
  - Näppäimistö ja sivunäyttö
  - Kämmenlaite sekä sivunäyttö

**Huomaa:** Voit myös muuttaa näitä asetuksia TI-SmartView™-asetukset -ikkunassa. Avaa ikkuna napsauttamalla **Tiedosto > Asetukset > TI-Smartview™ -asetukset**.

**Huomaa:** Näkymän valitsin ei ole käytössä opiskelijan ohjelmassa.

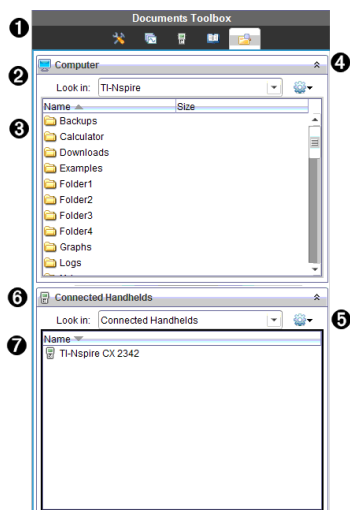
Kun Vain kämmenlaite -näkymä on aktiivinen, valitse **Aina edessä** pitääksesi näytön kaikkien muiden avoinna olevien sovellusten edessä. (Vain opettajan ohjelma.)

## Sisältöresurssien hallintaan tutustuminen

Sisältöselaimen avulla voit:

- Nähdä luettelon tietokoneellasi olevista tiedostoista.
- Luoda ja hallita oppituntipaketteja.
- Jos käytössä on liitettyjä kämmenlaitteita tukeva ohjelmisto, voit:
  - Nähdä luettelon millä tahansa kytketyllä kämmenlaitteella olevista tiedostoista.
  - Päivittää kytkettyjen kämmenlaitteiden käyttöjärjestelmän.
  - Siirtää tiedostoja tietokoneen ja kytkettyjen kämmenlaitteiden välillä.

**Huomaa:** Jos käytössäsi on TI-Nspire™ -ohjelmisto, joka ei tue liitettyjä kämmenlaitteita, Liitetty kämmenlaite -otsikkoa ei näy Sisältöselain-ruudussa.

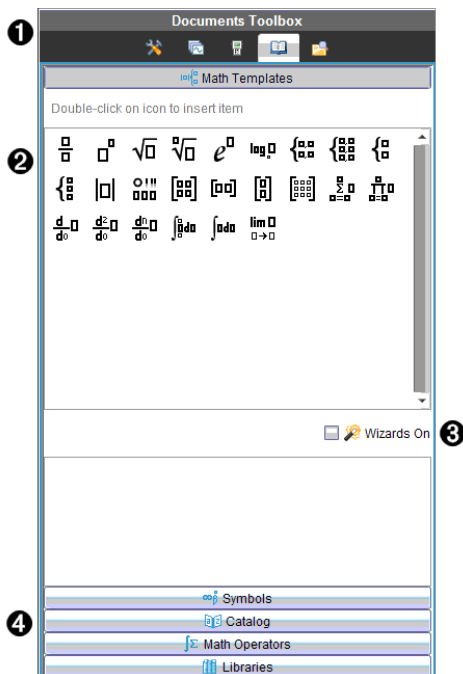


- 1 Asiakirjat-työkalulaatikon valikko.
- 2 Näyttää tietokoneellasi olevat tiedostot ja sen kansion nimen, jossa tiedostot sijaitsevat. Siirry tietokoneella olevaan toiseen kansioon napsauttamalla ▼.
- 3 **Etsi kohteesta:** -kentässä mainitussa kansiossa olevien kansioden ja tiedostojen luettelo. Napsauta korostettua tiedostoa tai kansiota hiiren oikealla painikkeella avataksesi luettelon kyseiselle tiedostolle tai kansiolle käytettävissä olevista toimenpiteistä.

- 4 Sulje tiedostoluettelo napsauttamalla . Avaa tiedostoluettelo painamalla .
- 5  Valinnat-valikko. Voit avata valitulle tiedostolle suoritettavien toimenpiteiden valikon napsauttamalla ▼:
- Avaa olemassa oleva tiedosto tai kansio.
  - Siirry (navigoi) yksi taso ylöspäin kansiohierarkiassa.
  - Luo uusi kansio.
  - Luo uusi oppituntipaketti.
  - Nimeä tiedosto tai kansio uudelleen.
  - Kopioi valittu tiedosto tai kansio.
  - Liitä kopioitu tiedosto tai kansio leikepöydälle.
  - Poista valittu tiedosto tai kansio.
  - Valitse kaikki kansiossa olevat tiedostot.
  - Pakkaa oppituntipaketteja.
  - Päivitä näkymä.
  - Asenna käyttöjärjestelmä.
- 6 Liitetyt kämmenlaitteet. Luettelee liitetyt kämmenlaitteet. Useita kämmenlaitteita luettelaa, jos tietokoneeseen on liitetty enemmän kuin yksi kämmenlaite tai jos käytetään TI-Nspire™ Docking Stations -telakointiasemia.
- 7 Liitetyn kämmenlaitteen nimi. Kämmenlaitteen kansiot ja tiedostot nähdään kaksoisnapsauttamalla kämmenlaitteen nimeä.
- Siirry kämmenlaitteella olevaan toiseen kansioon napsauttamalla ▼.

## ***Apuohjelmiin tutustuminen***

Apuohjelmat mahdollistavat pääsyn matematiikkamalleihin ja matemaattisiin operaattoreihin, erikoissymboleihin, luettelokohteisiin ja kirjastoihin, joita tarvitaan asiakirjojen käsittelyyn. Seuraavassa esimerkissä Matematiikkamallit-välilehti on auki.



- 1 Asiakirjat-työkalulaatikon valikko.
- 2 Matematiikkamallit ovat auki. Lisää malli asiakirjaan kaksoinsapsauttamalla sitä. Sulje mallinäkymä napsauttamalla Matematiikkamalline-välilehteä. Avaa symbolit, luettelot, matemaattiset operaattorit ja kirjastot napsauttamalla välilehteä.
- 3 Aputoiminnot päällä -valintaruutu. Valitse tämä vaihtoehto, kun haluat syöttää funktioiden muuttujia ohjatun toiminnon avulla.
- 4 Välilehdet näkyviin, joissa voit valita ja lisätä symboleita, luettelokohteita, matemaattisia operaatioita ja kirjastokohteita asiakirjaan. Napsauta välilehteä näkymän avaamiseksi.

## Työalueen käyttäminen

Työalueen oikeassa sivussa olevaa aluetta voidaan käyttää TI-Nspire™- ja PublishView™-asiakirjojen luomiseen ja käsittelyyn. Tämä työalue antaa asiakirjasta näkymän niin, että voit lisätä sivuja, sovelluksia ja suorittaa kaikki työt. Vain yksi asiakirja on aktivoituna kerrallaan.

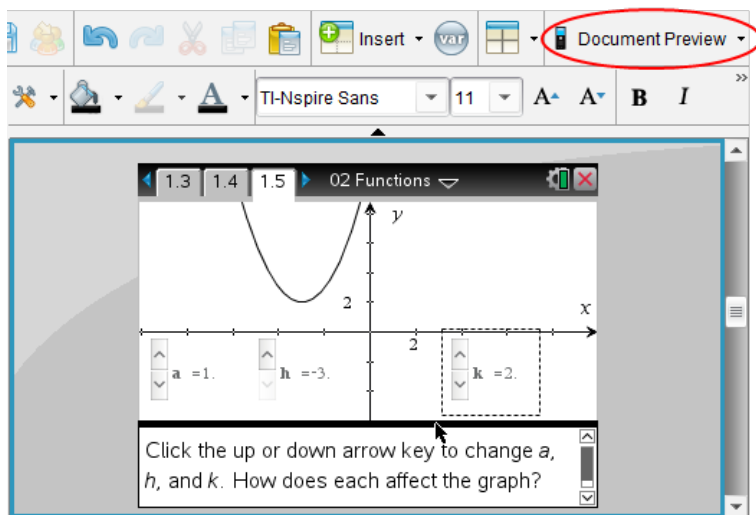
Asiakirjaa luodessasi määrität sen sivukoon, joka on joko Kämmenlaite tai Tietokone. Sivun näytetään työalueella tällä tavoin.



- **Kämmenlaite**-sivukoko on optimoitu kämmenlaitteen pienemmälle näytölle. Tätä sivukokoja voidaan tarkastella kämmenlaitteissa, tietokoneiden näytöillä ja taulumikroissa. Sisältö skaalataan, kun sitä tarkastellaan suuremmalla näytöllä.
- **Tietokone**-sivukoko hyödyntää tietokoneen näytön laajempaa tilaa. Nämä asiakirjat voivat näyttää tietoja vähemmällä vierityksellä. Sisältöä ei skaalata, jos sitä tarkastellaan kämmenlaitteessa.

Voit muuttaa sivun esikatselua nähdäksesi, miltä asiakirja näyttää eri sivukoossa.

- Halutessasi vaihtaa sivun esikatselua napsauta **Asiakirjan esikatselu** työkalupalkissa ja napsauta sitten **Kämmenlaite** tai **Tietokone**.



Lisätietoja sivukoosta ja asiakirjojen esikatselusta löydät osiosta *TI-Nspire™ -asiakirjojen kanssa työskentely*.

## Asiakirjan asetusten muuttaminen

Asiakirjan asetukset säätävät kaikkien numeroarvojen näyttöä, mukaan lukien matriisit ja luettelot, TI-Nspire™- ja PublishView™-asiakirjoissa. Voit muuttaa oletusasetuksia koska tahansa ja voit määritellä asetukset tietyille asiakirjalle.

### Asiakirjan asetusten muuttaminen

1. Luo uusi asiakirja tai avaa olemassa oleva asiakirja.
2. Valitse TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikosta **Asetukset > Asiakirjan asetukset**.

Näytölle avautuu Asiakirjan asetukset -valintaikkuna.

Kun avaat Asiakirjan asetukset -valintaikkunan ensimmäistä kertaa, näytetään asetusten oletusarvot.

3. Voit liikkua asetusten luettelossa painamalla **sarkainnäppäintä** tai hiiren avulla. Napsauttamalla ▼ avautuu pudotusluettelo, jossa voit tarkastella kullekin asetukselle käytettävissä olevia arvoja.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kenttä<br>Näytä numerot        | Arvo <ul style="list-style-type: none"> <li>Liukuva</li> <li>Liukuva1 - Liukuva12</li> <li>Kiinteä0 - Kiinteä12</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kulma                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Radiaani</li> <li>Aste</li> <li>Graadi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Eksponenttimuoto               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normaali</li> <li>Tieteellinen</li> <li>Tekninen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Reaali- tai kompleksilukumuoto | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaali</li> <li>Suorakulmainen</li> <li>Napakoordinaatti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Laskentatila                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Automaattinen</li> <li>CAS: Täsmällinen</li> <li>Likimääräinen</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Automaattinen-tilassa vastaus, joka ei ole kokonaisluku, näytetään murtolukuna paitsi silloin, kun tehtävässä on käytetty desimaalilukuja. Täsmällinen-tilassa (CAS) vastaus, joka ei ole kokonaisluku, näytetään murtolukuna tai symbolisessa muodossa paitsi silloin, kun tehtävässä on käytetty desimaalilukuja.</p> |
| Vektorimuoto                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suorakulmainen</li> <li>Lieriö</li> <li>Pallo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kantaluku                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desimaali</li> <li>Heksa</li> <li>Binääri</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Yksikköjärjestelmä (CAS)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>SI</li> <li>Eng/U.S.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

4. Napsauta haluttua asetusta.
5. Valitse yksi seuraavista vaihtoehtoista:
- Käytä mukautettuja asetuksia KAIKKIIN asiakirjoihin napsauttamalla **Tee oletus**.
  - Käytä asetuksia vain avoimena olevaan asiakirjaan napsauttamalla **OK**.
  - Palauta oletusasetukset napsauttamalla **Palauta**.
  - Napsauta **Peruuta** sulkeaksesi valintaikkunan tekemättä muutoksia.

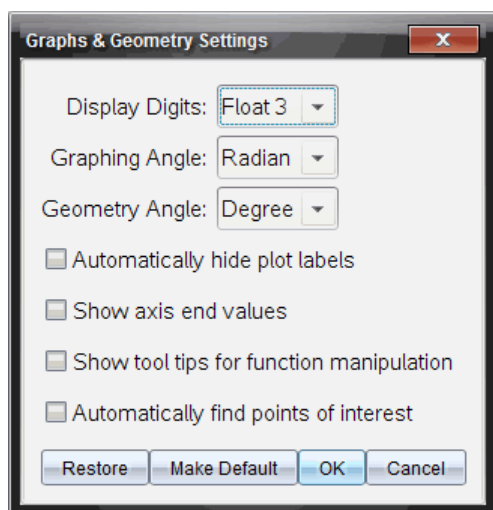
## Kuvaajat ja Geometria -asetusten muuttaminen

Kuvaajat ja geometria -asetuksilla säädetään tietojen näyttöä avoimissa tehtävissä ja seuraavissa uusissa tehtävissä. Kun muutat Kuvaajat ja geometria -asetuksia, näistä valinnoista tulee uusia oletusasetuksia kaikkiin näillä sovelluksilla tekemiisi töihin.

Suorita seuraavat vaiheet muokataksesi sovelluksen asetuksia kuvaajille ja geometrialle.

1. Luo uusi Kuvaajat ja geometria -asiakirja tai avaa olemassa oleva asiakirja.
2. Napsauta asiakirjojen työkalulaatikossa , kun haluat avata Kuvaajat ja geometria -sovelluksen valikon.
3. Napsauta **Asetukset > Asetukset**.

Näytölle avautuu Kuvaajat ja geometria -asetusten valintaikkuna.



4. Voit liikkua asetusluettelossa painamalla **sarkainnäppäintä** tai hiiren avulla. Napsauttamalla ► avautuu pudotusluettelo, jossa voit tarkastella kullekin asetukselle käytettävissä olevia arvoja.

| Kenttä        | Arvot                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Näytä numerot | <ul style="list-style-type: none"><li>• Automaattinen</li><li>• Liukuva</li><li>• Liukuva1 - Liukuva12</li><li>• Kiinteä0 - Kiinteä12</li></ul> |

|                              |                                                                                                                                      |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kenttä</b><br>Piirtokulma | <b>Arvot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automaattinen</li> <li>• Radiaani</li> <li>• Aste</li> <li>• Graadi</li> </ul> |
| Geometriakulma               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automaattinen</li> <li>• Radiaani</li> <li>• Aste</li> <li>• Graadi</li> </ul>              |

- Valitse haluamasi asetus.
- Halutessasi ottaa asetuksen käyttöön, merkitse valintaruutu tai tyhjennä valintaruutu halutessasi poistaa asetuksen käytöstä.

| Valintaruutu                                | Toiminta, kun ruutu on valittu                                                                                           |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Piilota kuvaajien selitteet automaattisesti | Kuvaajien selitteet näytetään vain silloin, kun kuvaaja valitaan, siihen tartutaan tai osoitinta liikutetaan sen päällä. |
| Näytä akseleiden päiden arvot               | Näyttää akseleiden päissä pienimmän ja suurimman arvon.                                                                  |
| Näytä funktioiden käsittelyn työkaluvinkit  | Näyttää hyödyllisiä ohjeita, kun käsitellään funktioiden kuvaajia                                                        |
| Etsi tutkittava kohde automaattisesti       | Näyttää funktioiden kuvaajien ja objektien nollakohdat ja minimi- ja maksimipisteet funktion kuvaajia jäljitettäessä.    |

- Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista:
  - Käytä mukautettuja asetuksia KAIKKIIN kuvaajat- ja geometria-asiakirjoihin napsauttamalla **Tee oletus**.
  - Käytä asetuksia vain avoimena olevaan asiakirjaan napsauttamalla **OK**.
  - Palauta oletusasetukset napsauttamalla **Palauta**.
  - Napsauta **Peruuta** sulkeaksesi valintaikkunan tekemättä muutoksia.



# TI-Nspire™-asiakirjojen käsittely

Kaikki työt, jotka luot ja tallennat TI-Nspire™-sovelluksella, tallentuvat asiakirjoiksi, jotka voit jakaa muiden TI-Nspire™-ohjelmiston ja kämmenlaitteiden käyttäjien kanssa. Asiakirjatyyppiä on kaksi:

- TI-Nspire™-asiakirja (.tns-tiedosto)
- PublishView™-asiakirja (.tnsp-tiedosto)

## TI-Nspire™-asiakirjat

TI-Nspire™-asiakirja koostuu yhdestä tai useammasta tehtävästä. Jokainen tehtävä voi sisältää yhden tai useampia sivuja. Näytön työalueella on näkyvissä vain yksi sivu. Kaikki työt tehdään sovelluksissa sivuilla.

Koska TI-Nspire™-ohjelmisto ja kämmenlaite käyttävät samoja toimintoja, voit siirtää TI-Nspire™-asiakirjoja tietokoneiden ja kämmenlaitteiden välillä. Luodessasi asiakirjaa valitset toisen kahdesta sivukoosta.

- **Kämmenlaite.** Koko: 320×217 kuvapistettä. Tässä sivukoossa asiakirjoja voidaan tarkastella kaikilla alustoilla. Sisältö skaalataan, kun sitä tarkastellaan taulumikrolla tai isommalla näytöllä.
- **Tietokone.** Koko: 640×434 kuvapistettä. Sisältöä ei skaalata, kun sitä tarkastellaan pienemmillä alustoilla. Kaikkea sisältöä ei voida välttämättä tarkastella kämmenlaitteessa.

Voit muuntaa asiakirjan sivukokoa milloin tahansa.

## PublishView™-asiakirjat

PublishView™-asiakirjoja voidaan tulostaa normaalisti paperille, tai niitä voidaan julkaista verkkosivulla tai blogissa. PublishView™-asiakirjat voivat sisältää muotoiltua tekstiä, kuvia ja hyperlinkkejä tai minkä tahansa TI-Nspire™-sovelluksista.

Lisätietoja on kohdassa *PublishView™-asiakirjojen käyttö*.

## Uuden TI-Nspire™-asiakirjan luominen

Kun avaat ohjelman, Asiakirjat-työalue avaa tyhjän asiakirjan, joka sisältää yhden tehtävän. Voit lisätä sovelluksia ja sisältöä tähän tehtävään ja luoda näin asiakirjan.

**Huomaa:** Ohjelmistoa avattaessa näkyviin tulee Tervetuloa-ikkuna, jos valittuna on vaihtoehto "Näytä tämä aina käynnistyksen yhteydessä". Napsauttamalla jonkin sovelluksen kuvaketta voit lisätä aktiivisen sovelluksen uuteen asiakirjaan.

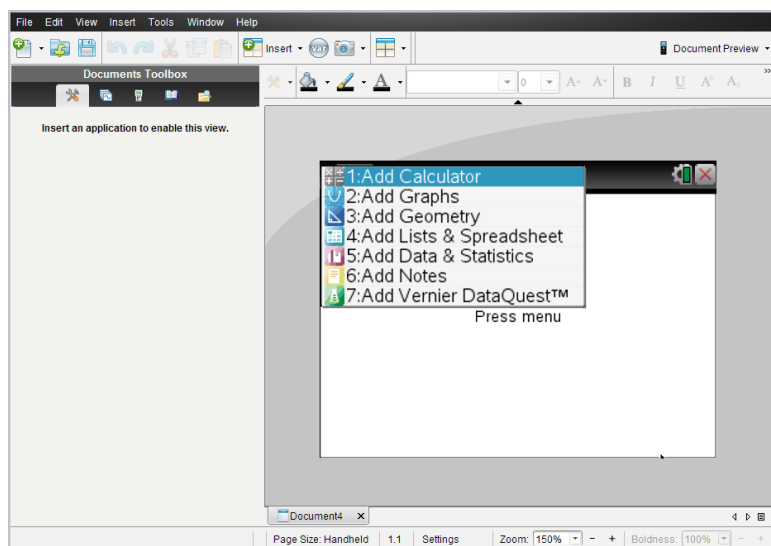
Uusi TI-Nspire™-asiakirja luodaan seuraavasti:

### 1. TI-Nspire™-tiedostovalikossa

- valitse **Uusi TI-Nspire™-asiakirja - kämmenlaitesivukoko**.  
-tai-

- valitse **Uusi TI-Nspire™-asiakirja - tietokonesivukoko**.

Uusi asiakirja avautuu Asiakirjat-työalueelle ja ohjelma pyytää valitsemaan sovelluksen.



2. Valitse sovellus, jossa lisää tehtävän asiakirjaan.

Ohjelma lisää tehtävän asiakirjaan.

## ***Olemassa olevan asiakirjan avaaminen***

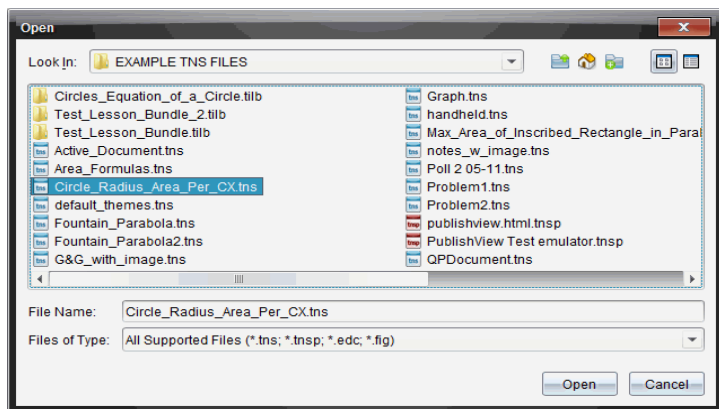
Olemassa olevan asiakirjan avaaminen:

1. Napsauta **Tiedosto > Avaa asiakirja**.

—tai—

Napsauta .

Näytölle avautuu Avaa-valintaikkuna.



2. Etsi avattava tiedosto tiedostoselaimella ja valitse se napsauttamalla.
3. Napsauta **Avaa**.

Asiakirja avautuu työalueelle.

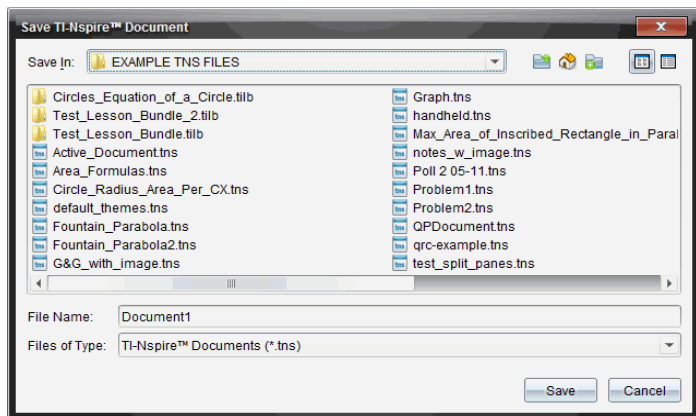
**Huomaa:** Voit valita tiedoston viimeksi käsitellyn 10 asiakirjan joukosta napsauttamalla **Tiedosto > Viimeisimmät asiakirjat** ja valitsemalla asiakirjan avautuvasta luettelosta.

## ***TI-Nspire™-asiakirjojen tallentaminen***

Uuden asiakirjan tallentaminen:

1. Napsauta **Tiedosto > Tallenna asiakirja** tai napsauta .

Näytölle avautuu Tallenna TI-Nspire™-asiakirja -valintaikkuna.





2. Avaa kansio, johon haluat tallentaa asiakirjan, tai luo uusi kansio, johon tallennat asiakirjan.
3. Anna uudelle asiakirjalle nimi.
4. Napsauta **Tallenna**, kun haluat tallentaa asiakirjan.

Asiakirja sulkeutuu ja se tallennetaan tiedostopäätteellä .tns.

**Huomaa:** Kun tallennat tiedoston, ohjelmisto etsii seuraavaa avattavaa tiedostoa samasta kansioista.

### Asiakirjan tallentaminen uudella nimellä

Aikaisemmin tallennetun asiakirjan tallentaminen uuteen kansioon ja/tai uudella nimellä:

1. Napsauta **Tiedosto > Tallenna nimellä**.

Näytölle avautuu Tallenna TI-Nspire™-asiakirja -valintaikkuna.

2. Avaa kansio, johon haluat tallentaa asiakirjan, tai luo uusi kansio, johon tallennat asiakirjan.
3. Anna asiakirjalle uusi nimi.
4. Napsauta **Tallenna**, kun haluat tallentaa asiakirjan uudella nimellä.

### Asiakirjojen poistaminen

Tietokoneessa poistetut tiedostot siirtyvät roskakoriin, ja voit hakea ne takaisin, ellei roskakoria ole tyhjennetty.

**Huomaa:** Koska kämmenlaitteen tiedostojen poisto on pysyvää eikä toimenpidettä voi kumota, varmista, että valitset oikean tiedoston poistettavaksi.

1. Valitse poistettava asiakirja.
2. Napsauta **Muokkaa > Poista** tai paina **Poista**.

Varoitus-valintaikkuna aukeaa.

3. Napsauta **Kyllä**, kun haluat vahvistaa poistamisen.

Asiakirja poistetaan.

### Asiakirjojen sulkeminen

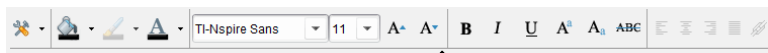
- ▶ Asiakirja suljetaan napsauttamalla **Tiedosto > Sulje** tai napsauttamalla asiakirjan alareunassa olevan välilehden **Sulje**-kuvaketta.

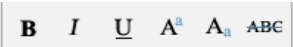


- ▶ Jos käytät vierekkäistä näkymää, napsauta asiakirjan ikkunan oikeassa yläkulmassa olevaa **Sulje**-kuvaketta.

## Tekstin muotoilu asiakirjoissa

Käytä tekstin muotoilutyökaluja muotoillessasi tekstiä sellaisissa TI-Nspire™-sovelluksissa, jotka sallivat tekstinsyötön sekä muotoillessasi tekstiä PublishView™-asiakirjoissa. Oletuksena tekstin muotoilutyökalu avautuu aktiivisen asiakirjan yläpuolella olevalle alueelle. Työkalun valinnat ovat sallittuja tai estettyjä aktiivisesta sovelluksesta riippuen.



| Vaihtoehto                                                                         | Funktio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Napsauta ▼ avataksesi aktiivisen sovelluksen valikon. Tämän työkalun avulla on mahdollista avata sovellusvalikko riippumatta vaihtoehdosta, joka on valittu Asiakirjat-työkaluruudussa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Napsauttamalla ▼ voit valita taustavärin korostamaan tekstiä tai valita solun täyttövärin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Napsauttamalla ▼ voit valita objektin ääriviivan värin. Esimerkiksi Kuvaajat & geometria -sovelluksessa voit valita valittuna olevan muodon värin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Napsauttamalla ▼ voit valita tekstin värin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <p>Näiden työkalujen avulla voit valita kirjasimen ja asettaa kirjasinkoon.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Napsauttamalla ▼ voit valita eri kirjasimen pudotusruudusta.</li><li>Valitse kirjasinkoko avautuvasta pudotuslaatikosta napsauttamalla ▼.</li><li>Napsauttamalla  voit kasvattaa ja napsauttamalla  voit pienentää kirjasinkokoa askelittain.</li></ul> |
|  | Napsauta asianmukaista työkalua lisätäksesi lihavoinnin, kursiviivn tai alleviivauksen; lisäämään ylä- tai alaindeksin; tai viivaamaan tekstin yli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Vaihtoehto                                                                       | Funktio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>PublishView™-asiakirjassa voit näiden työkaluja avulla sijoittaa tekstin ylä- tai alaviitteen sisällä tai tekstiruudussa. Napsauttamalla  näytölle avautuu Hyperlinkki-valintaikkuna.</p> <p>Lisätietoja löytyy kohdasta <i>PublishView™-asiakirjojen käyttö</i>.</p> |

## Muotoilutyökalurivin piilottaminen ja näyttäminen

- Kun muotoilutyökalurivi on näkyvässä, napsauta ▲ (sijaitsee työkalurivin alapuolella) piilottaaksesi työkalurivin.
- Napsauta ▼ näyttääksesi työkalurivin, kun muotoilutyökalurivi on piilotettu.

## Värien käyttö asiakirjoissa

Muotoilun sallivissa TI-Nspire™-sovelluksissa voit käyttää värejä objektin alueiden täytössä tai viivoissa ja tekstissä riippuen käytettävästä sovelluksesta sekä kohteen valintatavasta. Jos haluamasi kuvake tai valikon kohta ei ole käytettävissä (näkyvillä) kohteen valitsemisen jälkeen, värin käyttö ei ole mahdollista valitsemaasi kohteeseen.

Värit näkyvät tietokoneessa avatuissa asiakirjoissa, sekä TI-Nspire™ CX -kämmenlaitteessa avatuissa asiakirjoissa.

**Huomaa:** Jos haluat lisätietoja värien käytöstä TI-Nspire™-sovelluksessa, ks. vastaava luku sovelluksen ohjeissa.

### Värin lisääminen luettelosta

Väri lisätään alueen täytöksi, viivaan tai tekstiin seuraavalla tavalla:

1. Valitse kohde.
2. Napsauta **Muokkaa > Väri** tai valitse kohde, johon haluat lisätä värin (täyttö, viiva tai teksti).
3. Valitse haluamasi väri luettelosta.

### Värin lisääminen paletista

Väri lisätään paletista seuraavalla tavalla:

1. Valitse objekti.
2. Napsauta vastaavaa työkalupalkin kuvaketta.
3. Valitse haluamasi väri paletista.

## Sivukoon ja asiakirjan asettaminen Esikatselle

Luodessasi asiakirjan määrittelet sen sivukoon Kämmenlaite- tai Tietokone-sivukokoon riippuen siitä, miten arvelet asiakirjaa käytettävän. Kummankin sivukoon asiakirjat voidaan avata kummallakin alustalla ja voit vaihtaa sivukoon koska tahansa.

- **Kämmenlaite.** Koko: 320 × 217 pikseliä, kiinteä. Kämmenlaitteen asiakirjoja voi tarkastella kaikilla alustoilla. Voit suurentaa (zoomata) sisältöä tarkastellessasi sitä tabletilla tai suuremmassa näytössä.
- **Tietokone.** Koko: 640 × 434 pikseliä, vähintään. Tietokoneasiakirjat skaalautuvat automaattisesti korkeamman resoluution näyttöä hyödyntäen. Vähimmäiskoko on 640 × 434, joten osa sisällöstä voi leikkautua pois kämmenlaitteissa.

**Huomaa:** Voit tarkastella kummankin sivukoon asiakirjoja käyttämällä Kämmenlaite- tai Tietokone-sivukokoa.

### Nykyisen asiakirjan sivukoon muuntaminen

- Valitse TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikossa **Muunna kokoon** ja valitse sitten sivukoko.

Ohjelma tallentaa sen hetkisen asiakirjan ja luo kopion, joka käyttää valittua sivukokoa.

### Asiakirjan tarkastelu Kämmenlaite-esikatselutilassa

1. Napsauta sovelluksen työkalupalkissa **Asiakirjan esikatselu** ja valitse **Kämmenlaite**.

Esikatselutila vaihtuu. Tämä ei muuta asiakirjan alkuperäistä sivukokoa.

2. (Valinnainen) Säädä näytön suurennusta:

- Napsauta **Zoomaa**-työkalua työalueen alla ja valitse esikatselulle suurennusarvo.

—tai—

- Napsauta **Zoomaa** - **Sovita** -painiketta  ja näin kämmenlaitteen esikatselu säädetään automaattisesti ikkunan koon mukaiseksi.

### Asiakirjan tarkastelu Tietokone-esikatselutilassa

1. Napsauta sovelluksen työkalupalkissa **Asiakirjan esikatselu** ja valitse **Tietokone**.

Esikatselutila vaihtuu. Tämä ei muuta asiakirjan alkuperäistä sivukokoa.

2. Napsauta **Lihavointi**-työkalu työalueen alla ja valitse suurennettava tai pienennettävä arvo tekstin ja muiden kohteiden lihavoinnin säätämiseksi.

## Oletussivukoon asettaminen uusille asiakirjoille

1. Valitse TI-Nspire™:n ensisijaisesta **Tiedosto**-valikosta **Asetukset > Sivukoon asetukset**.
2. Valitse oletussivukoko, joko "Kämmenlaite" tai "Tietokone".

Uusi koko otetaan käyttöön asiakirjoissa, jotka luot (Windows®: **Ctrl+C**, Mac®: **Cmd+C**) oletusarvon asettamisen jälkeen. Tämä koskee myös tyhjää asiakirjaa, joka luodaan automaattisesti aina, kun käynnistät ohjelman. Oletusasetuksen muuttaminen ei muuta mitään sillä hetkellä avoinna olevaa asiakirjaa tai mitään muita olemassa olevia asiakirjoja.

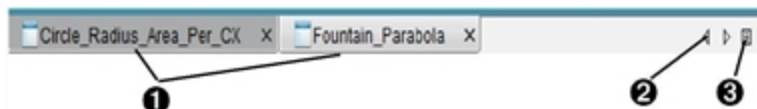
## Oletusesikatselun asetus

Avatessasi asiakirjan se näytetään oletusarvoisesti käyttäen sitä esikatselua, joka vastaa sen sivukokoa. Voit kumota tämän säännön ja määrittää haluamasi esikatselun.

1. Valitse ensisijaisesta TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikosta **Asetukset > Esikatseluasetukset**.
2. Valitse se esikatselutila, jota haluat asiakirjojen käyttävän niitä avatessasi.

## Useiden asiakirjojen käsittely

Jos useita asiakirjoja on auki, kaikki asiakirjojen nimet on lueteltu välilehdillä työalueen alareunassa. Vain yksi asiakirja on kerrallaan aktiivinen ja valikoiden tai työkalujen komennot vaikuttavat vain tähän aktiiviseen asiakirjaan.



Vaihtaminen asiakirjojen välillä:

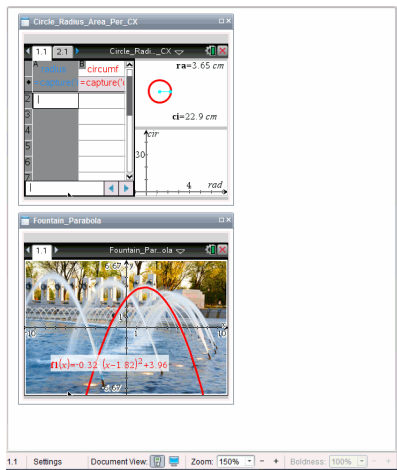
- 1 Kun napsautat välilehteä, vastaava asiakirja tulee näkyviin työalueelle. Tästä asiakirjasta tulee aktiivinen asiakirja. Jos valittuna on Näytä asiakirjat vierekkäin -näkymä, välilehdet eivät näy.
- 2 Selaa asiakirjaluetteloa vasemmalle ja oikealle osoittavilla nuolilla. Nämä nuolet ovat aktiivisia vain, kun asiakirjoja on enemmän kuin ikkunaan mahtuu.
- 3 Saat näkyviin luettelon kaikista avoinna olevista asiakirjoista napsauttamalla Näytä luettelo -kuvaketta. Tämä on kätevä toiminto, kun avoinna on paljon asiakirjoja, jolloin välilehdillä olevat asiakirjojen nimet eivät mahdollisesti näy kokonaan.

## Usean asiakirjan käsittely vierekkäin

Kun avoinna on useita asiakirjoja, voit näyttää asiakirjojen pikkukuvat työalueella. Näkymän vaihtaminen:

- Napsauta **Ikkuna > Näytä asiakirjat vierekkäin**.

Avoinna olevat asiakirjat näkyvät pikkukuvina työalueella ja vierityspalkki aktivoituu.

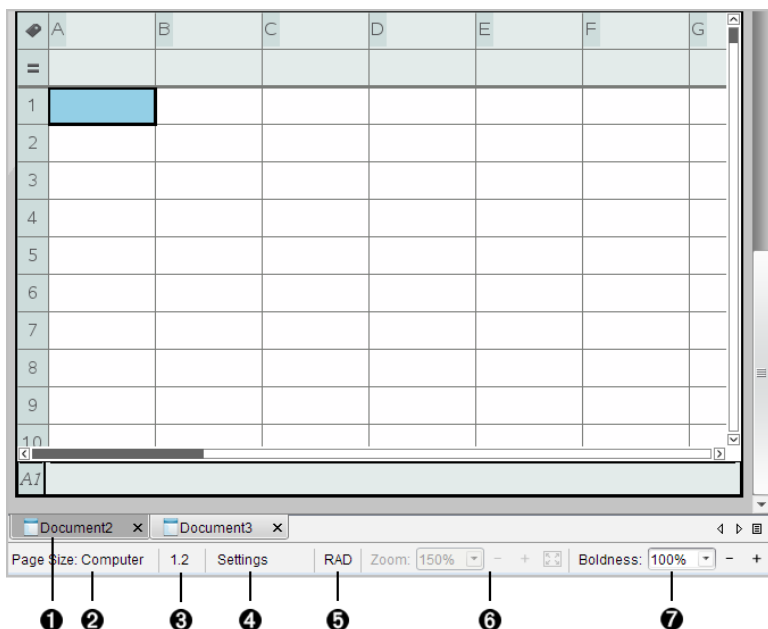


Tilapalkki pysyy käytössä, mutta asiakirjojen nimet näkyvät nyt pikkukuvanäkymässä. Napsauta **Valitse ikkuna > Näytä asiakirjat välilehdissä**, kun haluat tarkastella yhtä asiakirjaa kerrallaan työalueella.

## Sovellusten käsittely

Avatessasi uuden asiakirjan ensimmäistä kertaa tai lisätessäsi jonkin uuden tehtävän johonkin asiakirjaan, valitset valikosta jonkin sovelluksen.

Seuraava kuva näyttää, kuinka Listat & Taulukot -sovelluksen sisältävä asiakirja näkyy työskentelyalueella.



- ❶ **Asiakirja nimi.** Näyttää kaikkien avoimien asiakirjojen nimet. Napsauta jotain nimeä tehdäksesi siitä aktiivisen asiakirjan.
- ❷ **Sivukoko.** Näyttää asiakirjan sivukoon Kämmenlaite- tai Tietokone-sivukoossa. Voit käyttää TI-Nspire™:n **Tiedosto**-valikkoa asiakirjan sivukoon muuttamiseen.
- ❸ **Tehtävä-/sivulaskuri.** Merkitsee aktiivisen sivun tehtävä- ja sivunumeron. Esimerkki: merkintä **1.2** viittaa tehtävään **1** sivulla **2**.
- ❹ **Asetukset.** Kaksoisnapsauta tarkastellaksesi tai muuttaaksesi asiakirjan asetuksia aktiiviselle asiakirjalle tai muuttaaksesi asiakirjan oletusasetuksia.
- ❺ **Kulma-tila** Näyttää käytössä olevan kulman tilan lyhennyksen (asteet, radiaanit tai graadit). Näet koko nimen siirtämällä osoittimen ilmaisimen päälle.
- ❻ **Zoomaus.** Mahdollista vain Kämmenlaite-esikatselussa (napsauta **Asiakirjan esikatselu** työkalupalkissa ja valitse **Kämmenlaite**). Napsauta ▼ ja valitse suurennusarvo, tai napsauta Zoomaa sovittaaksesi oletusmittoihin -painiketta  ja näin esikatselu säätyy automaattisesti ikkunan koon mukaiseksi.
- ❼ **Lihavointi.** Mahdollista vain Tietokone-esikatselussa (napsauta **Asiakirjan esikatselu** työkalupalkissa ja valitse **Tietokone**). Napsauta ▼ ja valitse suurennettava tai pienennettävä arvo tekstin ja muiden kohteiden lihavoimiseksi.

## Useiden sovellusten käyttäminen sivulla

Sivulle voi lisätä enintään neljä sovellusta. Kun sivulla on useita sovelluksia, aktiivisen sovelluksen valikko näkyy Asiakirjat-työkalulaatikossa. Usean sovelluksen käyttöön liittyy kaksi vaihtoa:

- Sivun asettelun muuttaminen usean sovelluksen käyttöön sopivaksi.
- Sovellusten lisääminen.

Voit lisätä sivulle useita sovelluksia, vaikka jokin sovellus olisi jo aktiivinen.

## Useiden sovellusten lisääminen sivulle

Oletusarvoisesti jokainen sivu sisältää tilan yhdelle sovellukselle. Voit lisätä sivulle sovelluksia seuraavasti.

1. Napsauta **Muokkaa > Sivun asettelu > Valitse asettelu**.

—tai—

Napsauta .

Sivun asetteluvaihtelu avautuu.

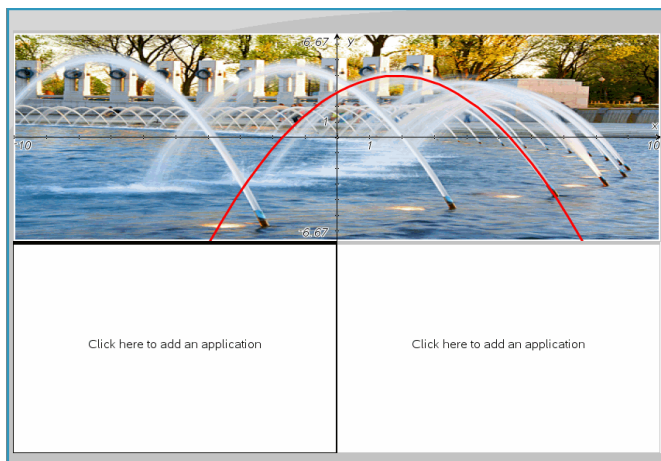


Käytettävissä on kahdeksan erilaista sivun asettelua. Jos vaihtoehto on jo valittu, se näkyy harmaana.

2. Korosta asettelu, jonka haluat lisätä tehtävään tai sivulle, ja valitse se napsauttamalla.

Uusi asettelu näkyy ensimmäisen sovelluksen ollessa aktiivinen.





3. Kämmenlaite-esikatselutilassa voit valita sovelluksen tehtävän tai sivun jokaiselle uudelle osiolle napsauttamalla **Paina valikko**. Tietokonenäkymässä valitse **Lisää sovellus napsauttamalla tästä**.

### Sovellusten vaihtaminen

Jos haluat vaihtaa sovellusten paikkoja useita sovelluksia sisältävällä sivulla, vaihda kahden sovelluksen paikkaa keskenään.

1. Napsauta komentoja **Muokkaa > Sivun asettelu > Vaihda sovellusta**.

**Huomaa:** Viimeksi käsittelemäsi aktiivinen sovellus valitaan automaattisesti ensimmäiseksi vaihdettavaksi sovellukseksi.

2. Napsauta toista vaihdettavaa sovellusta.

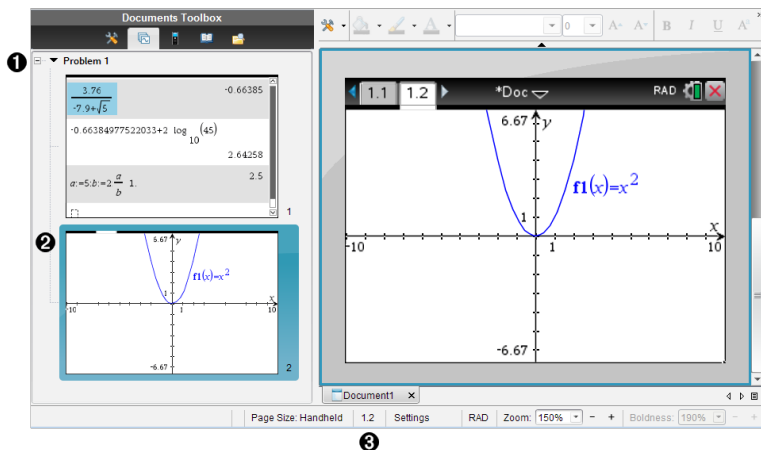
Tämä toimenpide suorittaa vaihdon.

**Huomaa:** Kun käytössä on vain kaksi työaluetta, valittu sovellus vaihtaa automaattisesti paikkaa työalueen toisen sovelluksen kanssa.

Voit peruuttaa paikanvaihdon painamalla **Esc**.

### ***Valitseminen ja siirtäminen sivujen käsittely***

Lisätessäsi tehtäviä ja sivuja asiakirjaan, voit hyödyntää osien hallinnoinnin toimintoja.



- 1 **Sivulajittelija.** Luettelo tehtävät, jotka olet liittänyt asiakirjaan ja näyttää jokaisen tehtävän sivujen näyttökuvat. Sivulajittelijalla voit myös järjestellä uudelleen, kopioida ja siirtää sekä tehtäviä että sivuja. Sillä voi myös nimetä tehtävät uudelleen.
- 2 **Aktiivinen sivu.** Ilmoittaa nykyisen sivun korostamalla sen näyttökuvan. Näyttökuvilla voit helposti selata asiakirjan sivuja ja valita haluamasi sivun sen työstämistä varten.
- 3 **Tehtävä-/sivulaskuri.** Näyttää tehtävän numeron ja sen hetkisen valitun sivun sivunumeron.

## Sivujen valitseminen

Käytä jotain näistä menetelmistä sivulta toiselle siirtymiseen.

- Valitse **Näytä**-valikossa **Edellinen sivu** tai **Seuraava sivu**.
- Paina näppäimistöä **Ctrl+PgUp** tai **Ctrl+PgDn**.  
(Mac®: Paina **Fn+Nuoli ylös** tai **Fn+Nuoli alas**).
- Napsauta Edellinen sivu- tai Seuraava sivu- -painiketta päätyökalupalkissa.
- Napsauta Sivunlajittelija-työkalua Asiakirjat-työkalussa ja napsauta sitten sen sivun näyttökuvaa, jota haluat työstää.

**Vinkki:** Jos haluat laajentaa tai kutistaa tietyn tehtävän näyttökuvaluetteloa, kaksoisnapsauta tehtävän nimeä.

## Sivujen järjestäminen kuvakenäkymässä

Kuvakenäkymän avulla on helppo järjestää tietyn tehtävän sivut uudelleen.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Vedä kuvakenäkymässä sivun näyttökuva haluamaasi paikkaan.

### Sivun kopioiminen

Voit kopioida sivun saman tehtävän sisällä tai kopioida sen toiseen tehtävään tai asiakirjaan.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse kopioitavan sivun näyttökuva.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Kopioi**
4. Napsauta kohtaa, johon haluat lisätä kopion.
5. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Liitä**

### Sivun siirtäminen

Voit siirtää sivua saman tehtävän sisällä tai siirtää sen toiseen tehtävään tai asiakirjaan.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse siirrettävän sivun näyttökuva.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Leikkaa**
4. Napsauta sivun uutta sijaintia.
5. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Liitä**

### Sivun poistaminen

1. Valitse sivu työalueella tai kuvakenäkymässä.
2. Napsauta **Muokkaa** > **Poista**.

### Sovellusten ryhmittäminen sivulla

Voit yhdistellä enintään neljä peräkkäistä sovellussivua yhdelle sivulle.

1. Valitse sarjan ensimmäinen sivu.
2. Napsauta **Muokkaa** > **Sivun asettelu** > **Ryhmitä**.

Seuraava sivu ryhmittyy ensimmäisen sivun kanssa. Sivun asettelu säätyy automaattisesti siten, että kaikki sivut näkyvät ryhmässä.

## Sovellusten erottaminen ryhmästä erillisille sivuille

1. Valitse ryhmitetty sivu.
2. Napsauta **Muokkaa > Sivun asettelu > Poista ryhmitys**.

Sovellukset jaetaan omille sivuilleen.

## Sovelluksen poistaminen sivulta

1. Napsauta poistettavaa sovellusta.
2. Napsauta **Muokkaa > Sivun asettelu > Poista sovellus**.

**Vinkki:** Poistamisen kumoamiseksi paina **Ctrl + Z** (Mac®: **⌘ + Z**).

## Tehtävien ja sivujen käsittely

Kun luot uuden asiakirjan, se sisältää yhden tehtävän yhdellä sivulla. Voit lisätä siihen uusia tehtäviä ja lisätä sivuja jokaiseen tehtävään.

### Tehtävän lisääminen asiakirjaan

Asiakirja voi sisältää enintään 30 tehtävää. Yhden tehtävän muuttujat eivät vaikuta muiden tehtävien muuttujiin.

- Valitse **Lisää**-valikosta **Tehtävä**.  
—tai—  
Napsauta **Lisää**-työkalua  työkalupalkilla ja valitse sitten **Tehtävä**.  
  
Ohjelma lisää asiakirjaasi uuden tehtävän, jossa on tyhjä sivu.

### Sivun lisääminen nykyiseen tehtävään

Tehtävä voi sisältää enintään 50 sivua. Jokaisella sivulla on työalue, jossa voit suorittaa laskutoimituksia, luoda kuvaajia, kerätä ja kaavioida tietoja tai lisätä muistiinpanoja ja ohjeita.

1. Napsauta **Lisää > Sivu**.  
—tai—  
Napsauta **Lisää**-työkalua  työkalupalkilla ja valitse sitten **Sivu**.

Nykyiseen tehtävään lisätään tyhjä sivu, ja sinua kehoitetaan valitsemaan sivulle sovellus.

2. Valitse sivulle lisättävä sovellus.

## Tehtävän nimeäminen uudelleen

Uudet tehtävät nimetään automaattisesti nimillä Tehtävä 1, Tehtävä 2 jne. Tehtävä nimetään uudelleen seuraavasti:

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse tehtävän nimi napsauttamalla sitä.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Nimeä uudelleen**
4. Kirjoita uusi nimi.

## Tehtävien järjestäminen uudelleen kuvakenäkymässä

Kuvakenäkymässä voit järjestää tehtävät uudelleen saman asiakirjan sisällä. Jos siirrät tehtävän, jota et ole nimennyt uudelleen, oletusarvoisen nimen numero-osa muuttuu uuden sijainnin merkiksi.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Järjestä kuvakenäkymässä tehtävät vetämällä jokaisen tehtävän nimi sen uuteen sijaan.

**Vinkki:** Jos haluat kutistaa tietyn tehtävän näyttökuvaluetteloa, kaksoisnapsauta tehtävän nimeä.

## Tehtävien kopioiminen

Voit kopioida tehtävän saman asiakirjan sisällä tai kopioida sen toiseen asiakirjaan.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse tehtävän nimi napsauttamalla sitä.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Kopioi**.
4. Napsauta kohtaa, johon haluat lisätä kopion.
5. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Liitä**.

## Tehtävän siirtäminen

Voit siirtää tehtävän saman asiakirjan sisällä tai kopioida sen toiseen asiakirjaan.

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse tehtävän nimi napsauttamalla sitä.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Leikkaa**.

4. Napsauta tehtävän uutta sijaintia.
5. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Liitä**.

### Tehtävän poistaminen

Tehtävän ja sen sivujen poistaminen asiakirjasta:

1. Napsauta tarvittaessa Kuvakenäkymä-työkalua  Asiakirjat-työkaluruudussa.
2. Valitse tehtävän nimi napsauttamalla sitä.
3. Napsauta **Muokkaa**-valikossa **Poista**.

### Asiakirjojen tulostaminen

1. Napsauta **Tiedosto > Tulosta**.

Tulosta -valintaikkuna avautuu.

2. Määritä tulostuksen valinnat.
  - Tulostin — Valitse tulostin käytettävissä olevien listalta.
  - Tulostettava kohde:
    - Tulosta kaikki — tulostaa jokaisen sivun erilliselle arkille
    - Näkymä — tulostaa valitut sivut asettelun lisävalinnoilla (katso kohta Asettelu, alla)
  - Tulostuksen alue — klikkaa Kaikki sivut tai klikkaa Sivut ja määrittele aloitus- ja lopetussivut.
  - Asettelu:
    - Suunta (pysty- tai vaakasuunta)
    - Kullekin arkille tulostettavien TI-Nspire™-asiakirjan sivujen lukumäärä (1, 2, 4 tai 8) (käytettävissä vain Näkyvissä oleva näyttö -toiminnossa) Oletusarvo on 2 sivua arkia kohden
    - Jätetäänkö jokaisen tulostetun TI-Nspire™-asiakirjasivun perään tilaa kommentteja varten (käytettävissä vain Näkyvissä oleva näyttö -toiminnossa)
    - Marginaalit (0,25–2 tuumaa) Oletusarvoinen marginaali on 0,5 tuumaa kaikista reunoista.
  - Dokumentaation tiedot käsittävät:
    - Ongelman nimen, mukaan lukien mahdollisuuden ryhmittää sivut fyysisesti ongelman mukaan
    - Sivumerkintä (kuten 1.1 tai 1.2) jokaisen sivun alla
    - Otsikko (enintään kaksi riviä)
    - Asiakirjan nimi alatunnisteessa
3. Klikkaa **Tulosta** tai klikkaa **Tallenna PDF-tiedostona**.

**Huomaa:** Voit palauttaa tulostuksen oletusasetukset napsauttamalla **Palauta-**painiketta.

### Tulostuksen esikatselun käyttö

- Klikkaa **Esikatselu**-valintalaatikkoa avataksesi esikatselunäytön.
- Klikkaa esikatselunäytön alaosassa olevia nuolia siirtyäksesi esikatselun sivulta toiselle.

### *Asiakirjan ominaisuuksien ja tekijänoikeustietojen tarkistaminen*

**Huomaa:** Suurin osa näistä ohjeista on sovellettavissa vain opettajan ohjelmistoon.

#### Sivukoon tarkistus.

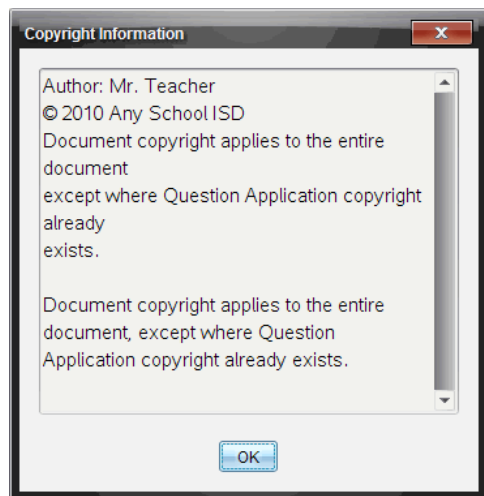
1. Ollessasi opettajan ohjelmistossa, siirry kohtaan TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikko ja valitse **Asiakirjan ominaisuudet**.
2. Napsauta **Sivukoko**-välilehteä.
3. Valintamerkki osoittaa asiakirjan sen hetkisen sivukoon.

#### Tekijänoikeustietojen tarkistaminen

Voit tarkastella asiakirjaan lisättyjä tekijänoikeustietoja sekä opettajan että oppilaan ohjelmistolla.

1. Valitse TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikossa **Tarkastele tekijänoikeustietoja**.

Tekijänoikeustietojen ikkuna aukeaa.



2. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **OK**.

### **Tekijänoikeustietojen lisääminen asiakirjaan**

Voit lisätä tekijänoikeustiedot yksittäisiin luomiisi asiakirjoihin tai voit lisätä samat tekijänoikeustiedot kaikkiin uusiin asiakirjoihin.

1. Avaa asiakirja.
2. Valitse TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikossa **Asiakirjan ominaisuudet**.
3. Napsauta **Tekijänoikeus**-välilehteä.
4. Määritä tekijänoikeustiedot muokkaamalla seuraavia kenttiä:
  - Tekijä
  - Tekijänoikeus (Julkinen käyttö tai Tekijänoikeus).
  - Vuosi (ei käytössä, jos valitsit Julkinen käyttö)
  - Omistaja (ei käytössä, jos valitsit Julkinen käyttö)
  - Kommentit
5. Jos haluat lisätä antamasi tiedot kaikkiin uusiin asiakirjoihin tästä eteenpäin, valitse **Käytä tätä tekijänoikeutta kaikissa uusissa asiakirjoissa**.
6. Ota tekijänoikeustiedot käyttöön asiakirjassa napsauttamalla **OK**-painiketta.

### **Asiakirjan suojaaminen (asiakirjan asettaminen kirjoitussuojattuun tilaan)**

Opettajat voivat suojata asiakirjoja luodessaan asiakirjan opiskelijoille jakamista tai muuta käyttöä varten. Kun opiskelija vastaanottaa kirjoitussuojatun asiakirjan ja tekee siihen muutoksia, sovellus pyytää tallentamaan asiakirjan uutena tiedostona.

1. Avaa asiakirja.
2. Valitse TI-Nspire™ **Tiedosto**-valikossa **Asiakirjan ominaisuudet**.
3. Napsauta **Suojaus**-välilehteä.
4. Valitse **Aseta tämä asiakirja kirjoitussuojattuun tilaan** -valintaruutu.
5. Napsauta **OK**.





# PublishView™-asiakirjojen käsittely

PublishView™-toiminnolla voit luoda interaktiivisia asiakirjoja ja jakaa niitä opettajien ja opiskelijoiden kanssa. Voit luoda asiakirjoja, jotka sisältävät muotoiltua tekstiä, TI-Nspire™-sovelluksia, kuvia, hyperlinkkejä, linkkejä videoihin sekä upotettuja videoita muodossa, joka soveltuu tulostettavaksi tavalliselle paperille, julkaistavaksi verkkosivulla tai blogissa tai käytettäväksi interaktiivisena työkirjana.

PublishView™-toiminnot ovat asettelu- ja muokkaustoimintoja, joita voidaan käyttää esittäessä matematiikan ja luonnontieteiden käsitteitä asiakirjoissa. Näihin asiakirjoihin voidaan liittää interaktiivisesti ja dynaamisesti TI-Nspire™-sovelluksia tuettujen välineiden avulla, jolloin asiakirjaan saadaan lisää eloisuutta. PublishView™-toiminnon käyttö:

- Opettajat voivat luoda näytöllä esitettäviä interaktiivisia tehtäviä ja arviointeja.
- Opettajat voivat luoda painettuja materiaaleja täydentämään TI-Nspire™-kämmenlaitteissa käytettäviä asiakirjoja.
- Laatiessaan tuntuunittelmiä opettajat voivat:
  - Luoda tuntuunittelmiä olemassa olevista kämmenlaitteen asiakirjoista tai muuttaa tuntuunittelmat kämmenlaitteen asiakirjoiksi.
  - Muodostaa linkin aiheeseen liittyviin tuntuunitelmiin tai asiakirjoihin.
  - Upottaa asiakirjaan selittäviä tekstejä, kuvia, videoita ja verkkoresursseihin osoittavia linkkejä.
  - Laatia TI-Nspire™-sovelluksia tai olla vuorovaikutuksessa niiden kanssa suoraan tuntuunittelmast.
- Opiskelijat voivat laatia raportteja tai projekteja, kuten laboratorioraportteja, jotka sisältävät datan toistoa, käyrien sijoittamista, kuvia ja videoita — kaikki samalla arkilla.
- Opiskelijat voivat tulostaa tehtävänsä normaalille paperille opettajalle luovuttamista varten.
- Opiskelijat voivat koetilanteessa luoda yhdellä työkalulla asiakirjan, joka sisältää: kaikki kokeen tehtävät, tekstiä, kuvia, hyperlinkkejä tai videoita, interaktiivisia TI-Nspire™-sovelluksia, näyttökuvia sekä asiakirjan tulostuksessa tarvittavat asetteluvaihtoehdot.

**Huomautus:** PublishView™-asiakirjoja voi vaihtaa käyttämällä TI-Nspire™ Navigator™ NC-järjestelmää. PublishView™-asiakirjat voi sijoittaa Portfolion työalueelle ja PublishView™-asiakirjassa olevat TI-Nspire™-kysymykset voidaan arvostella automaattisesti TI-Nspire™ Navigator™ -järjestelmällä.

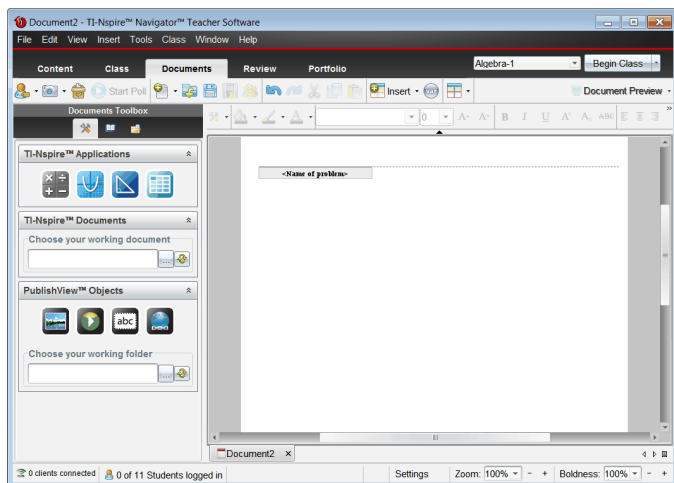
## Uuden PublishView™-asiakirjan luominen

1. Napsauta Asiakirja-työalueella kohtaa **Tiedosto > Uusi PublishView™-asiakirja**.

—tai—

Napsauta  ja napsauta sitten **Uusi PublishView™ -asiakirja**.

- Tyhjä kirjekokoa oleva asiakirja avautuu Asiakirjat-työalueelle. Asiakirja on pystysuuntainen, eikä suuntaa voi muuttaa.
  - Ylä- ja alamarginaalin oletusasetus on 1 tuuma. Sivumarginaaleille ei ole asetuksia.
  - Järjestelmä lisää asiakirjaan oletusarvoisesti tehtävän.
  - Asiakirjassa on oletusarvoisesti arkin alareunassa sivunumero, joka on muotoa nro/nro.
  - Näytön oikealla puolella ja alareunassa olevat vierityspalkit ovat aktiiviset.
2. Laadi asiakirja valmiiksi lisäämällä tarvittavat TI-Nspire™-sovellukset ja PublishView™-objektit.



## PublishView™-asiakirjojen kuvaus

PublishView™-asiakirjoja käsiteltäessä on tärkeää muistaa seuraavat asiat:

- PublishView™-asiakirjat tallentuvat .tnsp-tiedostoiksi, jolloin ne erottuvat TI-Nspire™-asiakirjoista (.tns-tiedostoista).
- Kun asiakirjaan lisätään PublishView™-objekteja, nämä objektit eli teksti, kuvat, hyperlinkit tai upotetut videot ovat ruutujen sisällä. Näitä ruutuja voi siirtää ja niiden kokoa voi muuttaa.
- Kun lisää TI-Nspire™-sovelluksia, ne toimivat samalla tavalla kuin TI-Nspire™-asiakirjan sivut.
- PublishView™-asiakirjan objektit voivat olla päällekkäin ja voit valita, mikä objektista on päällimmäisenä tai alimmaisena.
- Objekteja voidaan sijoittaa ja asettaa PublishView™-asiakirjaan vapaamuotoisesti.

- Olemassa olevan TI-Nspire™-asiakirjan voi muuntaa PublishView™-asiakirjaksi (.tnsp-tiedostoksi).
- Kun muunnat PublishView™-asiakirjan TI-Nspire™-asiakirjaksi (.tns-tiedostoksi), järjestelmä muuntaa TI-Nspire™-sovellukset. Tekstiä, hyperlinkkejä, videoita ja kuvia sisältäviä PublishView™-objekteja ei muunneta.
- PublishView™-asiakirjaa ei voi luoda eikä avata kämmenlaitteessa. PublishView™-asiakirja on muunnettava TI-Nspire™-asiakirjaksi ennen sen lähettämistä kämmenlaitteeseen.

## PublishView™-asiakirjaan tutustuminen

Seuraavassa esimerkissä on kuvattu, miten TI-Nspire™-sovelluksia ja PublishView™-objekteja voidaan käyttää PublishView™-asiakirjan laadinnassa. Tässä esimerkissä reunat on otettu käyttöön, jotta objektien ympärillä olevat rajat näkyvät. Reunojen näyttämisen avulla voit käsitellä objekteja helposti laatiessasi asiakirjaa. Kun asiakirja on valmis tulostettavaksi tai julkaistavaksi verkossa, voit halutessasi piilottaa reunat.

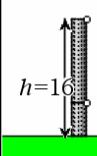
If a Tree Falls... ①

Problem 1

②

You have all heard the joke, "If a tree falls in a forest, will anyone hear it?" In this lesson, we explore the algebra to a falling tree and answer the question, "If a tree falls in your neighborhood, will it land on your car or house?"

**1. Explore**  
Below, explore what happens if a 16 meter pole breaks by grabbing any of the two open circles. How far away from the base of the pole will the pole hit?

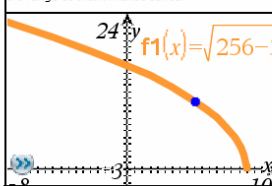


$h=16$

**2. Solve It**  
Can you write a formula for the distance (d) in terms of height (h)?

$f1(x) := \sqrt{256 - 32 \cdot x}$   
 $h^2 + d^2 = (16 - h)^2$   
 $h^2 + d^2 = 256 - 32h + h^2$   
 $d^2 = 256 - 32h$

**3. Graph It**  
Graph your formula as a function.  
*Think: Do all values of the function apply to the situation above? Modify the function f to bound the range so that it makes sense.*



$f1(x) = \sqrt{256 - 32x}$

**4. Application**  
When cutting down a tree, it might be good to figure out where the top of the tree will land!



⑤

⑥

© Texas Instruments, Inc. 2010

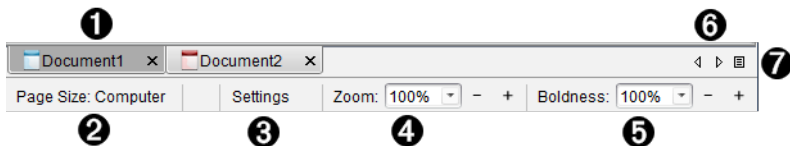
1 of 1

⑦

- ❶ **Ylätunniste.** Tässä esimerkissä ylätunniste sisältää asiakirjan nimen. Kun ylätunnisteen alue on aktiivinen, voit kirjoittaa ja muokata tekstiä haluamallasi tavalla.
- ❷ **Tehtävänvaihto ja nimi.** PublishView™-asiakirjassa sivun asettelua säädetään tehtävänvaihtoilla. Voit valita tehtävänvaihtojen näyttämisen tai piilottamisen. Tehtävän poistaminen poistaa tehtävän sisällön sekä tehtävien välillä olevan tyhjän tilan, jos tehtäviä on useita. Tehtävänvaihtojen avulla PublishView™-asiakirjoissa voidaan käyttää myös muuttujia. Samannimiset muuttujat ovat toisistaan riippumattomia, jos niitä käytetään eri tehtävissä.
- ❸ **Tekstiruudut.** Tässä tehtävässä johdantoteksti ja ruutujen 1, 2, 3 ja 4 tekstit ovat tekstiruuduissa. Tekstiä ja hyperlinkkejä voi lisätä PublishView™-asiakirjaan tekstiruudun avulla. Tekstiruutujen kokoa voi muuttaa ja ruudut voi sijoittaa halutulla tavalla. PublishView™-asiakirjan tekstiruudut eivät säily, kun PublishView™-asiakirja muunnetaan TI-Nspire™-asiakirjaksi.
- ❹ **TI-Nspire™-sovellukset.** Tässä esimerkissä tekijä on esittänyt matemaattisia funktioita Kuvaajat ja geometria -sovelluksen avulla. Kun TI-Nspire™-sovellus on aktiivinen PublishView™-asiakirjassa, vastaava sovellusvalikko avautuu Asiakirjat-työkaluruutuun. TI-Nspire™-sovellusta voi käyttää aivan samalla tavoin kuin TI-Nspire™-asiakirjaa. Kun PublishView™-asiakirja muunnetaan TI-Nspire™-asiakirjaksi, sovellukset säilyvät.
- ❺ **Muistiinpanot-sovellus.** PublishView™-asiakirjaan voi lisätä tekstiä TI-Nspire™-ohjelmiston Muistiinpanot-sovelluksella. Koska Muistiinpanot on TI-Nspire™-sovellus, se säilyy, kun PublishView™-asiakirja muunnetaan TI-Nspire™-asiakirjaksi. Muistiinpanot-sovelluksen avulla voit käyttää yhtälömuokkainta ja sovellus voi sisältää TI-Nspire™-matematiikkamalleja ja symboleita.
- ❻ **Video.** Tämä on esimerkki videosta, joka on upotettu PublishView™-asiakirjaan kehyksen sisälle. Käyttäjät voivat käynnistää ja pysäyttää videon ohjainten avulla. Videoita ja kuvia sisältävien kuvakehysten kokoa voi muuttaa ja kehyksen voi sijoittaa haluttuun kohtaan asiakirjassa.
- ❼ **Alatunniste.** Alatunnisteessa on oletusarvoisesti sivunumero, jota ei voi muokata. Voit tarvittaessa lisätä muuta tekstiä sivunumeron yläpuolelle. Tekstiä voi muotoilla tarpeen mukaan samalla tavalla kuin ylätunnisteessakin.

## Tilapalkin käyttö PublishView™-asiakirjassa

Kun PublishView™-asiakirja on avattu, tilapalkin asetukset ovat erilaiset kuin TI-Nspire™-asiakirjaa käsiteltäessä.



- 1 Asiakirjojen nimet näkyvät välilehdillä. Jos avoimia asiakirjoja on useita, asiakirjojen nimet näkyvät luettelossa. TI-Nspire™- ja PublishView™-asiakirjat voivat olla avoinna samanaikaisesti. Tässä esimerkissä Asiakirja 1 on TI-Nspire™-asiakirja ( ), joka ei ole aktiivinen. Asiakirja 2 on aktiivinen PublishView™-asiakirja ( ). Asiakirja suljetaan napsauttamalla painiketta X.
- 2 **Sivukoko.** Näyttää asiakirjan sivukoon Kämmenlaite- tai Tietokone-sivukoossa. Voit käyttää TI-Nspire™:n **Tiedosto**-valikkoa muuntaaksesi asiakirjan sivukokoa.
- 3 Muuta asetuksia napsauttamalla kohtaa **Asetukset**. Voit määrittää aktiivista asiakirjaa koskevat asetukset tai oletusasetukset kaikille PublishView™-asiakirjoille. Kun TI-Nspire™-asiakirja muunnetaan PublishView™-asiakirjaksi, TI-Nspire™-asiakirjan asetukset muutetaan PublishView™-asiakirjoille määritellyiksi asetuksiksi.
- 4 Käytä **zoomausta**, jos haluat lähentää tai loitontaa aktiivista asiakirjaa välillä 10–500 %. Aseta zoomaus syöttämällä tietty luku, käyttämällä +- ja – -painikkeita, jotka lähentävät tai loitontavat asiakirjaa 10 prosentin välein, tai avaamalla pudotuslaatikko ja valitsemalla sieltä jokin esiasetettu prosenttiluku.
- 5 Käytä TI-Nspire™-sovelluksissa **Lihavointi**-asteikkoa, kun haluat lisätä tai vähentää tekstin lihavointia ja viivan paksuutta sovellusten sisällä. Aseta lihavointi syöttämällä tietty luku, käyttämällä +- ja – -painikkeita, jotka lisäävät tai vähentävät lihavointia 10 % välein, tai avaamalla pudotuslaatikko ja valitsemalla sieltä jokin esiasetettu prosenttiluku.  
  
PublishView™-objekteissa lihavointia käytetään, jotta TI-Nspire™-sovellusten sisältämä teksti saadaan vastaamaan muuta PublishView™-arkilla olevaa tekstiä. Lihavoinnin avulla voidaan myös parantaa TI-Nspire™-sovellusten näkyvyyttä, kun asiakirjaa esitellään luokalle.
- 6 Kun kaikkien asiakirjojen nimet eivät mahdu näkymään tilarivillä, voit liikkua asiakirjoissa napsauttamalla eteen- ja taaksepäin osoittavia nuolia ( ).
- 7 Napsauta  tarkastellaksesi luetteloa kaikista avoinna olevista asiakirjoista.

## **PublishView™-asiakirjojen tallentaminen**

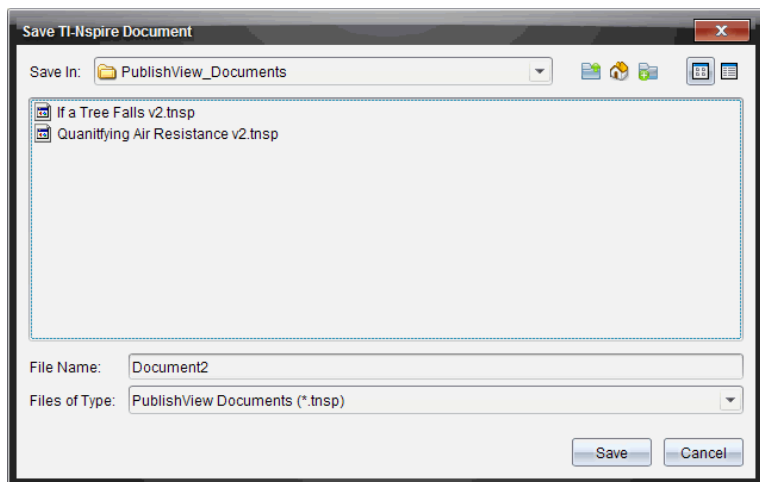
### **Uuden asiakirjan tallentaminen**

1. Napsauta kohtaa **Tiedosto > Tallenna asiakirja**.

—tai—

Napsauta .

Näytölle avautuu valintaikkuna Tallenna TI-Nspire™ -asiakirja.



2. Siirry siihen kansioon, johon haluat tallentaa asiakirjan.

—tai—

Luo kansio, johon asiakirja tallennetaan.

3. Anna uudelle asiakirjalle nimi.
4. Napsauta **Tallenna**.

Asiakirja sulkeutuu ja tallentuu tarkenteella .tnsp.

**Huomaa:** Kun tallennat tiedoston, ohjelmisto etsii seuraavaa avattavaa tiedostoa samasta kansioista.

### Asiakirjan tallentaminen uudella nimellä

Aikaisemmin tallennetun asiakirjan tallentaminen uuteen kansioon ja/tai uudella nimellä:

1. Napsauta valikon kohtaa **Tiedosto > Tallenna nimellä**.

Näytölle avautuu valintaikkuna Tallenna TI-Nspire™ -asiakirja.

2. Siirry siihen kansioon, johon haluat tallentaa asiakirjan.

—tai—

Luo kansio, johon asiakirja tallennetaan.

3. Anna asiakirjalle uusi nimi.
4. Napsauta **Tallenna**, kun haluat tallentaa asiakirjan uudella nimellä.

**Huomautus:** Voit myös käyttää valikon kohtaa **Tallenna nimellä**, jos haluat muuntaa asiakirjoja TI-Nspire™-tiedostoista PublishView™-tiedostoiksi, tai PublishView™-tiedostoja TI-Nspire™-tiedostoiksi.

## ***Asiakirja-työalueeseen tutustuminen***

Kun luot tai avaat PublishView™-asiakirjan, se avautuu Asiakirja-työalueelle. Käytä valikon asetuksia ja työkalupalkkia samalla tavalla kuin käsitellessäsi TI-Nspire™-asiakirjaa seuraavien toimintojen suorittamiseen:

- Siirtyminen olemassa oleviin kansioihin ja asiakirjoihin sisällönvalvontatoimintoa käyttäen
- Olemassa olevien asiakirjojen avaaminen
- Asiakirjojen tallentaminen
- Kopioi-, liitä-, kumoa- ja tee uudelleen -komentojen käyttäminen
- Asiakirjojen poistaminen
- TI-Nspire™ sovelluskohtaisten valikoiden avaaminen
- Muuttujat-valikon avaaminen muuttujia tukevissa TI-Nspire™-sovelluksissa
- Matematiikan mallien, symbolien, katalogin objektien ja kirjasto-objektien avaaminen ja lisääminen PublishView™-asiakirjaan.

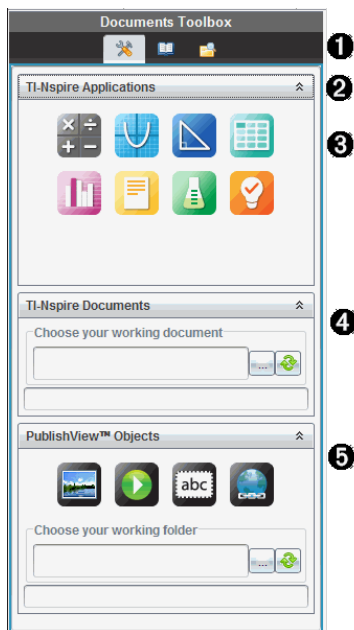
**Huomautus:** Lisätietoja saat kappaleesta *Asiakirja-työalueen käyttö*.

## **Asiakirjat-työkaluruudun kuvaus**

Kun PublishView™-asiakirja on aktiivinen, Asiakirjat-työkaluruutu sisältää PublishView™-asiakirjojen käsittelyssä tarvittavat työkalut. Voit lisätä tehtävään TI-Nspire™-sovelluksia tai osia olemassa olevista TI-Nspire™-asiakirjoista ja voit lisätä PublishView™-objekteja.

Asiakirjat-työkaluruutu avautuu, kun luot uuden PublishView™-asiakirjan tai avaat olemassa olevan PublishView™-asiakirjan. Sivujen järjestelytoiminto ja TI-SmartView™-emulaattori eivät ole käytettävissä PublishView™-asiakirjaa käsiteltäessä.





**1** PublishView™-asiakirjassa:

- Napsauta , kun haluat avata TI-Nspire™-sovellusten ja PublishView™-objektien käsittelyssä tarvittavan sovellusvalikon ja työkalut.
- Napsauta , kun haluat avata Apuohjelmat-ikkunan, josta voit käyttää matematiikkamalleja, symboleita, katalogia, matemaattisia operaattoreita ja kirjastoja.
- Avaa Sisällönvalvonta napsauttamalla painiketta  .

**Huomautus:** Lisätietoja saat kappaleesta *Asiakirja-työalueen käyttö*.

**2** Voit supistaa valikon sisältävän ikkunan napsauttamalla kohtaa . Voit laajentaa ikkunaa napsauttamalla kohtaa .

**3** TI-Nspire™-sovellukset. Sovellus lisätään siirtämällä kuvake tehtävään:



Laskin



Kuvaaja



Geometria



Listat & Taulukot



Data & Tilastot



Muistiinpanot



Vernier DataQuest™



Kysymys (käytettävissä opettajille tarkoitetuissa TI-Nspire™ CX Teacher Software-, TI-Nspire™ CX Navigator™ Teacher Software- ja TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software -ohjelmissa).

- 4 **TI-Nspire™-asiakirjat.** Käytä tätä työkalua, kun haluat etsiä olemassa olevia TI-Nspire™-asiakirjoja (.tns-tiedostoja) ja lisätä niitä tehtävään.
- 5 **PublishView™-objektit.** Käytä tätä työkalua, kun haluat siirtää tehtävään seuraavat objektit:



Kuva



Video



Tekstiruutu



Hyperlinkki

## Valikoiden ja työkalupalkin käyttö

Laatiessasi PublishView™-asiakirjaa voit käsitellä sisältöä ja objekteja valikoiden vaihtoehtojen ja työkalupalkin toimintojen avulla. Kun lisäät objektin PublishView™-asiakirjaan, voit käsitellä objektia samoilla työkaluilla kuin TI-Nspire™-asiakirjassa. PublishView™-asiakirjoissa voit:

- Avata kontekstivalikon napsauttamalla objektia hiiren oikeanpuoleisella painikkeella. Kontekstivalikko näyttää kyseiselle objektille mahdolliset toimenpiteet.
- Lisätä objekteja PublishView™-asiakirjaan Lisää-, Upota- ja Liitä-komennoilla.
- Poistaa objekteja PublishView™-asiakirjasta Poista- ja Leikkaa-komennoilla.
- Siirtää objekteja paikasta toiseen PublishView™-asiakirjan sisällä.
- Kopioda objekteja toisesta asiakirjasta ja liittää ne toiseen PublishView™-asiakirjaan.
- Muuttaa tekstiruutujen ja kuvien sekä muiden objektien kokoa ja skaalata niitä.
- Muuttaa fonttityyppiä ja -kokoa ja käyttää muotoiluja, kuten kursivointia, lihavoitua, alleviivausta ja tekstin väriä.

**Huomautus:** Lisätietoja saat kappaleesta *Asiakirja-työalueen käyttö*.

## Kontekstivalikoiden käyttö

TI-Nspire™-sovelluksissa ja PublishView™-asiakirjoissa kontekstivalikot ovat avattavia valikoita, jotka sisältävät parhaillaan käsiteltävään tehtävään liittyviä toimintoja. Jos esimerkiksi napsautat hiiren oikeanpuoleisella painikkeella tiettyä solua käyttäessäsi TI-Nspire™-ohjelmiston Listat & Taulukot -sovellusta, esiin ilmestyy kontekstivalikko, joka sisältää kyseiselle solulle mahdollisten toimenpiteiden luettelon. Jos napsautat hiiren oikeanpuoleisella painikkeella tekstiruudun reunaa PublishView™-asiakirjassa, esiin ilmestyy kontekstivalikko sisältää tekstiruudulle mahdolliset toimenpiteet.

### Kontekstivalikot TI-Nspire™-sovelluksissa

Kun lisäät jonkin TI-Nspire™-sovelluksen PublishView™-asiakirjaan, tähän sovellukseen liittyvä sovellusvalikko ja kontekstivalikot ovat käytettävissä ja toimivat samalla tavalla kuin TI-Nspire™-asiakirjassa.

### Kontekstivalikot PublishView™-asiakirjoissa

PublishView™-asiakirjoissa kontekstivalikot sisältävät usein suoritettavien tehtävien pikavalintoja. Kontekstivalikot liittyvät johonkin tiettyyn objektiin tai alueeseen:

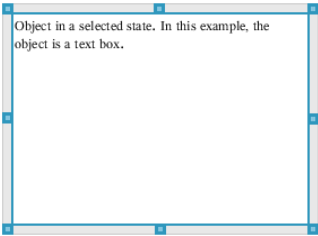
- Arkin kontekstivalikko sisältää arkin ja asiakirjan asettelussa käytettävät toiminnot.
- Objektin kontekstivalikot sisältävät objektin käsittelyssä tarvittavia toimintoja.
- Sisältöön liittyvät kontekstivalikot sisältävät toimintoja, joita käytetään objektin, esimerkiksi tekstin tai videon, sisällön käsittelyssä.

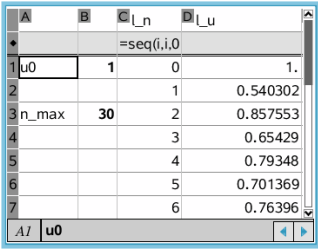
## Työskentely PublishView™-objekteja käsitellen

PublishView™-asiakirjassa teksti, hyperlinkit, kuvat ja videot ovat PublishView™-objektien sisällä. Objektia voi siirtää, sen kokoa voi muuttaa, sen voi kopioida ja liittää tai poistaa PublishView™-asiakirjasta. Objekteja voi myös sijoittaa päällekkäin toistensa kanssa.

Asiakirjan sisällä PublishView™-objektien tila voi olla jokin seuraavista: valitsematon, valittu tai interaktiivinen.

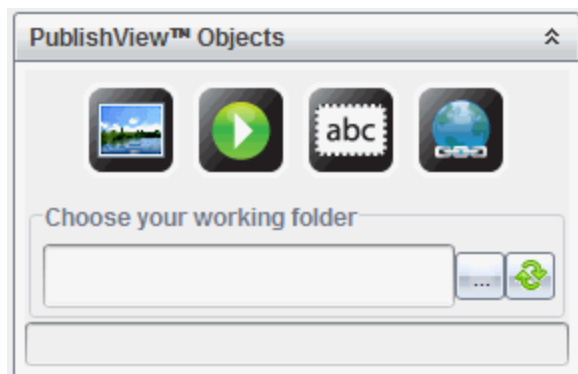
| Tila         | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Valitsematon | Kun objekti on valitsematon, siinä ei ole kahvoja uudelleen sijoittamista ja koon muuttamista varten. Objektin valinta perutaan napsauttamalla hiiren vasemman- tai oikeanpuoleista painiketta objektin ulkopuolella. Tässä esimerkissä objektin ympärillä olevat reunat näkyvät. | Object in an unselected state. In this example, the object is a text box. |

| Tila    | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Valittu | <p>Kun objekti on valittu, sen ympärillä on kahdeksan neliönmuotoista tartuntakahvaa. Objekti valitaan napsauttamalla objektin reunaa. Kun objekti on valittu, sitä voi siirtää ja sen kokoa voi muuttaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektia siirretään napsauttamalla reunaa ja vetämällä objekti uuteen paikkaan.</li> <li>• Objektin kokoa muutetaan vetämällä kahvasta.</li> <li>• Kun reunaa napsautetaan hiiren oikeanpuoleisella painikkeella, esiin ilmestyy kontekstivalikko, joka sisältää objektin käsittelyssä tarvittavia toimintoja.</li> </ul> |  |

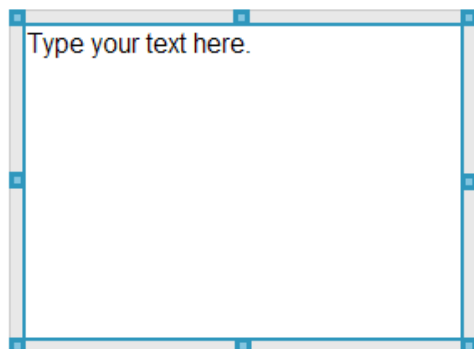
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Interaktiivinen | <p>Interaktiivinen tila on ilmaistu objektin ympärillä olevilla sinisillä reunoilla. Objektin voi siirtää interaktiiviseen tilaan napsauttamalla hiiren vasemman- tai oikeanpuoleisella painikkeella mitä tahansa kohtaa objektissa. Interaktiivisessa tilassa voit käsitellä objektin sisältöä. Voit esimerkiksi lisätä tai muokata tekstiruudussa olevaa tekstiä tai suorittaa matemaattisia funktioita TI-Nspire™-sovelluksessa. Interaktiivisessa tilassa kontekstivalikot sisältävät objektin sisältöön liittyviä toimintoja.</p> |  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

## Objektin lisääminen

1. Tarkista Asiakirjat-työkäluruudessa, että PublishView™-objektien valikko on avattu.



2. Napsauta kuvaketta hiirellä ja vedä se asiakirjaan.
3. Pudota objekti asiakirjaan vapauttamalla hiiren painike.



Valittuja  
tekstiruutuj  
a ja  
kehyksiä  
voi siirtää,  
kopioida,  
liittää ja  
poistaa ja  
niiden  
koko voi  
muuttaa.

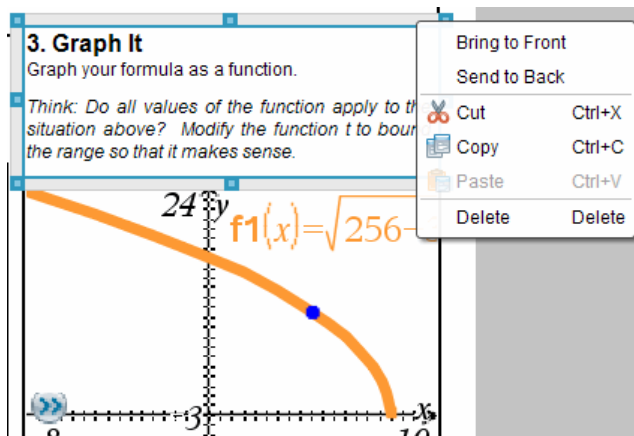


4. Muuta objektin kokoa ja vedä se haluamaasi kohtaan asiakirjassa tarttumalla hiirellä kahvoin.

### Objektin kontekstivalikoiden avaaminen

- Napsauta jonkin PublishView™-asiakirjassa olevan objektin reunaa hiiren oikeanpuoleisella painikkeella.

Näytölle avautuu kontekstivalikko, joka sisältää komennot poista, kopioi/liitä, leikkaa ja tuo eteen/siirrä taakse.



### Objektin koon muuttaminen

1. Valitse objekti napsauttamalla yhtä sen reunoista. Reuna muuttuu lihavoiduksi siniseksi viivaksi ja kahvat aktivoituvat.
2. Aktivoi kokoa muuttava työkalu viemällä hiiri yhden kahvan päälle.



3. Tartu yhteen kahvoista ja suurennä tai pienennä objektia vetämällä kahvaa tarvittavaan suuntaan.
4. Tallenna uusi koko napsauttamalla objektin ulkopuolta.

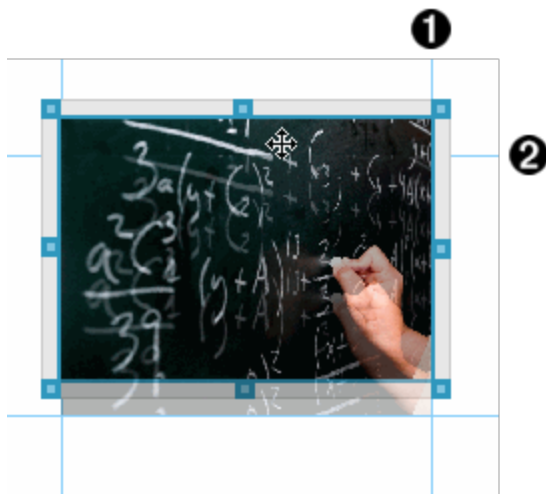
### Objektin siirtäminen

Objektin siirtäminen toiseen kohtaan sivulla:

1. Valitse objekti napsauttamalla yhtä sen reunoista. Reuna muuttuu lihavoiduksi siniseksi viivaksi ja kahvat aktivoituvat.
2. Aktivoi sijoitustyökalu siirtämällä kursori yhden reunan päälle.



3. Tartu objektiin napsauttamalla. Objektin ylä- ja alapuolella olevat vaaka- ja pystysuuntaiset kohdistusviivat aktivoituvat. Sijoita objekti sivulle ruudukon kohdistusviivojen avulla.



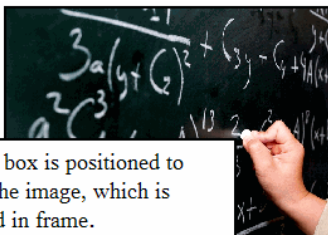
① pystysuuntainen kohdistusviiva

② vaakasuntainen kohdistusviiva

4. Vedä objekti uuteen paikkaan sivulla.
5. Pudota objekti uuteen paikkaan vapauttamalla hiiren painike.

## Objektien sijoittaminen päällekkäin

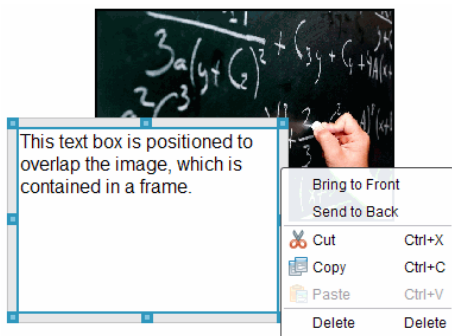
Voit sijoittaa objekteja päällekkäin toistensa kanssa. Asettamalla pinoamisjärjestyksen voit määrittää, mikä objekteista on toisen edessä tai takana. Päällekkäin asetetut objektit ovat usein hyödyllisiä esitettäessä tietoja luokalle. Voit esimerkiksi luoda "verhon" asettamalla tyhjän tekstiruudun muiden objektien päälle. Myöhemmin voit siirtää tekstiruutua ja paljastaa sen takana olevat kohteet yhden kerrallaan.



This text box is positioned to overlap the image, which is contained in frame.

Objektin paikan vaihtaminen pinoamisjärjestyksessä:

1. Valitse sijoitettava objekti napsauttamalla sen reunaa ja avaa kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleista painiketta.



2. Siirrä valittu objekti haluamaasi kohtaan napsauttamalla **Siirrä taakse** tai **Tuo eteen**.

## Objektin poistaminen

Objektin poistaminen arkilta:

1. Valitse objekti napsauttamalla yhtä sen reunoista. Kun objekti on valittu, sen reunat ovat siniset ja kahvat aktivoituvat.
2. Paina **poistonäppäintä**, jos haluat poistaa tekstiruudun.



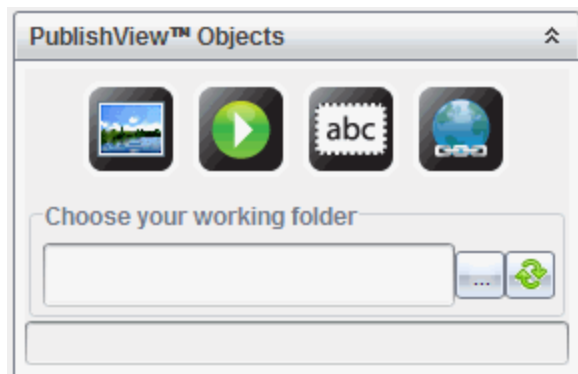
—tai—

Napsauta ensin reunaan hiiren oikeanpuoleisella painikkeella ja valitse sen jälkeen kontekstivalikosta **Poista**.

### Työkansion valitseminen PublishView™-objekteille

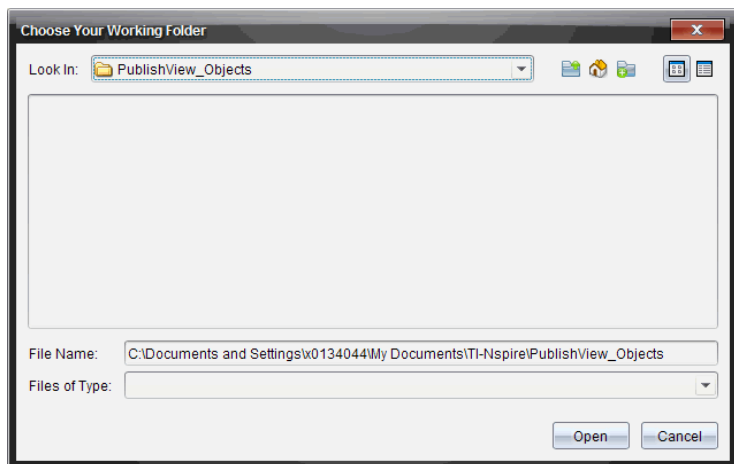
Käytä Valitse työkansio -kenttää PublishView™-objektien ikkunassa, kun haluat valita tallennuskansion PublishView™-asiakirjoille ja niihin liittyville tiedostoille.

1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.



2. Napsauta .

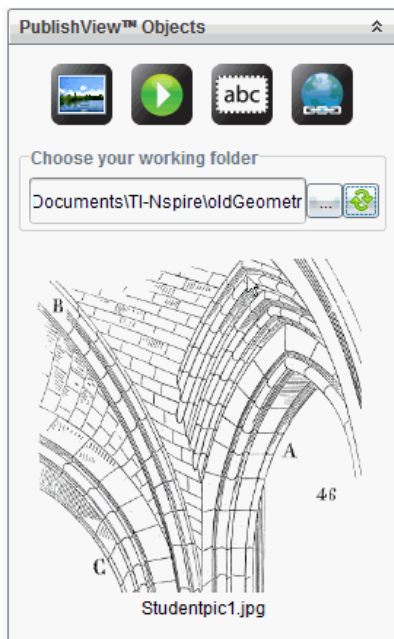
Esiin ilmestyy Valitse työkansio -valintaikkuna.



3. Siirry kansioon, johon haluat tallentaa video- ja kuvatiedostot.

4. Napsauta kohtaa **Avaa** ja valitse työkansio.

Valitusta kansiosta tulee työkansio ja kansion nimi näkyy **Valitse työkansio** -kentässä. Kansion sisältämien tuettujen kuvien ja videotiedostojen esikatselut näkyvät PublishView™-objektien ikkunassa.



5. Voit lisätä PublishView™-asiakirjaan kuva- tai videotiedoston valitsemalla haluamasi tiedoston ja siirtämällä sen aktiiviselle arkille.

## **Työskentely TI-Nspire™-sovelluksilla**

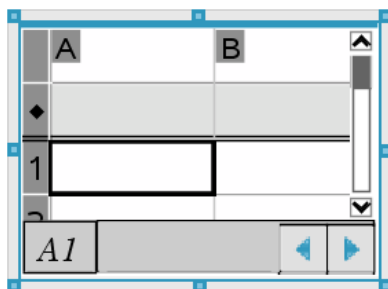
**Huomaa:** Saat lisätietoja tämän käyttöoppaan kutakin aihetta käsittelevistä osioista.

### **Sovelluksen lisääminen tehtävään**

TI-Nspire™-sovelluksen lisääminen PublishView™-asiakirjassa olevaan tehtävään:

1. Valitse sovellus jollakin seuraavista menetelmistä:
  - Kun olet Asiakirjat-työkaluruudun TI-Nspire™-sovellukset -ikkunassa, osoita sovellusta hiiren osoittimella ja vedä se tehtävään.
  - Napsauta valikkopalkin kohtaa **Lisää** ja valitse sovellus avautuvasta pudotusvalikosta.
  - Avaa kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleisella painikkeella arkin sisäpuolta, napsauta kohtaa **Lisää** ja valitse sovellus valikosta.

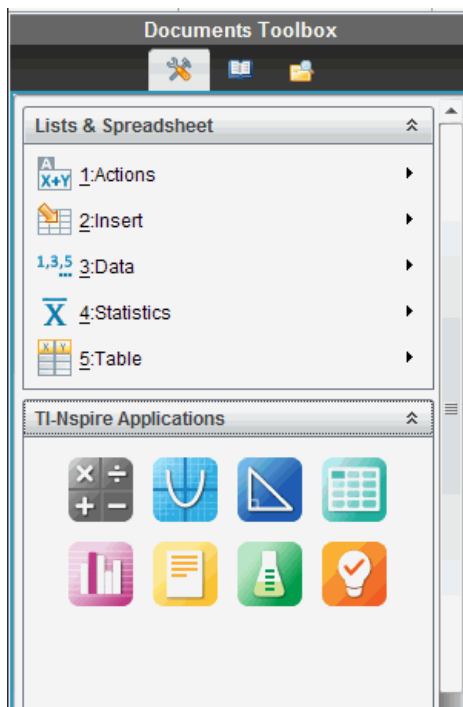
Järjestelmä lisää sovelluksen arkille.



2. Tartu hiirellä kahvoin ja muuta sovellusobjektin kokoa tai sijoita se tarpeen mukaan.
3. Hyväksy mitat napsauttamalla sovelluksen kehiksen ulkopuolta.
4. Avaa aktiivisen TI-Nspire™-sovelluksen valikko napsauttamalla jotakin kohtaa sovelluksen sisällä.

Valikko avautuu Asiakirjat-työkaluruutuun TI-Nspire™-sovellukset -ikkunan yläpuolelle.

Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella jotakin sovelluksen osaa, kuten solua tai funktiota, kun haluat avata kyseisen osan kontekstivalikon.



5. Sovellusta käytetään napsauttamalla jotakin sovellusvalikon kohtaa. Napsauta kohtaa , kun haluat supistaa sovellusvalikon ikkunan.

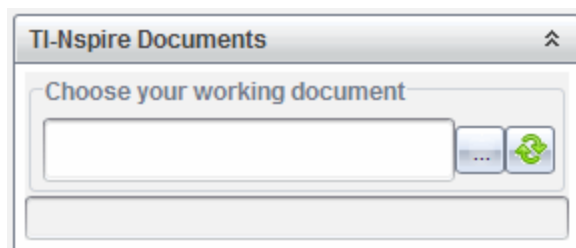
### **Olemassa olevien TI-Nspire™-asiakirjojen lisääminen**

Avaa PublishView™-asiakirjaan lisättävä olemassa oleva TI-Nspire™-asiakirja TI-Nspire™-asiakirjojen ikkunassa. Kun avaat olemassa olevan TI-Nspire™-asiakirjan, asiakirjan kaikki sivut näkyvät esikatseluikkunassa. Voit siirtää PublishView™-arkille kokonaisia tehtäviä tai yksittäisiä sivuja.

### ***TI-Nspire™-työasiakirjan valitseminen***

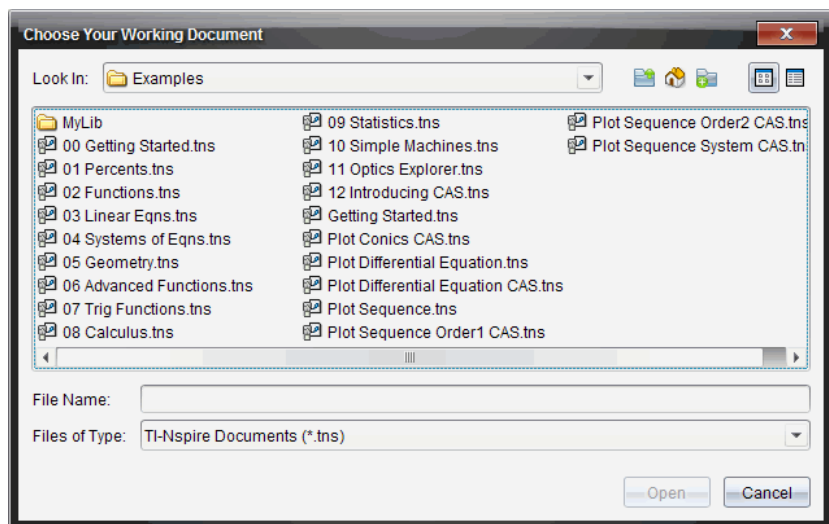
Työasiakirja valitaan seuraavasti:

1. Tarkista Asiakirjat-työkaluruudussa, että TI-Nspire™-asiakirjat -ikkuna on auki.



2. Napsauta .

Esiin ilmestyy **Valitse työasiakirja** -valintaikkuna.



3. Siirry selaamalla siihen kansioon, johon TI-Nspire™-asiakirja on tallennettu:

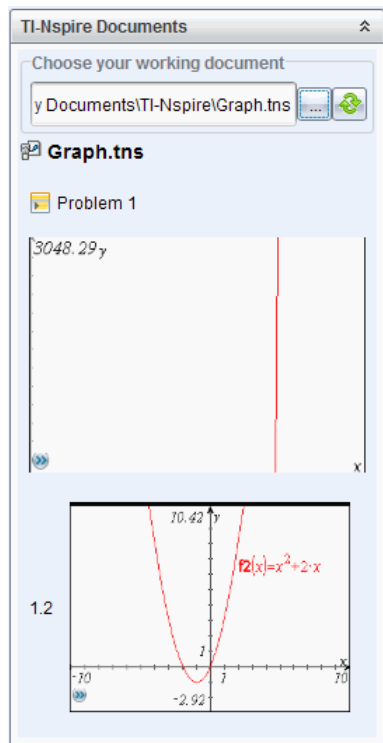
- Napsauta kohtaa ▼ kentässä **Etsi kohteesta:** ja voit etsiä kansion tiedostoselaimen avulla.
- Voit siirtyä kansiohierarkiassa ylöspäin napsauttamalla kohtaa  avatussa kansiossa.
- Napsauta kohtaa , jos haluat palata oletusarvoiseen kotikansioon.
- Napsauta kohtaa , jos haluat lisätä uuden kansion tietokoneellasi avattuun kansioon.

- Napsauta kohtaa , jos haluat nähdä luettelon kansioista ja tiedostoista.

Saat niiden tiedot näkyviin napsauttamalla kohtaa .

- Valitse tiedosto ja napsauta sitten kohtaa **Avaa**.

TI-Nspire™-asiakirja avautuu TI-Nspire™-asiakirjat-ikkunaan.



- Voit lisätä TI-Nspire™-asiakirjan PublishView™-asiakirjaan siirtämällä yhden sivun tai tehtävän kerrallaan PublishView™-arkille.

Jos lisäät monisivuisen tehtävän, sivut pinotaan päällekkäin PublishView™-arkille. Saat näkyviin muut sivut siirtämällä ylintä sivua.

## Tehtävien käsittely

Samoin kuin TI-Nspire™-asiakirja, myös PublishView™-asiakirja koostuu yhdestä tai useammasta tehtävästä.

Tehtävien avulla säädetään PublishView™-asiakirjan asettelua siten, että muuttujat voidaan eristää. Kun useassa tehtävässä käytetään samannimisiä muuttujia, muuttujilla voi olla eri arvot. Voit lisätä tehtäviä PublishView™-asiakirjoihin avaamalla

arkin kontekstivalikon tai käyttämällä Asiakirja-työalueen Lisää-valikon toimintoja. Kun lisäät tehtäviä, muista seuraavat ohjeet:

- Uusi PublishView™-asiakirja sisältää oletusarvoisesti yhden tehtävän.
- Voit lisätä tehtävän minkä tahansa olemassa olevan tehtävän perään.
- Tehtävää ei voi lisätä olemassa olevan tehtävän keskelle.
- Valitun tehtävän perään lisätään aina uusi tehtävänvaihto.
- Tehtävänvaihdon lisääminen lisää tyhjän tilan vaihtoviivan perään.
- Kahden tehtävänvaihdon välissä oleva objekti kuuluu vaihtoviivan yläpuolella olevaan tehtävään.
- Viimeinen tehtävä sisältää kaikki viimeisen tehtävänvaihdon alapuolella olevat arkit ja objektit.
- Tehtävänvaihdot eivät liity mihinkään objektiin, joten voit siirtää tehtävän sisällä olevia objekteja vaikuttamatta tehtävänvaihtoviivan paikkaan.

## Tehtävän lisääminen

Tehtävän lisääminen avoimna olevaan PublishView™-asiakirjaan:

1. Napsauta ensin hiiren oikeanpuoleisella painikkeella jotakin arkin kohtaa ja sen jälkeen kohtaa **Lisää > Tehtävä**.

Tehtävä lisätään asiakirjaan mahdollisten olemassa olevien tehtävien alapuolelle. Tehtävänvaihto on näkyvä jakaja tehtävien välillä.



2. Voit nimetä tehtävän korostamalla oletustekstin, kirjoittamalla nimen ja tallentamalla sitten nimen napsauttamalla jotakin kohtaa tekstiruudun ulkopuolella.

Tehtävänvaihto tallentuu.



Jos asiakirjassa on useita tehtäviä, voit liikkua tehtävissä ylös- ja alaspäin asiakirjan oikealla puolella olevan vierityspalkin avulla.

## Tehtävänvaihtojen hallinta

Tehtävät ja muuttujasarjat erotetaan toisistaan tehtävänvaihtojen avulla.

- Jokaisessa tehtävässä on tehtävänvaihto.
- Tehtävänvaihto tulee näkyviin, kun tehtävä lisätään asiakirjaan.
- Tehtävänvaihto merkitään katkoviivalla, ja tehtävän nimi on näkyvissä arkin vasemmassa reunassa.
- Tehtävän nimi näkyy oletusarvoisesti muodossa **<Tehtävän nimi>**. Korosta oletusteksti ja kirjoita tehtävälle uusi nimi.

- Tehtävien nimien ei tarvitse olla yksilöllisiä. Kahdella tehtävällä voi olla sama nimi.

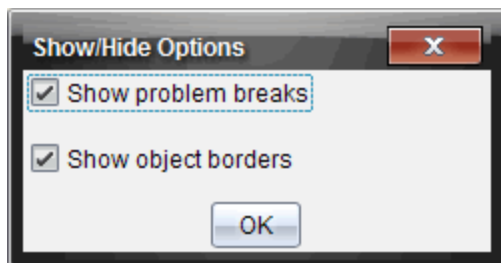
### Tehtävänvaihtojen piilottaminen ja näyttäminen

Voit valita tehtävänvaihtojen näyttämisen tai piilottamisen PublishView™-asiakirjassa. Tehtävänvaihdot ovat oletusarvoisesti näkyvissä.

1. Avaa arkin kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleisella painikkeella jotakin tyhjää kohtaa asiakirjassa (objektien ulkopuolella).
2. Napsauta kohtaa **Asetteluvaihtoehdot**.

Näytölle avautuu Näytä/piilota vaihtoehdot -valintaikkuna.

**Huomautus:** Voit myös napsauttaa kohtaa **Näytä > PublishView™-asetteluvaihtoehdot**.



3. Voit piilottaa asiakirjan tehtävänvaihdot poistamalla valinnan kohdasta **Näytä tehtävänvaihdot**. Jos valitset vaihtoehdon, palaat oletusasetukseen ja tehtävänvaihdot tulevat näkyviin.
4. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **OK**.

### Tehtävän nimeäminen uudelleen

1. Napsauta tehtävänvaihtoviivalla olevaa tehtävän nimeä.
2. Kirjoita tehtävälle uusi nimi.
3. Tallenna uusi nimi napsauttamalla tekstiruudun ulkopuolta.

### Tehtävän poistaminen

Tehtävä voidaan poistaa jollakin seuraavista toimenpiteistä:

- ▶ Valitse tehtävänvaihto ja napsauta  vaihtoviivan oikeaa puolta.
- ▶ Napsauta **Muokkaa > Poista**.
- ▶ Napsauta tehtävänvaihtoa hiiren oikeanpuoleisella painikkeella ja napsauta kohtaa **Poista**.
- ▶ Valitse tehtävänvaihto ja paina **Poista**- tai **Askelpalautin**-näppäintä.



Kun poistat tehtävän, kaikki tehtävän sisältämät objektit poistetaan ja valitun tehtävänvaihdon ja seuraavan tehtävänvaihdon välissä oleva tyhjä tila poistuu.

## **PublishView™-arkkien järjestäminen**

PublishView™-asiakirjassa voi olla useita arkkeja. Näytön työalueella on näkyvissä yksi arkki. Kaikki työt tehdään PublishView™-objekteissa ja TI-Nspire™-sovelluksissa arkkien sisällä.

### **Arkkien lisääminen asiakirjaan**

Lisää arkki asiakirjaan seuraavasti:

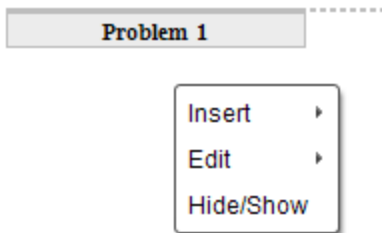
- Napsauta kohtaa **Lisää > Arkki**.

Arkki lisätään tehtävään ja numerointi kasvaa yhdellä.

### **Arkin kontekstivalikon avaaminen**

- Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella jotakin PublishView™-arkin tyhjää aluetta (objektien ulkopuolella).

Näytölle avautuu kontekstivalikko, joka sisältää toiminnot tehtävien, sivujen, sovellusten ja PublishView™-objektien lisäämistä, tyhjän tilan tai sivun poistamista sekä tehtävänvaihtojen ja objektien reunojen piilottamista ja näyttämistä varten.



### **Sivujen numerointi**

PublishView™-asiakirjan sivunumerot näkyvät alamarginaalissa (alatunnisteessa). Numerointi on oletusarvoisesti PublishView™-arkin keskellä muodossa #/#. Sivunumeroita ei voi muokata eikä poistaa.

### **Ylä- ja alatunnisteiden käsittely**

PublishView™-asiakirjojen arkkien ylä- ja alareunassa on tilaa ylä- ja alatunnisteen lisäämistä varten. Ylä- ja alatunnisteet voivat sisältää päivämäärän, asiakirjan nimen, tuntisuunnitelman nimen, luokan nimen, koulun nimen tai muita asiakirjan tunnistustietoja.

Oletusarvoisesti ylä- ja alatunnisteissa ei ole sisältöä ja ylä- ja alatunnisteen rajat on piilotettu. Voit aktivoida ylä- tai alatunnisteen muokkausta varten napsauttamalla ylä-

tai alamarginaalin sisäpuolta. Kun ylä- tai alatunniste aktivoidaan, näkyviin tulee tekstiruutu, jossa on vaaleanharmaat reunat.

### ***Ylä- ja alatunnisteiden tekstin lisääminen ja muokkaaminen***

#### **1. Napsauta ylä- tai alamarginaalin sisäpuolta.**

Marginaalissa olevan tekstiruudun reunat tulevat näkyviin ja objektitila poistuu käytöstä. Osoitin asettuu ylä- tai alatunnisteen alueelle ja muotoilun työkalupalkki aktivoituu.



#### **2. Kirjoita teksti.**

- Oletusarvoinen fontti on true type -muotoinen TI-Nspire™, 12 pt, normaali.
- Oletusarvoisesti teksti keskitetään vaaka- ja pystysuunnassa.
- Tekstin voi kohdistaa: vasemmalle, keskelle, oikealle tai tasareunaiseksi.
- Teksti, joka ei mahdu tekstiruutuun vaakasuunnassa, siirtyy seuraavalle riville.
- Teksti, joka ei mahdu tekstiruutuun pystysuunnassa, ei ole näkyvässä, mutta teksti säilyy. (Jos poistat tekstiä, piilossa oleva teksti tulee näkyviin.)

#### **3. Tallenna teksti jollakin seuraavista toimenpiteistä:**

- Tallenna teksti napsauttamalla kerran jotakin kohtaa ylä- tai alatunnisteen tekstiruudun ulkopuolella.
- Tallenna teksti painamalla **Esc**-näppäintä.

PublishView™-arkki aktivoituu ja muotoiluvaihtokela sulkeutuu.

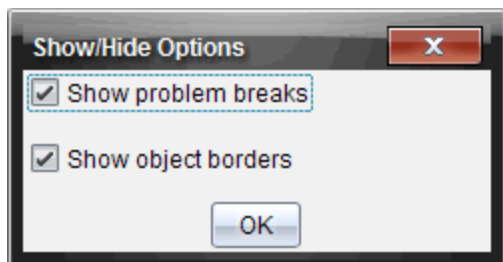
### **Reunojen näyttäminen ja piilottaminen**

Oletusarvoisesti reunat ovat näkyvissä, kun lisäät objektin tehtävään. Kun valitset reunojen piilottamisen, valinta on voimassa kaikille asiakirjan objekteille ja asiakirjaan lisättäville objekteille. Reunan piilottaminen:

1. Avaa kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleisella painikkeella jotakin arkin tyhjää kohtaa (objektien ulkopuolella).
2. Napsauta kohtaa **Asetteluvaihtoehdot**.

Näytölle avautuu Asetteluvaihtoehdot-valintaikkuna.

**Huomautus:** Voit myös napsauttaa kohtaa **Näytä > PublishView™-asetteluvaihtoehdot**.



3. Voit piilottaa tehtävän objektien ympärillä olevat reunat poistamalla valinnan kohdasta **Näytä objektin reunat**. Valitsemalla vaihtoehdon voit palata oletusasetukseen ja näyttää reunat.
4. Sulje valintaikkuna napsauttamalla kohtaa **OK**.

### **Tyhjän tilan lisääminen ja poistaminen**

Kun järjestät PublishView™-objekteja arkille, joudut mahdollisesti lisäämään tai poistamaan objektien välissä olevaa tyhjää tilaa.

**Huomautus:** Tällä menetelmällä voit lisätä ja poistaa objektien välissä olevaa pystysuuntaista tyhjää tilaa. Jos haluat lisätä tai poistaa objektien välissä olevaa vaakasuuntaista tilaa, siirrä objektia.

#### ***Tilan lisääminen***

1. Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella objektien ulkopuolella kohtaa, johon haluat lisätä tilaa. Kontekstivalikko avautuu.
2. Napsauta kohtaa **Muokkaa > Lisää/Poista tilaa**. Lisää/poista tilaa -työkalu aktivoituu.



Drag up and press enter to add space

Drag down and press enter to add space

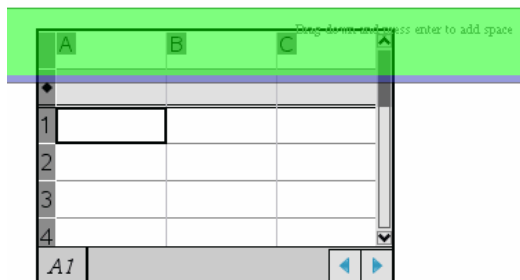
Lisää/poista tilaa -työkalu



3. Sijoita työkalu hiiren avulla tarkasti siihen kohtaan, johon haluat lisätä tilaa.
4. Napsauta työkalua ja valitse lisättävä tila vetämällä **alaspäin**. Lisättävää tilaa valittaessa lisätty osa näkyy vihreänä.



Drag up and press enter to remove space



Drag down and press enter to add space

5. Lisää tilaa objektien väliin painamalla **Enter**-näppäintä. Voit säätää tyhjän tilan määrää vetämällä ylös- ja alaspäin, ennen kuin painat **Enter**-näppäintä.

### **Tilan poistaminen**

1. Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella objektien ulkopuolella kohtaa, josta haluat poistaa tilaa.

Kontekstivalikko avautuu.

2. Napsauta kohtaa **Muokkaa > Lisää/Poista tilaa**.

Lisää/poista tilaa -työkalu aktivoituu.



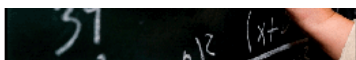
Drag up and press enter to remove space

Drag down and press enter to add space

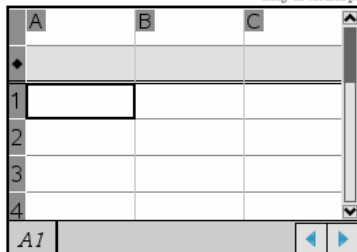
Lisää/poista tilaa -työkalu



3. Sijoita työkalu hiiren avulla tarkasti siihen kohtaan, josta haluat poistaa tilaa.
4. Napsauta työkalua ja valitse poistettava tila vetämällä **ylöspäin**. Poistettavan tilan määrää valittaessa poistettu osa näkyy punaisena.



Drag down and press enter



5. Poista tilaa objektien välistä painamalla **Enter**-näppäintä. Voit säätää tyhjän tilan määrää vetämällä ylös- ja alaspäin, ennen kuin painat **Enter**-näppäintä.

**Huomautus:** Jos objekteille ei ole riittävästi tilaa arkilla, objektit eivät liiku, kun tilaa poistetaan.

## Tyhjien arkkien poistaminen tehtävistä

Voit poistaa tehtävästä arkin, joka ei sisällä TI-Nspire™-sovelluksia tai PublishView™-objekteja. Tyhjä arkki poistetaan tehtävästä seuraavalla tavalla:

1. Poista arkista mahdolliset TI-Nspire™-sovellukset ja PublishView™-objektit ja siirrä tai poista mahdolliset tehtävävaihdot.
2. Vie osoitin poistettavan arkin sisäpuolelle.
3. Avaa kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleisella painikkeella tyhjän arkin sisäpuolta.
4. Napsauta **Muokkaa > Poista arkki**.

Tyhjä arkki poistuu tehtävästä.

## Zoomauksen käyttäminen

Zoomauksella voit lähentää mitä tahansa objektia tai aluetta PublishView™-asiakirjassa keskustelua varten, tai loitontaa näkymää oppitunnin yleisnäkymäksi. Zoomaus käyttää lähentämiseen tarkasteltavan alueen keskikohtaa.

Zoomauksen oletusasetus on 100 %.

- Jos haluat muuttaa zoomauksen prosenttiarvoa, valitse jokin seuraavista:
  - Syötä numero ruutuun ja paina **Enter**.
  - Käytä - ja + -näppäimiä kun haluat pienentää tai suurentaa prosenttiarvoa 10 prosentin välein.
  - Käytä alasvetonolta, jos haluat valita esiasetetun prosenttiarvon.

Zoomausasetukset säilyvät, kun tallennat asiakirjan.

## Tekstin lisääminen PublishView™-asiakirjaan

PublishView™-asiakirjaan voi lisätä tekstiä kolmella eri tavalla:

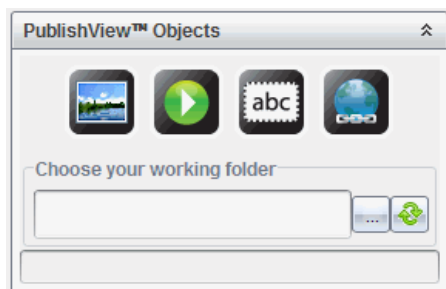
- Lisää PublishView™-tekstiruutu, johon voit syöttää vapaamuotoista tekstiä tai kopioida tekstiä asiakirjaan muista lähteistä. Voit sijoittaa PublishView™-tekstiruudun esimerkiksi kuvan viereen ja kirjoittaa kuvauksen tekstiruutuun. Voit myös kopioida ja liittää tekstiä .doc-, .txt- ja .rtf-tiedostoista. Käytä PublishView™-tekstiruutuja, kun haluat korostaa ja muotoilla tekstiä. PublishView™-tekstiruutuja ei muunneta, kun PublishView™-asiakirja muunnetaan TI-Nspire™-asiakirjaksi. Haluat ehkä käyttää PublishView™-tekstiruutua sellaisen tekstin lisäämiseen, jota et halua kämmenlaitteen käyttäjien näkevän.
- Käytä TI-Nspire™-ohjelmiston Muistiinpanot-sovellusta. Sinun tulisi käyttää Muistiinpanot-sovellusta, kun tarvitset edistyneen yhtälöeditorin ja kun tarvitset TI-Nspire™-ohjelmiston matematiikkamalleja ja symboleita. Ylä- ja alaindeksien käyttö on myös helpompaa Muistiinpanot-sovelluksessa. Käytä Muistiinpanot-

sovellusta myös siinä tapauksessa, että aiot muuntaa PublishView™-asiakirjan TI-Nspire™-asiakirjaksi kämmenlaitteessa käyttöä varten ja kun haluat kämmenlaitteen käyttäjien näkevän tekstin.

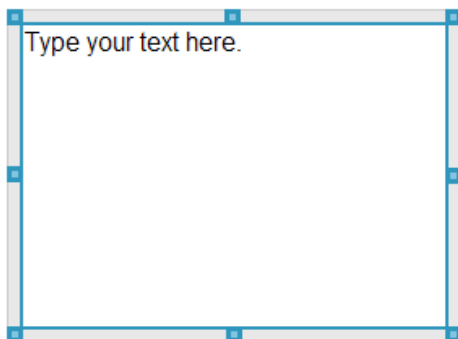
- Lisää teksti tekstiä tukevissa TI-Nspire™-sovelluksissa samalla tavalla kuin TI-Nspire™-asiakirjassa.

### Tekstin lisääminen tekstiruutuun

1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.



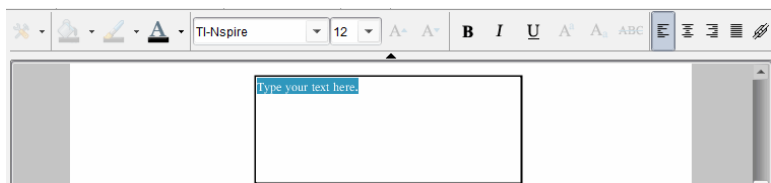
2. Käytä hiirtä, napsauta kohdetta ja vedä se tehtävään.
3. Pudota tekstiruutu tehtävään vapauttamalla hiiren painike.



4. Muuta tekstiruudun kokoa tai sijoita se haluamaasi kohtaan tehtävässä tarttumalla hiirellä kahvoihin.
5. Tallenna koko ja paikka napsauttamalla jotakin kohtaa tekstiruudun ulkopuolella.
6. Napsauta kohtaa "Kirjoita teksti tähän."

Muotoilun työkalupalkki aktivoituu. Tekstiruutu on interaktiivisessa tilassa tekstin lisäämistä tai muokkausta varten.





7. Kirjoita uusi teksti.

—tai—

Kopioi ja liitä teksti toisesta tiedostosta.

8. Muotoile teksti haluamallasi tavalla.

9. Tallenna teksti napsauttamalla jotakin kohtaa tekstiruudun ulkopuolella.

### Tekstin muotoilu ja muokkaus

Tekstin muokkaus- ja muotoilutoiminnot sijaitsevat muotoilun työkalupalkissa aktiivisen asiakirjan yläosassa. Tekstin muokkaukseen liittyviä muotoilutoimintoja ovat:

- Fontin tyypin, fonttikoon ja fontin värin vaihtaminen.
- Lihavointi, kursivointi ja alleviivaus.
- Seuraavien tekstin vaakasuoran kohdistamisen asetusten käyttäminen: vasemmalle, oikealle, keskelle ja tasareunaisesti.
- Hyperlinkkien lisääminen.

### Siirtyminen muokkaustilaan

- ▶ Siirry muokkaustilaan napsauttamalla tekstiruudun sisäpuolta.
  - Muotoiluvaiikko avautuu.
  - Tekstin voi valita muokkausta varten.

### Sisällön kontekstivalikon avaaminen

- ▶ Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella sellaista tekstiruutua, jossa on tekstiä tai hyperlinkki.

Esiin ilmestyvät muotoiluvaiikko ja kontekstivalikko, jotka sisältävät leikkaa-, kopioi- ja liitä -toimintojen pikavalinnat.

## Hyperlinkkien käyttö PublishView™-asiakirjoissa

Käytä PublishView™-asiakirjoissa hyperlinkkejä seuraaviin toimintoihin:

- Linkittäminen tiedostoon
- Linkittäminen Internet-sivuille

Voit lisätä hyperlinkin avoimena olevaan asiakirjaan, tai voit muuntaa tekstiruudun sisältämän tekstin hyperlinkiksi. Kun hyperlinkki lisätään, järjestelmä alleviivaa tekstin ja muuttaa fontin värin siniseksi. Voit muuttaa hyperlinkkinä toimivan tekstin muotoilua menettämättä hyperlinkkiä.

Jos linkki katkeaa, linkkiä napsautettaessa näkyviin tulee virheilmoitus:

- Määritettyä tiedostoa ei voida avata
- Määritettyä verkkosivua ei voi avata

PublishView™-tekstiruudut tukevat sekä absoluuttisia että suhteellisia linkkejä.

Absoluuttiset linkit sisältävät linkitetyn tiedoston täydellisen sijaintipolon eivätkä ne riipu pääasiakirjan sijainnista.

Suhteelliset linkit sisältävät linkitetyn tiedoston sijaintipolon suhteessa pääasiakirjaan. Jos sinulla on lukuisia oppitunteja yhdessä ainoassa kansiossa ja ne on kaikki linkitetty suhteellista osoitteenmuodostusta käyttäen, voit siirtää kansion mihin tahansa paikkaan (toiseen paikalliseen kansioon, datajakoon, flash-muistiin, online) linkkiä rikkomatta. Linkki säilyy ennallaan myös silloin, kun pakkaat asiakirjat oppituntipakettiin tai zip-tiedostoksi ja jaat ne.

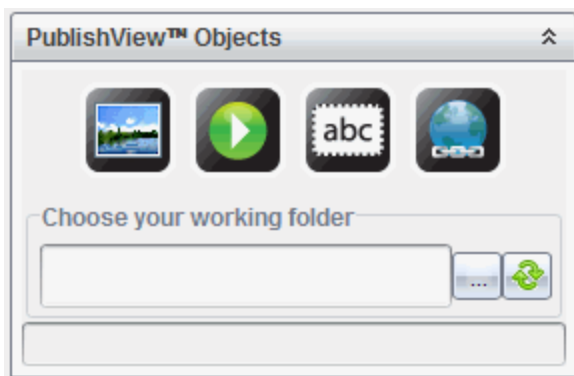
**Huomautus:** PublishView™-asiakirja täytyy tallentaa, ennen kuin voit lisätä suhteellisen hyperlinkin.

### Linkittäminen tiedostoon

Voit muodostaa linkin mihin tahansa tietokoneessasi olevaan tiedostoon. Jos tiedostotyyppi liittyy tietokoneessasi olevaan sovellukseen, sovellus käynnistyy, kun napsautat linkkiä. Tiedostoon linkittämisen voi toteuttaa kahdella tavalla: kirjoittamalla tai liittämällä tiedoston osoitteen Osoite-kenttään, tai siirtymällä linkitettävään tiedostoon selaamalla.

#### *Tiedostoon linkittäminen osoitetta käyttäen*

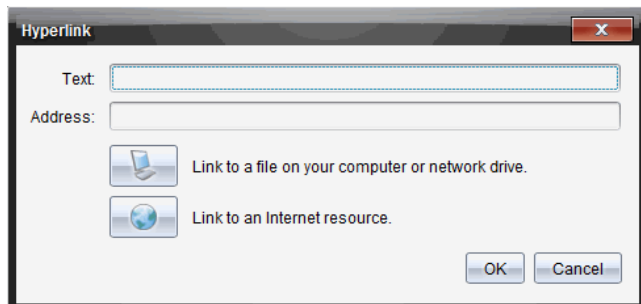
1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.





2. Vedä hyperlinkkikuvake asiakirjaan.

Hyperlinkin valintaikkuna avautuu.



3. Kirjoita linkin nimi Teksti-kenttään. Nimi voi olla esimerkiksi asiakirjan nimi.
4. Kopioi haluamasi linkitettävän tiedostopolun sijaintipaikka ja liitä se Osoite-kenttään.

—tai—

Kirjoita tiedoston sijaintipaikka Osoite-kenttään.

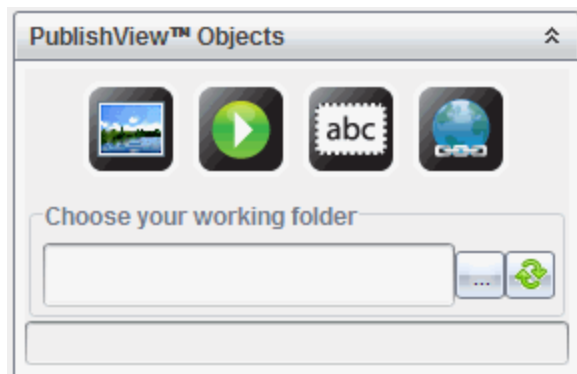
**Huomautus:** Määrittele päähakemistot kirjoittamalla ../ Esimerkki: ../../oppitunnit/matematiikanoppitunnit2.tns

5. Lisää linkki napsauttamalla kohtaa OK.

Hyperlinkin sisältävä tekstiruutu lisätään PublishView™-asiakirjaan.

### ***Tiedostoon linkittäminen selaamalla***

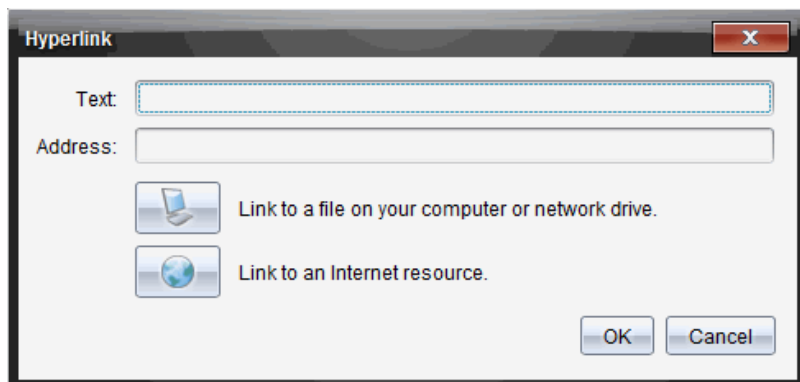
1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.





2. Vedä hyperlinkkikuva **asiakirjaan**.

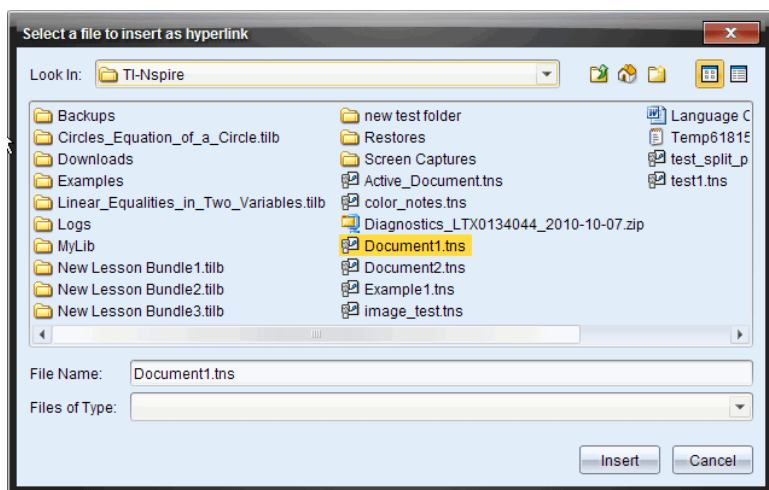
Hyperlinkin valintaikkuna avautuu.



3. Kirjoita linkin nimi Teksti-kenttään. Nimi voi olla esimerkiksi asiakirjan nimi.

4. Napsauta kohtaa  ja valitse kohta **Muodosta linkki tietokoneellasi tai verkkoasemalla olevaan tiedostoon**.

Valitse hyperlinkiksi lisättävä tiedosto -valintaikkuna avautuu.



5. Valitse selaamalla se tiedosto, johon haluat muodostaa linkin, ja napsauta **Lisää**.  
Polun nimi lisätään hyperlinkin valintaikkunan Osoite-kenttään.

Jos ohjelmisto ei pysty määrittelemään, onko linkin osoite suhteellinen vain absoluuttinen, hyperlinkin valintaikkuna avautuu ja tarjoaa vaihtoehdon linkin tyyppin muuttamiseksi.

Muuta linkkiä napsauttamalla haluamaasi vaihtoehtoa:

- **Muuta absoluuttiseksi osoitteeksi.**
- **Muuta suhteelliseksi osoitteeksi.**

6. Lisää linkki napsauttamalla kohtaa **OK**.

—tai—

Napsauta kohtaa **Aloita uudelleen**, kun haluat siirtyä takaisin hyperlinkin valintaikkunaan, ja valitse eri tiedosto linkitettäväksi tai muokkaa Teksti- tai Osoite-kenttiä.

Hyperlinkin sisältävä tekstiruutu lisätään PublishView™-asiakirjaan.



7. Muuta tekstiruudun kokoa tarttumalla hiirellä kahvoihin.

—tai—

Tartu yhteen reunoista ja sijoita tekstiruutu asiakirjaan haluamallasi tavalla.

### **Verkkosivulle linkittäminen**

Verkkosivulle linkittämisen voi toteuttaa kahdella tavalla: kirjoittamalla tai liittämällä URL-osoitteen Osoite-kenttään, tai siirtymällä linkitettävään tiedostoon selaamalla.

#### ***Verkkosivulle linkittäminen osoitetta käyttäen***

1. Tarkista, että PublishView™-objektien valikko on auki.
2. Avaa hyperlinkin valintaikkuna vetämällä hyperlinkin kuvake  asiakirjaan .
3. Kirjoita tai liitä linkitettävä URL-osoite Osoite-kenttään.

4. Napsauta **OK**.

Hyperlinkin sisältävä tekstiruutu lisätään PublishView™-asiakirjaan.

**Verkkosivulle linkittäminen selaamalla**

1. Tarkista, että PublishView™-objektien valikko on auki.

2. Avaa hyperlinkin valintaikkuna vetämällä hyperlinkin kuvake  asiakirjaan .

3. Valitse **Linkki Internet-resurssiin** napsauttamalla kohtaa  .

Selain avaa oletusverkkosivun.

4. Siirry selaamalla verkkosivulle tai sellaiseen verkkosivulla olevaan tiedostoon, johon haluat muodostaa linkin.

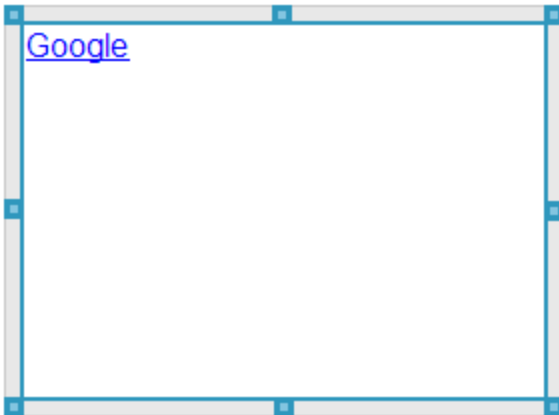
5. Kopioi URL-osoite ja liitä se hyperlinkin valintaikkunan Osoite-kenttään.

—tai—

Kirjoita URL-osoite Osoite-kenttään.

6. Napsauta **OK**.

Hyperlinkin sisältävä tekstiruutu lisätään PublishView™-asiakirjaan.



7. Muuta tekstiruudun kokoa tarttumalla hiirellä kahvoihin.

—tai—

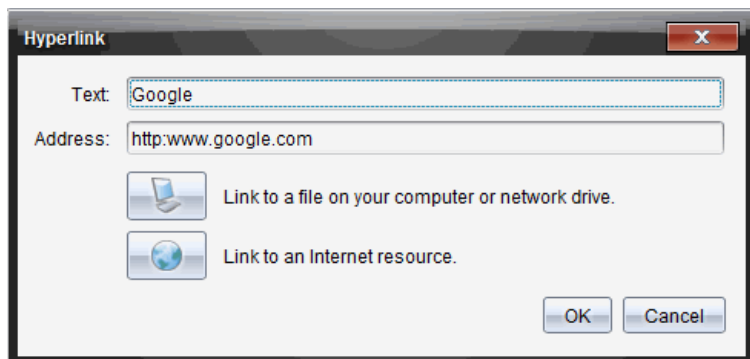
Tartu yhteen reunoista ja sijoita tekstiruutu asiakirjaan haluamallasi tavalla.

**Hyperlinkin muokkaaminen**

Seuraavassa on neuvottu, miten voit muuttaa hyperlinkin nimeä, polkua tai URL-osoitetta.

1. Napsauta ensin hiiren oikeanpuoleisella painikkeella hyperlinkin tekstiä ja napsauta sen jälkeen kohtaa **Muokkaa hyperlinkkiä**.

Hyperlinkin valintaikkuna avautuu.



2. Tee tarvittavat korjaukset:

- Kirjoita hyperlinkin nimen korjaukset **Teksti**-kenttään.
- Napsauta kohtaa  ja avaa **Valitse hyperlinkiksi lisättävä tiedosto** -valintaikkuna. Selaa sitten tiedostoselaimella kansioon, jossa tiedosto sijaitsee.
- Avaa selain napsauttamalla kohtaa , siirry selaamalla verkkosivulle, kopioi oikea URL-osoite ja liitä se **Osoite**-kenttään.

3. Tallenna muutokset napsauttamalla kohtaa **OK**.

### Olemassa olevan tekstin muuntaminen hyperlinkiksi

1. Aktivoi muokkaustila ja avaa muotoiluvalikko napsauttamalla tekstiruudun sisäpuolta.
2. Valitse teksti, jonka haluat muuttaa hyperlinkiksi.

3. Napsauta kohtaa .

Näytölle avautuu hyperlinkin valintaikkuna, jossa valittu teksti näkyy Teksti-kentässä.

4. Muodosta linkki tiedostoon napsauttamalla kohtaa .  
—tai—

Muodosta linkki verkkosivulle napsauttamalla kohtaa .

## Hyperlinkin poistaminen

Tällä menetelmällä voit poistaa linkin tekstiruudun sisältämästä tekstistä. Teksti säilyy asiakirjassa.

1. Napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella hyperlinkkinä toimivaa tekstiä.
2. Napsauta **Poista hyperlinkki**.

Hyperlinkin muotoilu poistuu tekstistä, eikä tekstiä voi enää napsauttaa.

**Huomautus:** Jos haluat poistaa sekä tekstin että hyperlinkin, poista teksti. Jos tekstiruutu sisältää ainoastaan linkkinä toimivan tekstin, poista tekstiruutu.

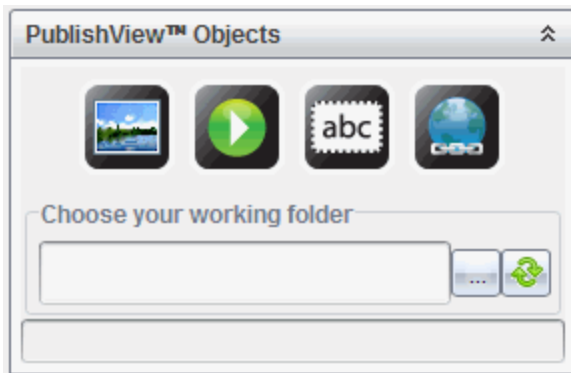
## Kuvien käsittely

PublishView™-asiakirjoihin voi lisätä kuvia PublishView™-objekteina, tai kuvia voi lisätä kuvia tukevien TI-Nspire™-sovellusten sisällä. Tuetut tiedostotyyppit ovat bmp, .jpg ja .png.

**Huomautus:** Jos TI-Nspire™-sovellus on aktiivinen PublishView™-asiakirjassa, kuva lisätään TI-Nspire™-sovelluksen sivulle, kun napsautat valikkopalkin tai kontekstivalikon kohtaa **Lisää > Kuva**. Jos aktiivista TI-Nspire™-asiakirjaa ei ole, kuva lisätään PublishView™-objektina. Vain TI-Nspire™-sovellusten sisällä olevat kuvat muuntuvat TI-Nspire™-asiakirjoiksi (.tns-tiedostoiksi).

### Kuvan lisääminen

1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.

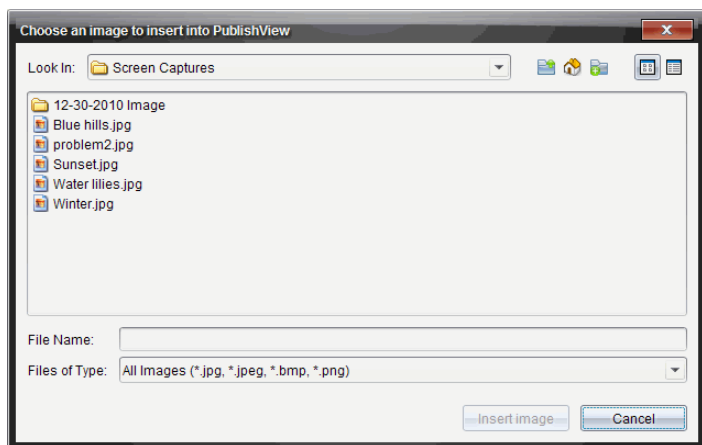


2. Napsauta kohtaa ja vedä kuvake asiakirjaan.

**Valitse PublishView™-asiakirjaan lisättävä kuva** -valintaikkuna avautuu.



**Huomautus:** Oletusarvoisesti näkyviin tulee Texas Instrumentsin valmiiksi ladattujen kuvien kansio.



3. Siirry selaamalla siihen kansioon, jossa lisättävä kuvatiedosto sijaitsee, ja korosta tiedostonimi.
4. Napsauta **Lisää kuva**.

Kuva lisätään PublishView™-arkille.



5. Muuta tekstiruudun kokoa tarttumalla hiirellä kahvoihin,  
—tai—

Tartu yhteen reunoista ja sijoita tekstiruutu asiakirjaan haluamallasi tavalla.

## Kuvien siirtäminen

1. Valitse kuva napsauttamalla sitä kehystä, jossa kuva on.

2. Aktivoi sijoitustyökalu siirtämällä osoitin kuvan reunan päälle. 

3. Siirrä kuva uuteen kohtaan PublishView™-arkilla.

**Huomautus:** Objektit voivat olla päällekkäin PublishView™-arkilla.

## Kuvien koon muuttaminen

1. Valitse kuva napsauttamalla sitä kehystä, jossa kuva on.

2. Aktivoi kokoa muuttava työkalu siirtämällä kursori yhden sinisen kahvan päälle.



3. Pienennä tai suurennä kuvaa vetämällä kahvasta.

## Kuvien poistaminen

► Valitse kuva napsauttamalla sitä ja paina sen jälkeen **Poista**-näppäintä.

—tai—

► Avaa kontekstivalikko napsauttamalla hiiren oikeanpuoleisella painikkeella yhtä kahvoista ja napsauta sen jälkeen kohtaa **Poista**.

## Videotiedostojen käsittely

PublishView™-asiakirjaan voi upottaa Flash-videotiedoston (.flv), ja videon voi toistaa suoraan PublishView™-asiakirjasta. Tuettuja videoformaatteja ovat:

- Flash® (.flv) -videotiedostot VP6-videokuvalla ja MP3-äänellä.
- MP4 (MPEG-4 pakattu multimediatiedosto) H264/AVC (kehittynyt videokoodaus) -videopakkauksella ja AAC -äänellä.

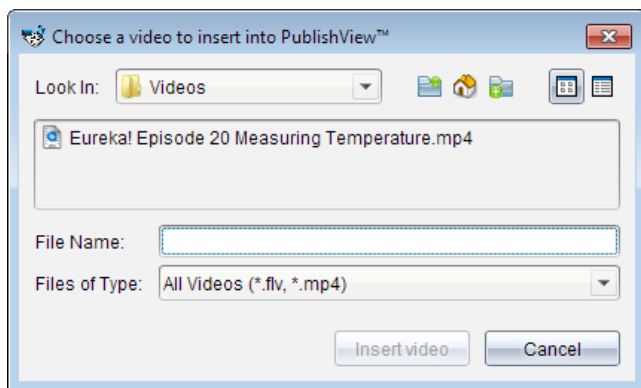
**Huomaa:** Voit myös lisätä linkin videoon, joka käynnistyy uudessa selainikkunassa tai multimedian toisto-ohjelman ikkunassa. Lisätietoja on kohdassa *Hyperlinkkien käsittely*.

## Videon lisääminen

1. Tarkista, että PublishView™-objektien ikkuna on auki.

2. Napsauta kohtaa  ja vedä kuvake asiakirjaan.

**Valitse PublishView™-asiakirjaan lisättävä video** -valintaikkuna avautuu.



3. Siirry selaamalla siihen kansioon, jossa lisättävä videotiedosto sijaitsee, ja valitse tiedostonimi.
4. Napsauta kohtaa **Lisää video**.

PublishView™-arkille lisätään objekti, joka sisältää upotetun videon. Oletusarvoisesti koon muuttamista ja sijoittamista varten olevat kahvat ovat aktiiviset.



5. Muuta objektin kokoa tarttumalla hiirellä kahvoin tai sijoita objekti haluamaasi kohtaan asiakirjassa tarttumalla sen reunoihin. Voit sijoittaa videon sisältävän objektin esimerkiksi videon esittelytekstin sisältävän tekstiruudun ylä- tai alapuolelle.
6. Toista video napsauttamalla eteenpäin-nuolta tai mitä tahansa katseluikkunan kohtaa.

## Videokonsolin käyttö

Videokonsoli sallii käyttäjän kontrolloida videota.



- ❶ Aloittaa ja pysäyttää videon näyttämisen.
- ❷ Näyttää kuluneen ajan videon pyöriessä.
- ❸ Mykistää äänen tai poistaa mykistyksen.

## Asiakirjojen muuntaminen

Voit muuntaa PublishView™-asiakirjoja (.tnsp-tiedostoja) TI-Nspire™-asiakirjoiksi (.tns-tiedostoiksi), jolloin ne voidaan avata kämmenlaitteissa. Myös TI-Nspire™-asiakirjoja voi muuntaa PublishView™-asiakirjoiksi.

Asiakirjan muuntaminen luo uuden asiakirjan – alkuperäinen asiakirja säilyy koskemattomana, eikä sitä yhdistetä uuteen asiakirjaan. Jos teet muutoksia yhteen asiakirjoista, muutokset eivät vaikuta toiseen asiakirjaan.

### PublishView™-asiakirjojen muuntaminen TI-Nspire™-asiakirjoiksi

PublishView™-asiakirjaa (.tnsp-tiedostoa) ei voi avata kämmenlaitteessa. Sen sijaan voit muuntaa PublishView™-asiakirjan TI-Nspire™-asiakirjaksi, jonka voi siirtää kämmenlaitteeseen ja avata siinä. Kun muunnat PublishView™-asiakirjan TI-Nspire™-asiakirjaksi:

- Vain TI-Nspire™-sovellukset tulevat osaksi TI-Nspire™-asiakirjaa.
- PublishView™-objekteja, kuten tekstiruutuja, kuvia, hyperlinkkejä ja videoita, ei muunneta.
- PublishView™-tekstiruutujen sisältämää tekstiä ei muunneta, mutta TI-Nspire™-ohjelmiston Muistiinpanot-sovelluksessa oleva teksti muunnetaan.
- Jos TI-Nspire™-sovellus sisältää kuvia, ne muunnetaan, mutta PublishView™-objektien sisältämiä kuvia ei muunneta.

PublishView™-asiakirja (.tnsp-tiedosto) muunnetaan TI-Nspire™-asiakirjaksi (.tns-tiedostoksi) seuraavasti:

1. Avaa muunnettava PublishView™-asiakirja.
2. Napsauta kohtaa **Tiedosto > Muunna kohteeksi > TI-Nspire™-asiakirja**.
  - Uusi TI-Nspire™-asiakirja avautuu Asiakirja-työalueelle.
  - Kaikki tuetut TI-Nspire™-sovellukset ovat osa uutta TI-Nspire™-asiakirjaa.
  - TI-Nspire™-asiakirjan asettelu perustuu PublishView™-asiakirjan sisältämien TI-Nspire™-sovellusten järjestykseen, ensin ylhäältä alas ja sitten vasemmalta oikealle.

- Jokainen PublishView™-asiakirjan sisältämä TI-Nspire™-sovellus näkyy sivuna muunnetussa TI-Nspire™-asiakirjassa. TI-Nspire™-asiakirjan sivujen järjestys perustuu PublishView™-asiakirjan sisältämien TI-Nspire™-sovellusten asetteluun.
- Jos kaksi tai useampia tehtäviä on samalla tasolla, järjestys on vasemmalta oikealle.
- Tehtävävaihdot säilyvät.
- Uutta TI-Nspire™-asiakirjaa ei ole yhdistetty PublishView™-asiakirjaan.



3. Kun asiakirjan käsittely on valmis, napsauta kohtaa ja tallenna asiakirja nykyiseen kansioon.

—tai—

Tallenna asiakirja eri kansioon napsauttamalla kohtaa **Tiedosto > Tallenna nimellä**.

**Huomautus:** Jos asiakirjaa ei ole tallennettu aikaisemmin, sen voi tallentaa johonkin toiseen kansioon sekä komennolla **Tallenna** että **Tallenna nimellä**.

**Huomautus:** Voit käyttää **Tallenna nimellä** -komentoa myös silloin, kun haluat muuntaa PublishView™-asiakirjan TI-Nspire™-asiakirjaksi.

**Huomautus:** Jos yrität muuntaa PublishView™-asiakirjaa, joka ei sisällä TI-Nspire™-sivuja tai -sovelluksia, näkyviin tulee virheilmoitus.

### TI-Nspire™-asiakirjojen muuntaminen PublishView™-asiakirjoiksi

Voit muuntaa olemassa olevia TI-Nspire™-asiakirjoja PublishView™-asiakirjoiksi, jolloin voit käyttää monipuolisempia tulostuksen asettelu- ja muokkausominaisuuksia, luoda opiskelijaraportteja, työkirjoja ja arviointeja tai julkaista asiakirjoja verkkosivulla tai blogissa.

TI-Nspire™-asiakirja muunnetaan PublishView™-asiakirjaksi seuraavalla tavalla:

1. Avaa muunnettava TI-Nspire™-asiakirja.
2. Napsauta **Tiedosto > Muunna kohteeksi > PublishView™-asiakirja**.
  - Uusi PublishView™-asiakirja avautuu Asiakirjat-työalueelle.
  - Oletusarvoisesti sivulla on kuusi objektia.
  - Muuntamisen yhteydessä jokainen TI-Nspire™-asiakirjan tehtävä aloittaa uuden arkin PublishView™-asiakirjassa.
  - Tehtävävaihdot säilyvät.



3. Kun asiakirjan käsittely on valmis, napsauta kohtaa ja tallenna asiakirja nykyiseen kansioon.

—tai—

Tallenna asiakirja eri kansioon napsauttamalla kohtaa **Tiedosto > Tallenna nimellä**.

**Huomautus:** Voit käyttää **Tallenna nimellä** -komentoa myös silloin, kun haluat tallentaa TI-Nspire™-asiakirjan PublishView™-asiakirjana.

## ***PublishView™-asiakirjojen tulostaminen***

Voit tulostaa raportteja, työkirjoja ja arviointeja, jotka on luotu PublishView™-toiminnolla. Asiakirjan tulostaminen:

1. Napsauta kohtaa **Tiedosto > Tulosta**.

Tulosta-valintaikkuna avautuu. Asiakirjan esikatselu näkyy valintaikkunan oikeassa reunassa.

2. Valitse tulostin valikosta.

**Huomautus:** Tulostettava kohde -kenttä ei ole käytössä.

3. Valitse valikosta **Paperikoko**. Vaihtoehdot ovat:

- Letter (8,5 x 11 tuumaa)
- Legal (8,5 x 14 tuumaa)
- A4 210 x 297 mm

4. Valitse tulostettavien **kopioiden** määrä.

5. Valitse **Tulostusalue**-kohdassa kaikkien sivujen, sivualueen tai ainoastaan aktiivisen sivun tulostus.

**Huomautus:** Ylä- ja alamarginaali on asetettu oletusarvoisesti yhteen tuumaan ja marginaalit säilyvät, kun PublishView™-asiakirja tulostetaan. Sivumarginaaleja ei ole. PublishView™-arkit tulostuvat samannäköisinä kuin ne näkyvät työalueella.

6. Valitse seuraavat ruudut tai peruuta niiden valinnat tarpeen mukaan:

- Tulosta tehtävävaihdot ja nimet
- Tulosta ylätunnisteet
- Tulosta alatunnisteet
- Näytä objektin rajat

7. Klikkaa **Tulosta** tai klikkaa **Tallenna PDF-tiedostona**.



# Oppituntipakettien käsittely

Monet oppitunnit tai tehtävät sisältävät useita tiedostoja. Opettajilla on esimerkiksi tiedostosta yleensä opettajan versio, opiskelijan versio, arvioinnit ja joskus tukitiedostoja. Oppituntipaketti on säilytyspaikka, joka mahdollistaa opettajille kaikkien oppituntiin tarvittavien tiedostojen ryhmittämisen yhteen. Oppituntipakettien avulla voidaan:

- Lisätä kaikenlaisia tiedostoja (.tns, .tnsp, .doc, .pdf, .ppt) oppituntipakettiin.
- Lähettää oppituntipaketteja kytkettyihin kämmenlaitteisiin tai kannettaviin tietokoneisiin. Kuitenkin vain .tns-tiedostot lähetetään kämmenlaitteeseen.
- Tarkastella kaikkia oppituntipaketin tiedostoja TI-Nspire™-ohjelmistolla
- Järjestää kaikki yhteen oppituntiin liittyvät tiedostot yhteen paikkaan.
- Lähettää oppituntipaketin sähköpostitse opettajille tai opiskelijoille useiden tiedostojen hakemisen ja liittämisen sijaan.

## Uuden oppituntipaketin luominen

Opettajat ja oppilaat voivat luoda uusia oppituntipaketteja Asiakirjat-työalueella. Opettajat voivat luoda uusia oppituntipaketteja myös Sisältö-työalueella.

### Oppituntipaketin luominen Asiakirjat-työalueella

Luo uusi oppituntipaketti suorittamalla seuraavat vaiheet. Uusi oppituntipaketti ei oletusarvoisesti sisällä tiedostoja.

1. Avaa Sisältöresurssien hallinta napsauttamalla Asiakirjat-työkaluruudun painiketta .
2. Siirry kansioon, johon haluat tallentaa oppituntipakettitiedoston.
3. Avaa valikko napsauttamalla  ja napsauta sitten **Uusi oppituntipaketti**.  
Uusi oppituntipaketti on luotu oletusnimellä ja sijoitettu tiedostoluetteloon.
4. Kirjoita oppituntipaketin nimi.
5. Tallenna tiedosto painamalla **Enter**.

### Oppituntipakettien luominen Sisältö-työalueella

Opettajilla on kaksi vaihtoehtoa luoda oppituntipaketteja Sisältö-työalueella:

- Kun oppituntipakettia varten tarvittavat tiedostot on paikallistettu eri kansioista, luo tyhjä oppituntipaketti ja lisää sitten tiedostot oppituntipakettiin.
- Jos kaikki tarvittavat tiedostot sijaitsevat samassa kansiossa, luo oppituntipaketti valittujen tiedostojen avulla.

### Tyhjän oppituntipaketin luominen

Suorita seuraavat vaiheet luodaksesi oppituntipaketin, joka ei sisällä tiedostoja.



1. Siirry tietokoneen kansioon, johon haluat tallentaa oppituntipaketin.

**Huomautus:** Jos käytät ohjelmistoa ensimmäistä kertaa, sinun pitää ehkä luoda kansio tietokoneellesi ennen oppituntipaketin luomista.



2. Napsauta  tai napsauta **Tiedosto > Uusi oppituntipaketti**.

Uusi oppituntipaketti luodaan oletusnimellä ja sijoitetaan tiedostoluetteloon.

3. Anna oppituntipaketille nimi ja paina **Enter**.

Oppituntipaketti tallennetaan uudella nimellä ja sen tiedot näkyvät Esikatselu-ikkunassa.

### ***Tiedostoja sisältävän oppituntipaketin luominen***

Voit valita useita tiedostoja yhdessä kansiossa ja luoda sitten oppituntipaketin. Kansiota ei voi liittää oppituntipakettiin.

1. Siirry siihen kansioon, joka sisältää ne tiedostot, joista haluat muodostaa paketin.
2. Valitse tiedostot. Voit valita useita tiedostoja valitsemalla ensimmäisen tiedoston ja pitämällä sitten **Vaihto (Shift)**-näppäintä painettuna ja valitsemalla luettelon viimeisen tiedoston. Voit valita satunnaisia tiedostoja valitsemalla ensimmäisen tiedoston ja pitämällä sitten **Ctrl**-näppäintä painettuna ja valitsemalla muut tiedostot napsauttamalla niitä.



3. Napsauta ensin  ja sitten **Oppituntipaketit > Luo uusi oppituntipaketti valituista**.

Uusi oppituntipaketti luodaan ja sijoitetaan avattuun kansioon. Oppituntipaketti sisältää kopiot valituista tiedostoista.

4. Anna oppituntipaketille nimi ja paina **Enter**.

Oppituntipaketti tallennetaan ja avoimeen kansioon ja sen tiedot näkyvät Esikatselu-ikkunassa.

### ***Tiedostojen lisääminen oppituntipakettiin***

Käytä yhtä seuraavista menetelmistä lisätäksesi tiedostoja oppituntipakettiin:

- Vedä ja pudota mikä tahansa tiedosto valittuun oppituntipakettiin. Tässä menettelyssä tiedosto siirtyy oppituntipakettiin. Jos poistat oppituntipaketin, tiedosto on poistettu tietokoneeltasi. Voit palauttaa tiedoston roskakorista.
- Kopioi ja liitä mikä tahansa tiedosto valittuun oppituntipakettiin.
- Käytä vaihtoehtoa ”Lisää tiedostoja oppituntipakettiin”. Tässä menettelyssä valitut tiedostot kopioituvat oppituntipakettiin. Tiedostoa ei siirretä sen alkuperäisestä paikasta.

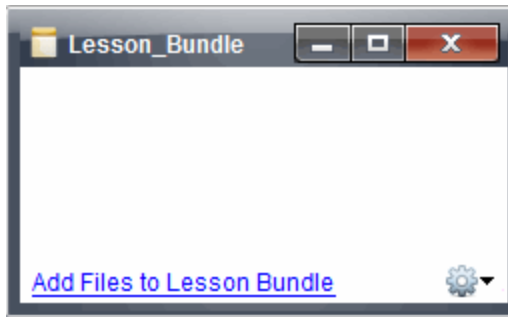
## Lisää tiedostoja oppituntipakettiin -toiminnon käyttö

Käytä tätä toimintoa, kun haluat lisätä tiedostoja tyhjään oppituntipakettiin tai jo olemassa olevaan oppituntipakettiin.

1. Käytä yhtä seuraavista vaihtoehtoista valitaksesi oppituntipakettitiedoston.
  - Asiakirjat-työalueelta avaa Sisältöselain ja kaksoisnapsauta oppituntipaketin tiedostonimeä.
  - Sisältö-työalueelta kaksoisnapsauta oppituntipaketin nimeä.

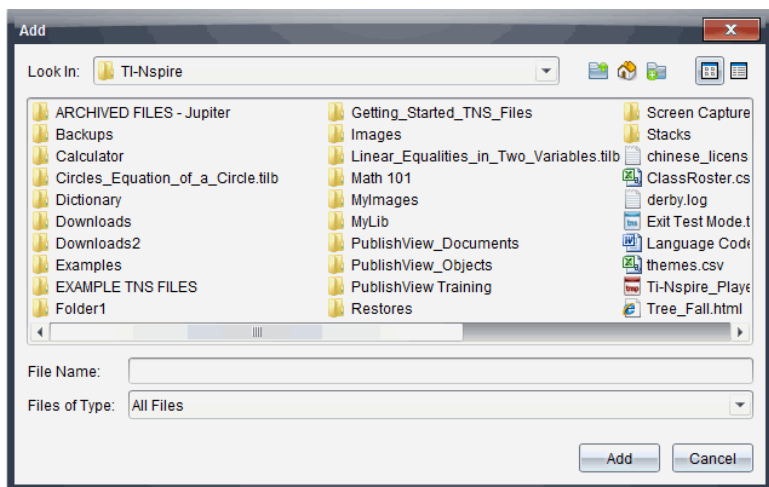
**Huomautus:** Sisältö-työalueella on myös mahdollista napsauttaa oppituntipaketin nimeä Esikatselu-ikkunassa ja avata Tiedostot-valintaikkuna. Lisää tiedostoja oppituntipakettiin -toiminto on käytettävissä Tiedostot-valintaikkunasta. Jos oppituntipaketissa on jo tiedostoja, oppituntipaketin ensimmäinen tiedosto näytetään Tiedostot-valintaikkunassa.

Oppituntipaketin valintaikkuna aukeaa. Nimi viittaa oppituntipaketin nimeen.



2. Napsauta **Lisää tiedostoja oppituntipakettiin**.

Lisää-valintaikkuna avautuu näytölle.



3. Siirry haluamaasi tiedostoon ja valitse se lisättäväksi oppituntipakettiin.
  - Voit valita useita tiedostoja kerralla, mikäli ne sijaitsevat samassa kansiossa.
  - Jos tiedostot sijaitsevat eri kansioissa, voit lisätä ne yksi kerrallaan.
  - Et voi luoda kansiota oppituntipaketin sisälle tai lisätä kansiota oppituntipakettiin.

4. Lisää tiedosto oppituntipakettiin napsauttamalla **Lisää**.

Tiedosto lisätään oppituntipakettiin ja se luettelaa nyt Oppituntipaketin valintaikkunassa.

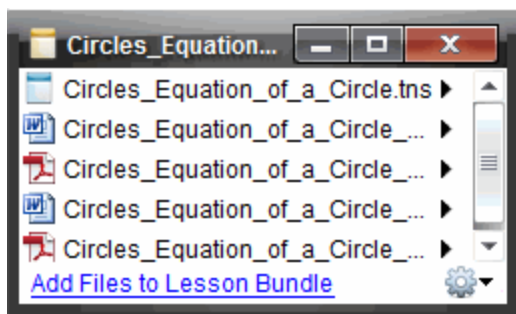
5. Toista tämä toimenpide, kunnes kaikki tarvittavat tiedostot on lisätty oppituntipakettiin.

## ***Oppituntipaketin avaaminen***

Avaa oppituntipaketti ja tarkastele tai käytä oppituntipaketissa olevia tiedostoja suorittamalla yksi seuraavista vaiheista.

- ▶ Kaksoisnapsauta oppituntipaketin nimeä.
- ▶ Valitse oppituntipaketti, napsauta hiiren oikeaa painiketta ja napsauta sitten **Avaa**.
- ▶ Valitse oppituntipaketti, napsauta  ja napsauta sitten **Avaa**.
- ▶ Valitse oppituntipaketti ja paina sitten Ctrl + O. (Mac®: ⌘ + O).

Kun avaat oppituntipaketin, paketin sisältämät tiedostot näytetään erillisessä valintaikkunassa.



**Huomautus:** Oppituntipakettia ei voi avata TI-Nspire™-ohjelmiston ulkopuolella. Jos esimerkiksi avaat kansion tietokoneesi tiedostojen hallintakansiossa ja kaksoisnapsautat oppituntipaketin nimeä, se ei automaattisesti käynnistä TI-Nspire™-ohjelmistoa.

### Oppituntipaketin sisältämien tiedostojen avaaminen

Voit avata minkä tahansa oppituntipaketissa olevan tiedoston tietokoneellasi, jos sinulla on tiedostotyyppiin sopiva ohjelma.

- Kun avaat .tns- tai .tnsp-tiedoston, tiedosto avautuu Asiakirjat-työalueelle TI-Nspire™-ohjelmistossa.
- Jos avaat toisen tiedostotyyppin, se käynnistää tiedostoon liittyvän sovelluksen tai ohjelman. Jos esimerkiksi avaat .doc-tiedoston, se aukeaa Microsoft® Wordissä.

Käytä yhtä seuraavista vaihtoehtoista avataksesi oppituntipaketissa olevan tiedoston:

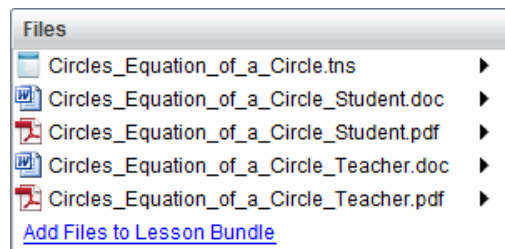
- Kaksoisnapsauta oppituntipakettia ja kaksoisnapsauta sitten oppituntipaketissa olevaa tiedostoa.
- Valitse oppituntipaketissa tiedosto, napsauta sitten ► tai napsauta tiedoston nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitse **Avaa**.

### Oppituntipaketissa olevien tiedostojen hallinta

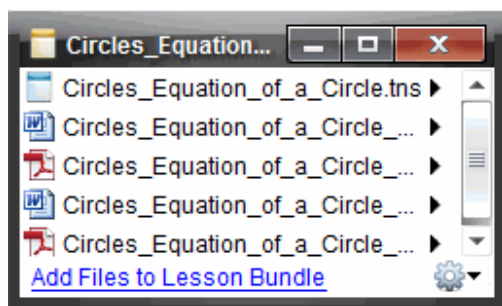
Voit avata, kopioida/liittää, poistaa ja nimetä uudelleen olemassa olevan oppituntipaketin tiedostoja. Tiedostojen löytäminen ja niiden käsittely olemassa olevassa oppituntipaketissa:

1. Paikallista olemassa oleva oppituntipaketti jollakin seuraavista vaihtoehtoista.
  - Asiakirjat-työalueella avaa Sisältöselain (napsauta  Asiakirjat-työkaluissa) ja siirry sitten kansioon, jossa oppituntipaketti sijaitsee.
  - Kun työskentelet Sisältö-työalueella, siirry siihen paikallisen sisällön kansioon, jossa oppituntipaketti sijaitsee Sisältö-ikkunassa.

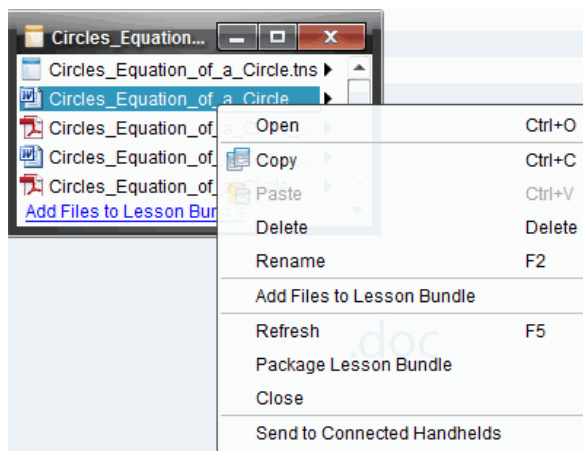
**Huomaa:** Kun oppituntipaketin nimeä napsautetaan Sisältö-ikkunassa, Esikatselu-ikkunaan aukeaa Tiedostot-valintaikkuna. Valitse tiedosto ja avaa sisältövalikko hiiren oikean painikkeen napsautuksella.



2. Kaksoisnapsauta oppituntipaketin nimeä avataksesi oppituntipaketin valintaikkunan.



3. Valitse haluamasi tiedosto ja avaa sisältövalikko napsauttamalla ►.



4. Napsauta toimenpidettä, jonka haluat suorittaa:

- Napsauta **Avaa**. TI-Nspire™- ja PublishView™ -asiakirjat avautuvat Asiakirjat-työalueelle. Jos avaat toisen tiedostotyyppin, se käynnistää tiedostoon liittyvän sovelluksen tai ohjelman.
- Sijoita tiedosto leikepöydälle napsauttamalla **Kopioi**.
- Kopioitu tiedosto asetetaan uuteen paikkaan seuraavasti. Siirry tietokoneessasi olevaan kansioon tai valitse kytketty kämmenlaite tai kannettava tietokone, napsauta sitten hiiren oikeaa painiketta ja napsauta **Liitä**.
- Poista tiedosto oppituntipaketista napsauttamalla **Poista**. Toimi varovasti poistaessasi tiedostoa oppituntipaketista. Varmista, että paketissa olevat tiedostot on varmuuskopioitu, jos satut tarvitsemaan tiedostoja tulevaisuudessa.
- Anna tiedostolle uusi nimi napsauttamalla **Nimeä uudelleen**. Peruuta tämä toiminto painamalla **Esc**.
- Napsauta **Lisää tiedostoja oppituntipakettiin** valitaksesi ja lisätäksesi tiedostoja pakettiin.
- Päivitä paketissa olevien tiedostojen luettelo napsauttamalla **Päivitä**.
- Luo .tilb-tiedosto napsauttamalla **Pakkaa oppituntipaketti**.
- Napsauta **Lähetä kytketyille kämmenlaitteille** avataksesi siirtotyökalun ja lähettääksesi valitun tiedoston kytketyille kämmenlaitteille. Voit lähettää .tns- ja OS-tiedostoja.

**Huomaa:** Tämä vaihtoehto ei ole saatavana ohjelmistossa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software.

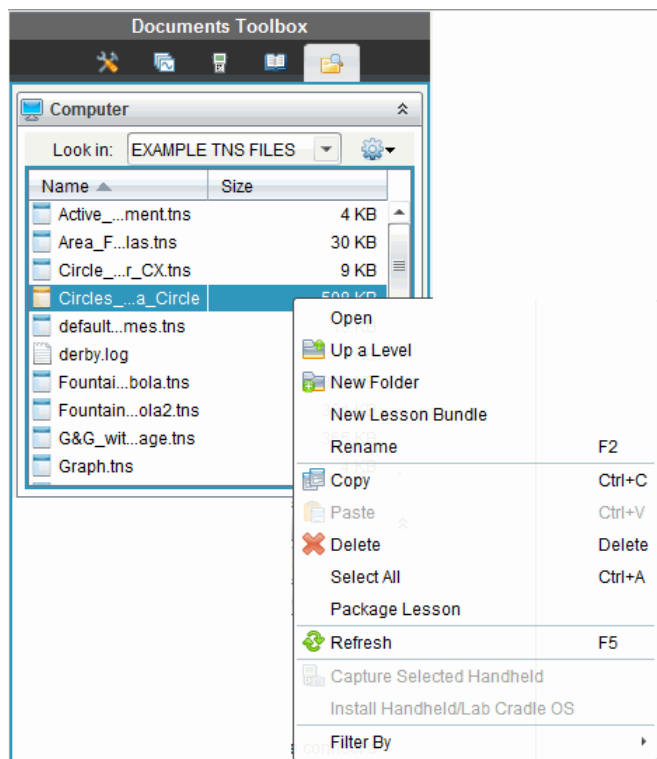
5. Kun olet valmis, sulje valintaikkuna napsauttamalla **Sulje**.

## ***Oppituntipakettien hallinta***

Käytä valinnat- tai sisältövalikkoa kopioidaksesi, poistaaksesi, nimitäksesi uudelleen tai lähettääksesi oppituntipaketin kytkettyihin kämmenlaitteisiin tai kannettavin tietokoneisiin. Kansiota ei voi liittää oppituntipakettiin.

### **Oppituntipakettien hallinta Asiakirjat-työalueella**

1. Avaa Sisältöselain ja napsauta sitten hiiren oikealla painikkeella oppituntipaketin nimeä tai avaa sisältövalikko napsauttamalla  .



2. Valitse toiminto, jonka haluat suorittaa. Jos toiminto ei ole käytettävissä, se näkyy himmennettynä.
  - Avaa oppituntipaketti napsauttamalla **Avaa**.
  - Napsauta **Yksi taso ylöspäin** siirtyäksesi kansiohierarkiassa yhden tason ylöspäin.
  - Kansiota ei voi liittää oppituntipakettiin. Jos napsautat **Uusi kansio**, uusi kansio lisätään siihen kansioon, johon oppituntipaketti on tallennettu.
  - Napsauta **Uusi oppituntipaketti** luodaksesi uuden oppituntipaketin. Uutta oppituntipakettia ei lisätä olemassa olevaan oppituntipakettiin, vaan se luodaan samaan kansioon olemassa olevan oppituntipaketin kanssa.
  - Vaihda oppituntipaketin nimi napsauttamalla kohtaa **Nimeä uudelleen**. Peruuta tämä toiminto painamalla **Esc**.
  - Kopioi oppituntipaketti leikepöydälle napsauttamalla **Kopioi**.
  - Siirry uuteen kansioon, napsauta sitten **Liitä** ja oppituntipaketti kopioituu tähän kansioon.

- Poista oppituntipaketti napsauttamalla **Poista**. Toimi varovasti poistaessasi oppituntipakettia. Varmista, että paketissa olevat tiedostot on varmuuskopioitu, jos satut tarvitsemaan tiedostoja tulevaisuudessa.
- **Valitse kaikki** korostaa avatun kansion kaikki tiedostot. Tämä toiminto ei koske oppituntipaketteja.
- Luo .tilb-tiedosto napsauttamalla **Pakkaa oppitunti**.
- Päivitä avoimessa kansiossa olevien tiedostojen luettelo napsauttamalla **Päivitä**.

## Oppituntipakettien hallinta Sisältö-työalueella

1. Napsauta Resurssit-ikkunassa **Tietokoneen sisältö**.
2. Siirry Sisältö-ikkunassa oppituntipakettiin, jota haluat käsitellä, napsauta hiiren

oikeaa painiketta avataksesi kontekstivalikon tai napsauta  avataksesi valikkovaihtoehdot.

|                                                                                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Open                                                                                         | Ctrl+O       |
|  Copy       | Ctrl+C       |
|  Paste      | Ctrl+V       |
|  Delete     | Delete       |
| Refresh                                                                                      | Ctrl+R       |
| Rename                                                                                       | F2           |
|  Up a Level | Alt+Up       |
|  New Folder | Ctrl+Shift+N |
| Create Shortcut...                                                                           |              |
| Lesson Bundles                                                                               | ▶            |
| Send to Connected Handhelds                                                                  |              |
| Filter by                                                                                    | ▶            |

3. Valitse toimenpide, jonka haluat suorittaa:
  - Avaa oppituntipaketti napsauttamalla **Avaa**.
  - Aseta oppituntipakettitiedosto leikepöydälle napsauttamalla **Kopioi**.
  - Siirry tietokoneessasi olevaan kansioon tai valitse kytketty kämmenlaite ja napsauta hiiren oikeaa painiketta. Kun napsautat **Liitä**, niin tiedosto kopioituu tähän uuteen paikkaan.
  - Poista oppituntipaketti napsauttamalla **Poista**. Toimi varovasti poistaessasi oppituntipakettia. Varmista, että paketissa olevat tiedostot on varmuuskopioitu, jos satut tarvitsemaan tiedostoja tulevaisuudessa.
  - Päivitä paketissa olevien tiedostojen luettelo napsauttamalla **Päivitä**.
  - Anna oppituntipaketille uusi nimi napsauttamalla **Nimeä uudelleen**. Peruuta tämä toiminto painamalla **Esc**.
  - Siirry ylöspäin kansiohierarkiassa napsauttamalla kohtaa **Yksi taso ylöspäin**.



- Lisää oppituntipaketti Paikallisen sisällön pikavalintaluetteloon klikkaamalla **Luo pikavalinta**.
- Lisää tiedostoja oppituntipakettiin napsauttamalla **Oppituntipaketit > Lisää tiedostoja oppituntipakettiin**.
- Luo .tilb-tiedosto napsauttamalla **Oppituntipaketit > Pakkaa oppituntipaketti**.
- Napsauttamalla **Lähetä kytketyille kämmenlaitteille** voit avata siirtotyökalun ja lähettää oppituntipaketin kytketyille kämmenlaitteelle. Ainoastaan .tns-tiedostot lähetetään kämmenlaitteelle. (Tämä vaihtoehto ei ole saatavana ohjelmistossa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software.)

## Oppituntipakettien pakkaaminen

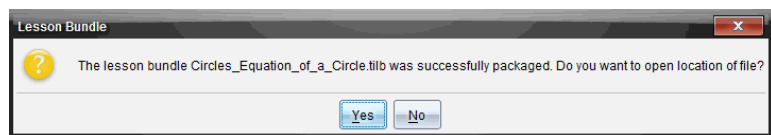
Oppituntipakettien pakkaaminen luo "paketti"-kansion, joka sisältää .tilb-tiedoston. Tämä tiedosto sisältää kaikki oppituntipaketin sisältämät tiedostot. Oppitunti on pakattava, ennen kuin oppituntipaketti voidaan lähettää sähköpostitse (.tilb-tiedosto) kollegoille tai opiskelijoille. Oletusarvona oppituntipaketti tallennetaan seuraavaan kansioon:

...\\TI-Nspire\\New Lesson Bundle1.tilb\\package\\...

### Oppitunnin pakkaaminen Asiakirjat-työalueella

1. Avaa sisältöselain.
2. Siirry kansioon, johon oppituntipaketti on tallennettu.
3. Valitse oppituntipaketti, jonka haluat pakata.
4. Avaa kontekstivalikko hiiren oikean painikkeen napsautuksella ja klikkaa sitten **Pakkaa oppitunti**.

Näyttöön tulee oppitunnin valintaikkuna, jossa vahvistetaan, että .tilb-tiedosto on luotu ja että oppituntipaketin pakkaaminen onnistui.



5. Napsauta **Kyllä**, niin avautuu kansio, johon oppituntipaketti on tallennettu. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **Ei**.

### Oppitunnin pakkaaminen Sisällöt-työalueella

1. Siirry **Tietokoneen sisältö**-alueella kansioon, joka sisältää oppituntipaketin, jonka haluat pakata.
2. Napsauta oppituntipakettia Sisältöikkunassa. Oppituntipaketin tiedot näytetään Esikatselu-ikkunassa.
3. Luo paketti yhdellä seuraavista menetelmistä:
  - Esikatselu-ikkunasta napsauta ►, kun olet Tiedostot-valintaikkunassa ja napsauta sitten **Pakkaa oppituntipaketti**.

- Sisältö-ikkunasta napsauta hiiren oikealla painikkeella oppituntipaketin nimeä, napsauta sitten **Oppituntipaketit > Pakkaa oppituntipaketti**.

Näyttöön avautuu Oppituntipaketti-valintaikkuna, jossa vahvistetaan, että oppituntipaketti on luotu.

4. Napsauta **Kyllä** avataksesi kansion, jonne oppituntipaketti on tallennettu. Sulje valintaikkuna napsauttamalla **Ei**.

## ***Oppituntipaketin lähettäminen sähköpostitse***

Kun oppituntipaketti on pakattu, .tilb-tiedosto voidaan lähettää sähköpostitse toisille opettajille tai opiskelijoille. Oppituntipaketin liittäminen sähköpostin liitteeksi:

1. Valitse sähköpostissasi toiminto Liitä tiedosto, ja siirry sitten .tilb-kansioon.
2. Varmista, että avaat kansion ja valitset sähköpostiviestiin liitettävän .tilb-tiedoston. .tilb-kansiota ei voi lähettää sähköpostitse.

## ***Oppituntipakettien lähettäminen kytketyille kämmenlaitteille***

**Huomautus:** Tämä vaihtoehto ei ole saatavana ohjelmistossa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software.

1. Valitse oppituntipaketti yhdellä seuraavista toiminnoista:
  - Asiakirjat-työalueella avaa Sisältöselain ja valitse sitten se oppituntipaketti, jonka haluat lähettää.
  - Sisältö-työalueella siirry siihen oppituntiin, jonka haluat lähettää Sisältö-ikkunassa.
2. Vedä oppituntipaketti liitettyyn kämmenlaitteeseen. Voit myös kopioida oppituntipaketin ja liittää sen sitten kytkettyyn kämmenlaitteeseen.

Oppituntipaketti siirtyy kämmenlaitteeseen samannimisenä kansiona. Ainoastaan .tns-tiedostot siirretään kämmenlaitteelle.



# Näyttökuvien kaappaaminen

Näytönkaappauksen avulla voit:

- **Kaappaa luokka**

- Voit näyttää ja valvoa kaikkien opiskelijoiden kämmenlaitteiden näyttöjä samanaikaisesti ja varmistaa näin, että kaikki opiskelijat etenevät tehtävän suorittamisessa.
- Voit kaapata yhden tai useampia opiskelijoiden näyttöjä luokan kanssa keskustelua varten. Voit piilottaa opiskelijoiden nimet kohdistaaksesi keskustelun oppitunnin aiheeseen eikä yksittäisiin henkilöihin.
- Voit valita ja näyttää yksittäisen opiskelijan laitteen näytön ja tarkastella tehtäviä reaaliaikaisena esityksenä.
- Voit tallentaa kaapatut kuvat .jpg-, .gif- tai .png-tiedostoina, jotka voidaan liittää kuvia tukeviin TI-Nspire™-sovelluksiin.

- **Kaappaa sivu**

- Voit kaapata TI-Nspire™-asiakirjan aktiivisen sivun kuvaksi ohjelmistosta tai TI-SmartView™-emulaattorin kautta.
- Voit tallentaa kaapatut kuvat .jpg-, .gif-, .png- tai .tif-tiedostoina, jotka voidaan liittää kuvia tukeviin TI-Nspire™-sovelluksiin.
- Voit kopioida ja liittää kuvia muihin sovelluksiin, kuten Microsoft® Wordiin.

## Näytön kaappauksen käyttäminen

Näytönkaappaustyökalu on käytettävissä kaikilla työalueilla. Näytönkaappaustoiminnon avaaminen:

- ▶ Napsauta valikkopalkista **Työkalut > Näyttökuv**a.
- ▶ Napsauta työkalupalkista .

## Luokan kaappauksen käyttäminen

Luokkatilanteessa voit näytönkaappauksen työkalun avulla tarkastella ja kaapata opiskelijoiden näyttöjä. Voit kaapata yhden tai useamman valitun opiskelijan tai kaikkien luokan opiskelijoiden näytöt.

Luokkatilanteessa voit näytönkaappauksen työkalun avulla tarkastella ja kaapata opiskelijoiden näyttöjä. Voit kaapata yhden tai useamman valitun opiskelijan tai kaikkien luokan opiskelijoiden näytöt.

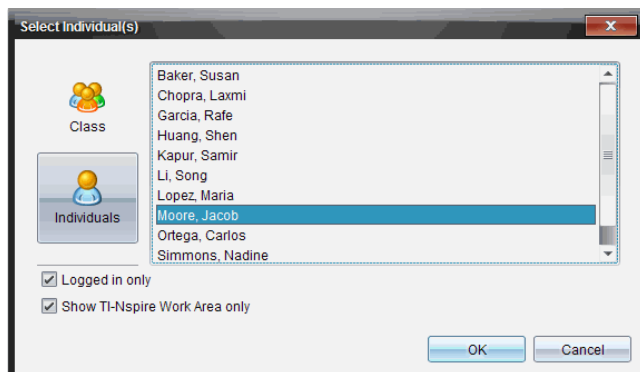
**Huomaa:** Jotta opiskelijoiden näyttöjä voidaan tarkastella ja kaapata, heidän tulee olla kirjautuneina luokkaan.

## Kaappaaminen Opiskelijoiden näytöt

1. Ellet ole vielä aloittanut oppituntia, tee se nyt ja pyydä opiskelijoita kirjautumaan järjestelmään.

## 2. Napsauta ja napsauta sitten **Kaappaa luokka**.

Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna. Jos olet valinnut opiskelijat Luokka-työalueen näkymästä, näiden opiskelijoiden nimet näkyvät korostettuina. Jos opiskelijoita ei ole valittu, luokan kaikkien opiskelijoiden nimet valitaan.



## 3. Voit muuttaa valittua opiskelijaa tai lisätä opiskelijoita seuraavasti:

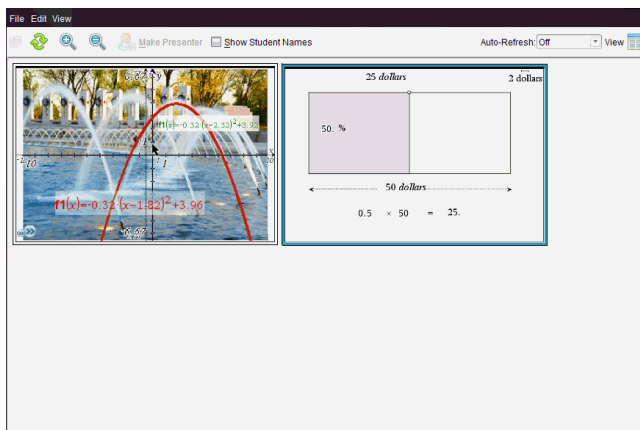
- Näytä kaikkien luokan opiskelijoiden näytöt napsauttamalla painiketta . Jos joku opiskelija ei ole kirjautunut järjestelmään, kämmenlaitteen näytössä lukee *Ei kirjautunut*. Kun opiskelijat kirjautuvat sisään, päivitä näyttö Päivitä-komennolla.
- Jos haluat näyttää yksittäisten opiskelijoiden näytöt, napsauta  ja sen jälkeen kunkin opiskelijan nimeä. Voit valita useita opiskelijoita samalla kertaa pitämällä **vaihto**-näppäintä alhaalla. Jos haluat valita opiskelijoita satunnaisessa järjestyksessä pidä **Ctrl**-näppäintä painettuna (Mac®: **⌘**) ja napsauta jokaisen opiskelijan nimeä.
- Valitse vasemman ruudun alapuolella oleva valintaruutu **Vain kirjautuneet** ja voit näyttää vain parhaillaan kirjautuneiden opiskelijoiden näytöt. Kun päivität tietokoneen näytön, ensimmäisen näytön kaappauksen jälkeen kirjautuneiden opiskelijoiden nimet näkyvät luokan näytönkaappausikkunan alaosassa.

## 4. Napsauta **OK**.

Näytä pelkkä työalue opiskelijan koko näytön sijasta valitsemalla **Näytä vain TI-Nspire-työalue**.

Valittujen opiskelijoiden näytöt tulevat näkyviin luokan näytönkaappausikkunaan.

**Huomaa:** Alla olevassa esimerkissä on kahden järjestelmään kirjautuneen ja valitun opiskelijan näyttökuvat. Oletusnäkyvä on Vierekkäinen, jolloin ikkunassa näkyvät kaikki kaapatut näytöt.



5. Päättä, haluatko näyttää vai piilottaa opiskelijoiden nimet. Piilota tai näytä opiskelijoiden nimet valitsemalla työkalupalkin valintaruutu, joka vaihtaa piilottamisen ja näyttämisen välillä, tai napsauta **Näytä > Näytä opiskelijoiden nimet**.

**Huomautus:** Opiskelijoiden nimien näyttäminen tai piilottaminen pysyy voimassa siihen saakka, kunnes vaihdat valintaa. Jos esimerkiksi päätät piilottaa opiskelijoiden nimet, ne jäävät piilotetuiksi, kun suljet luokan näytönkaappausikkunan ja palaat Luokka-työalueelle. Jos valitset opiskelijoiden nimien piilottamisen Luokka-työalueella, nimet pysyvät piilotettuina, kun luokan näytönkaappausikkuna avautuu.

## ***Kaapattujen näyttöjen satunnaistaminen***

Käytä opettajan asetusvaihtoehtoa asettamaan satunnaisen näytön valinta.

1. Napsauta Luokka-työalueella **Tiedosto > Asetukset > Opettajan asetukset**. Näytölle avautuu Opettajan asetukset -valintaikkuna.

Teacher Preferences

**Teacher Account**

Username:

Password:

☒ Add teacher to classroom view

**Options**

☒ Randomize order in Screen Capture

☐ Individualize Teacher Handheld in Screen Capture

2. Voit satunnaistaa näyttökuvien kaappausjärjestyksen lisäämällä valintamerkin kohtaan **Satunnainen järjestys näytön kaappauksessa**.
3. Tallenna asetukset napsauttamalla **OK**.

### ***Näkymäasetusten asettaminen: Taltioi luokka***

Sinulla on useita vaihtoehtoja kaapattujen luokkaruutujen näkymän optimoimiseen, kuten:

- Vaihtaminen vierekkäisen ja gallerianäkymän välillä.
- Valittujen näyttöjen vertaaminen vierekkäin.
- Näkymän päivittäminen tarvittaessa tai automaattisesti, jolloin näkymä päivittyy automaattisesti tietyin väliajoin.
- Ikkunassa näkyvien kaapattujen näyttöjen suurentaminen tai pienentäminen lähentämällä tai loitontamalla. Voit valita myös näyttökuvan suurennus- tai pienennysprosentin.
- Opiskelijoiden nimien näyttäminen tai piilottaminen.
- Reaaliaikaisen Presenter-esityksen toimintojen käyttö. Lisätietoja on kohdassa *Reaaliaikaisen Presenter-esityksen käyttäminen*.

### **Vaihtaminen vierekkäisen ja gallerianäkymän välillä**

Kun kaappaat opiskelijoiden kämmenlaitteiden näyttöjä, luokan kaappausikkunan oletusnäkymä on vierekkäinen. Vaihda gallerianäkymään, jos haluat näyttää valitun näytön suurempana. Kaikkien kaapattujen näyttöjen pikkukuvat näkyvät vasemmassa ruudussa, jolloin valittuja näyttöjä on helpompi etsiä ja valita.

Vaihtaminen vierekkäisen ja gallerianäkymän välillä:

- Napsauta **Näkymä**  ja napsauta sitten **Galleria** tai **Vierekkäin**.

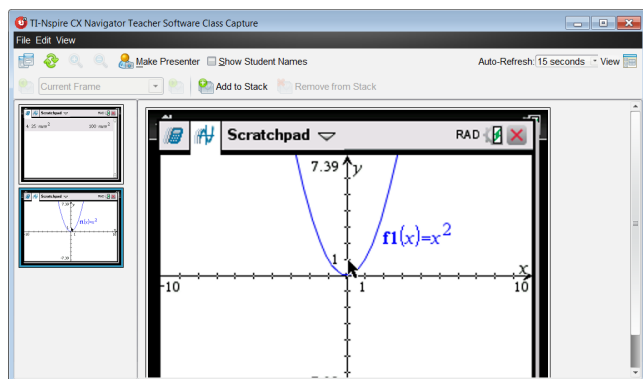
—tai—

- Valitse **Näkymä**-valikosta **Galleria** tai **Vierekkäin**.

—tai—

- Valitse gallerianäkymä painamalla Ctrl + G. (Mac®:  $\text{⌘}$  + G). Valitse vierekkäinen näkymä painamalla Ctrl + T (Mac®:  $\text{⌘}$  + T).

Kaapattujen näyttöjen pikkukuvat näkyvät sarakkeessa tämän näkymän vasemmanpuoleisessa ruudussa gallerianäkymässä. Valitun näytön näkymä näkyy suurennettuna oikeanpuoleisessa ruudussa.



- Jos valitset vasemmanpuoleiseen ruutuun useita pikkukuvia, ne näkyvät suurennettuina oikeanpuoleisessa ruudussa.
- Jos valitset enemmän kuin neljä pikkukuvaa, saat näkyviin lisää näyttöjä vierittämällä oikeanpuoleista ruutua alaspäin.
- Jos olet valinnut opiskelijoiden nimien näyttämisen, nimet näkyvät kunkin opiskelijan kaapatun näytön alapuolella.
- Zoomaustoiminnot eivät ole käytössä gallerianäkymässä.
- Gallerianäkymässä voit muuttaa näyttöjen järjestystä.
- Pikkukuvaruudun leveyttä ei voi muuttaa.

## Kaapattujen näyttökuvien järjestäminen uudelleen

Kaapattujen näyttöjen järjestyksen vaihtaminen yhdessä näkymässä (vierekkäinen tai



galleria) automaattisesti muuttaa sen myös toisessa näkymässä.

- ▶ Vedä vierekkäisnäkymässä ruutu sen uuteen sijaintiin.
- ▶ Vedä gallerianäkymässä ruudun kuvake ylös tai alas uuteen sijaintiin.

Vetäessäsi pystysuuntainen palkki ilmoittaa pisteen, johon ruutu lisätään.

**Huomaa:** Peruuta liike ennen kuin päästät irti hiiren painikkeesta painamalla **Esc**.

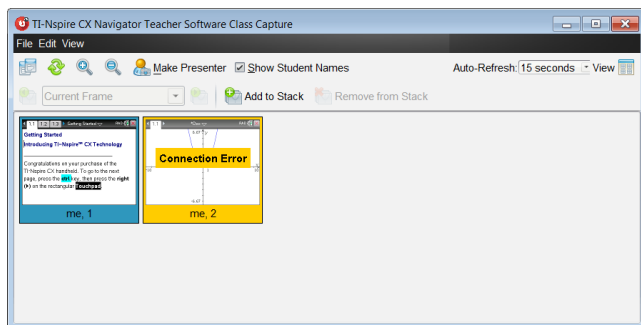
## Kaapattujen näyttökuvien päivittäminen

Kun opiskelijat kirjautuvat oppitunnille ja käyttävät kämmenlaitteitaan, voit päivittää kaapattuja näyttöjä.

### Näyttöjen päivittäminen manuaalisesti

- ▶ Napsauta **Päivitä** .

**Huomaa:** Jos jonkin kämmenlaitteen yhteys on katkennut eikä näyttöä voi päivittää, tämä näyttökuvake on reunustettu keltaisella.



### Näyttöjen päivittäminen automaattisesti

Automaattipäivitystoiminto kaappaa luokkanäytöt tasaisin väliajoin. Oletusarvoisesti automaattinen päivitys ei ole käytössä. Automaattisen päivityksen käyttöönotto:

- ▶ Napsauta **Näkymä**-valikossa **Automaattipäivitys** ja valitse aikaväli.

| Auto-Refresh                                                                                 |           | Off         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
|  Zoom In  | Ctrl+Up   | 15 seconds  |
|  Zoom Out | Ctrl+Down | 30 seconds  |
| Zoom Percentage                                                                              |           | 1 minute    |
| Show Student Names                                                                           |           | 2.5 minutes |
| Stacks                                                                                       |           | 5 minutes   |

| Auto-Refresh                                                                                 |           | Off         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|
|  Zoom In  | Ctrl+Up   | 30 seconds  |
|  Zoom Out | Ctrl+Down | 1 minute    |
| Zoom Percentage                                                                              |           | 2.5 minutes |
| Show Student Names                                                                           |           | 5 minutes   |

TI-Nspire™ Navigator™ NC

## Lähentäminen ja loitontaminen

Vierekkäisnäkymässä voit suurentaa tai pienentää kaapattujen näyttöjen näkymää.

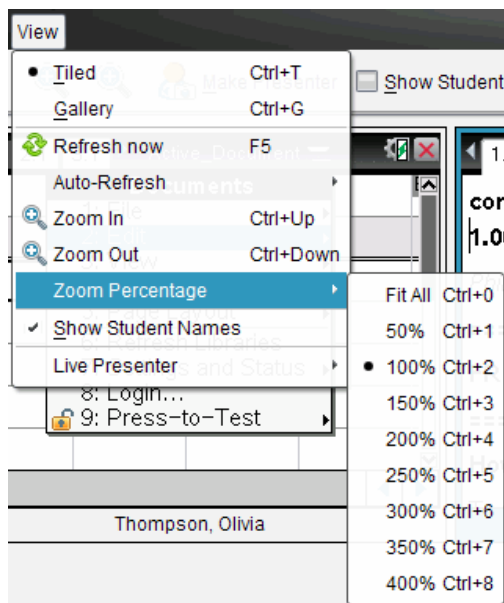
- Zoomaus tapahtuu 50 prosentin välein alueella 50–400 %.

Napsauta työkalupalkissa Lähennä  tai Loitonna .

–tai–

Napsauta valikossa **Näkymä > Lähennä** tai **Näkymä > Loitonna**.

- Zoomaa haluttuun tarkkuuteen napsauttamalla **Näkymä > Zoomausprosentti**, ja valitse tarkkuus.



## Pinojen luominen opiskelijoiden näytöistä

Tällä toiminnolla voit kerätä historian yhden tai useamman opiskelijan kaapatuista näyttökuvista Luokan näytönkaappausikkunassa. Kerättyjä näyttöjä kutsutaan pinoiksi ja voit lisätä tai poistaa näyttöjä jokaisen opiskelijan pinosta, sekä siirtyä opiskelijoiden pinojen sisällä ja niiden välillä. Pinojen käyttäminen on hyödyllistä, kun haluat tarkistaa tietyn oppitunnin etenemisen, kerätä opiskelijoiden esityksiä tai tehtäviä myöhempää tarkastelua ja arvostelua varten, tai näyttää suoritusta ja etenemistä vanhempien/opettajien tapaamisessa.

Voit lisätä, poistaa, navigoida ja tallentaa pinoja Luokan näytönkaappausikkunasta, joka aktivoituu kun käytät Luokan näytönkaappaustoimintoa.

- Jos haluat avata Luokan näytönkaappausikkunan, napsauta **Ikkuna > Luokan näytönkaappausikkuna**.

### Näyttöjen lisääminen pinoon

- Napsauta Luokan näytönkaappausikkunassa **Näytä > Pinot > Lisää pinoihin**, tai napsauta .
- Jos haluat lisätä toisen sarjan näyttöjä, napsauta ensin **Päivitä**  ja lisää sitten pino.

Kun ensimmäisten näyttöjen sarja lisätään uuteen pinoon, se merkitään nimellä Kehys1. Jokainen jälkeensä tehty lisäys nostaa numeroa yhdellä, esimerkiksi Kehys2, Kehys3, jne.

### Kehysten poistaminen pinosta

1. Valitse kehys, jonka haluat poistaa.
2. Napsauta **Näytä > Pinot > Poista pinosta**, tai napsauta .

Kun kehyksiä poistetaan pinosta, niiden nimet sopeutuvat jäljelle jäävään osioon ja näyttävät poiston. Jos esimerkiksi poistetaan Kehys6, Kehys7 nimetään Kehys6-nimellä ja kaikkien sitä seuraavien kehysten numeroa vähennetään yhdellä.

### Navigointi pinojen välillä

Voit navigoida kehyspinoissa sekä vierekkäiseltä että gallerianäkymältä.

- Jos haluat katsella eri kehyksiä pinossa, käytä yhtä seuraavista vaihtoehtoista:
  - Napsauta pudotusnuolta ja napsauta sitten haluamaasi kehystä listalta.
  - **Näytä > Pinot > Seuraava kehys**, tai napsauta .
  - **Näytä > Pinot > Edellinen kehys**, tai napsauta .

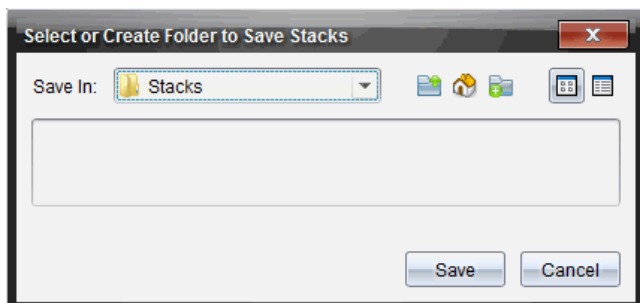
**Huomautus:** Näitä vaihtoehtoja voi käyttää vain silloin, kun seuraava tai edellinen kehys on olemassa.

### Pinojen tallentaminen

Kun suljet Luokan näytönkaappausikkunan, ohjelmisto kysyy sinulta haluatko tallentaa pinot.

1. Napsauta **Kyllä** ja tallenna pinot.

Näyttöön avautuu Valitse tai luo kansio pinojen tallentamiseen -valintaikkuna.



2. Napsauta **Tallenna**, kun haluat tallentaa pinot oletuskansioon, tai luo kansio tai siirry toiseen kansioon ja napsauta sitten **Tallenna**.

Pinot tallennetaan yksittäisinä näytön kaappauksina, joissa on opiskelijan nimi, kuvan numero, päiväys ja kellonaika. Esimerkki:

Laxmi Chopra\_image1\_10-21-2011\_11-50

Laxmi Chopra\_image2\_10-21-2011\_11-57

Käytä Sisältö-työaluetta tai tietokoneesi tiedoston hallintajärjestelmää, kun haluat paikantaa ja avata tallennetut näytöt.

Näytöt avautuvat oletusarvoisessa kuvankatselijassa tietokoneellasi.

## ***Valittujen näyttöjen vertaaminen***

Tällä toiminnolla voit verrata opiskelijoiden näyttöjä vierekkäin.

1. Valitse ne opiskelijoiden näytöt, joita haluat verrata. Voit valita useita peräkkäisiä näyttöjä pitämällä **vaihto**-näppäintä alhaalla. Jos haluat valita näyttöjä satunnaisessa järjestyksessä pidä **Ctrl**-näppäintä painettuna (Mac®: **⌘**) ja napsauta jokaista kuvaa, jonka haluat tallentaa. Kun valitset näytön, sen reunus muuttaa väriä.

**Huomautus:** Jos valitset enemmän kuin neljä näyttöä, katseluruutua on vieritettävä alaspäin, jotta voit nähdä ne kaikki.

2. Napsauta **Muokkaa > Vertaa valitut**.

Jos olet vierekkäisessä näkymässä, näkymä vaihtuu gallerianäkymään ja valitut näytöt tulevat näkyviin valitussa järjestyksessä.

**Huomautus:** Tämä toiminto ei ole käytössä gallerianäkymässä.

3. Vertailutilasta poistutaan napsauttamalla gallerianäkymän vasemmassa ruudussa olevan näyttökuvan ulkopuolella.

## Laadi esitys -toiminnonkäyttäminen

Valitse kaapattu näyttö luokan näytönkaappausikkunasta ja käynnistä reaaliaikainen esitys napsauttamalla työkalurivin komentoa **Laadi esitys**. Tällä tavalla voit esittää kyseisen opiskelijan laitteen näytön luokalle. Voit valita vain yhden opiskelijan kerrallaan reaaliaikaisen esityksen kohteeksi. Lisätietoja on kohdassa *Reaaliaikaisen esityksen käyttäminen*.

## Näyttökuvien tallentaminen luokan kaappauksessa

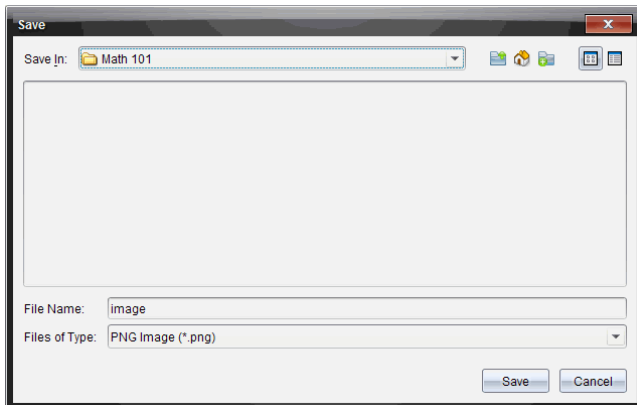
Voit tallentaa kaapattuja näyttökuvia käytettäväksi muissa kuvia tukevista TI-Nspire™ -asiakirjoissa tai muissa sovelluksissa, kuten Microsoft® Wordissa. Kuvat voi tallentaa seuraavissa tiedostomuodoissa: .jpg, .png tai .gif. Voit tallentaa yhden kuvan kerrallaan, valita useita kuvia tallennettavaksi tai tallentaa kaikki kaapatut kuvat.

### Näyttökuvien tallentaminen

Luokan kaappaustoiminnolla kaapatut näyttökuvat tallennetaan seuraavalla tavalla:

1. Valitse luokan näytönkaappausikkunasta näyttö tai näytöt, jotka haluat tallentaa kuvatiedostoiksi.
  - Voit valita useita peräkkäisiä näyttökuvia napsauttamalla ensimmäistä kuvaa ja painamalla sitten **vaihto**-näppäintä samalla, kun napsautat muita kuvia. Jos haluat valita näyttöjä satunnaisessa järjestyksessä pidä **Ctrl**-näppäintä painettuna (Mac®: **⌘**) ja napsauta jokaista kuvaa, jonka haluat tallentaa.
  - Jos haluat valita kaikki kaapatut näytöt, napsauta **Muokkaa > Valitse kaikki**.
2. Napsauta **Tiedosto > Tallenna valitut näytöt** tai paina **Ctrl + S** (Mac®: **⌘ + S**).

Näytölle avautuu Tallenna-valintaikkuna.



3. Selaa tietokoneen kansioon, johon haluat tallentaa tiedoston tai tiedostot.
4. Kirjoita tiedoston tai tiedostojen nimi/nimet **Tiedostonimi**-kenttään.

Oletusarvoinen tiedostonimi on *Image*.

5. Napsauta **Tiedostotyyppi**-kentässä painiketta ▼ ja valitse tiedostotyyppi: .png, .jpg tai .gif. Oletusarvoinen tiedostotyyppi on .jpg.
6. Napsauta **Tallenna**.

Tiedosto tai tiedostot tallentuvat määritettyyn kansioon.

- Jos tallennat yhden kuvan, tiedosto tallentuu **Tiedostonimi**-kenttään määritetyllä nimellä.
- Jos tallennat useita kuvia, tiedostot tallentuvat **Tiedostonimi**-kenttään määritetyllä nimellä, jonka perään lisätään nimen yksilöivä numero. Esimerkki: *Image1*, *Image 2* jne.

## ***Kaapattujen näyttökuvien tulostaminen***

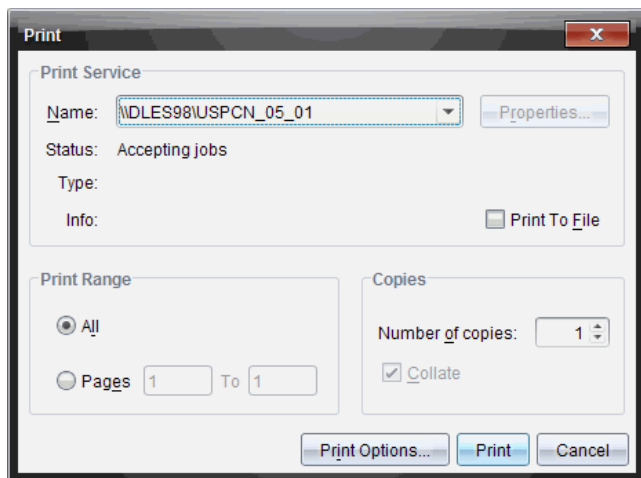
Luokan kaappaustoiminnolla kaapatut näytöt voidaan tulostaa. Voit tulostaa yhden, useita tai kaikki kaapatut näytöt. Tulostettavan sivun ylätunnisteessa on luokan nimi, ja päivämäärä ja sivun numero näkyvät alatunnisteessa.

**Huomautus:** Tulostus ei ole mahdollinen käytettäessä Kaappaa sivu- tai Kaappaa valittu kämmenlaite -toimintoja.

Kaapatun näytön tulostaminen:

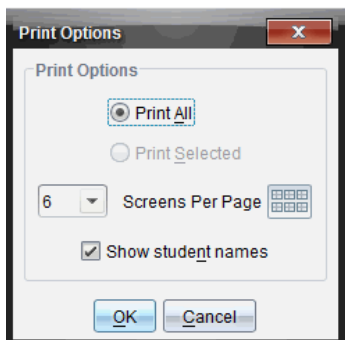
1. Valitse tulostettava näyttö.
2. Napsauta **Tiedosto > Tulosta**.

Näytölle avautuu Tulosta-valintaikkuna.



3. Jos olet valinnut useamman kuin yhden näytön, valitse yhdelle sivulle tulostettavien näyttökuvien lukumäärä napsauttamalla **Tulostusasetukset**.

Näyttölle avautuu Tulostusasetukset-valintaikkuna.



4. Valitse haluamasi asetukset. Mahdolliset vaihtoehdot ovat yksi näyttö yhdelle sivulle, kuusi näyttöä yhdelle sivulle tai kaikki näytöt yhdelle sivulle. Voit valita myös, tulostetaanko opiskelijoiden nimet.
5. Palaa Tulosta-valintaikkunaan napsauttamalla **OK**-painiketta.
6. Valitse tulostimesi yksilölliset tulostusasetukset.
7. Valitse tulostettavien kopioiden määrä.
8. Lähetä tulostustyö valittuun tulostimeen napsauttamalla **Tulosta**-painiketta.

## ***Sivun kaappauksenkäyttäminen***

Kaappaa sivu -toiminnolla voit kaapata kuvan TI-Nspire™ -asiakirjan aktiivisesta sivusta. Kuvat voi tallentaa seuraavissa tiedostomuodoissa: .jpg, .gif, .png ja .tif. Tallennettuja kuvia voi liittää kuvia tukeviin TI-Nspire™ -sovelluksiin. Kuva kopioituu myös leikepöydälle ja se voidaan liittää muihin sovelluksiin, kuten Microsoft® Wordiin tai PowerPointiin.

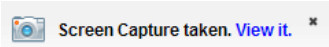
### **Sivun kaappaaminen**

Kuva kaapataan aktiivisesta sivusta seuraavalla tavalla:

1. Avaa jokin asiakirja Asiakirjat-työalueella ja aktivoi kaapattava sivu siirtymällä tälle sivulle.
2. Napsauta  ja napsauta sitten **Kaappaa sivu**.

Aktiivisen sivun kuva kopioituu leikepöydälle ja näytönkaappausikkunaan.

Työpöytäsi oikeaan alakulmaan avautuu

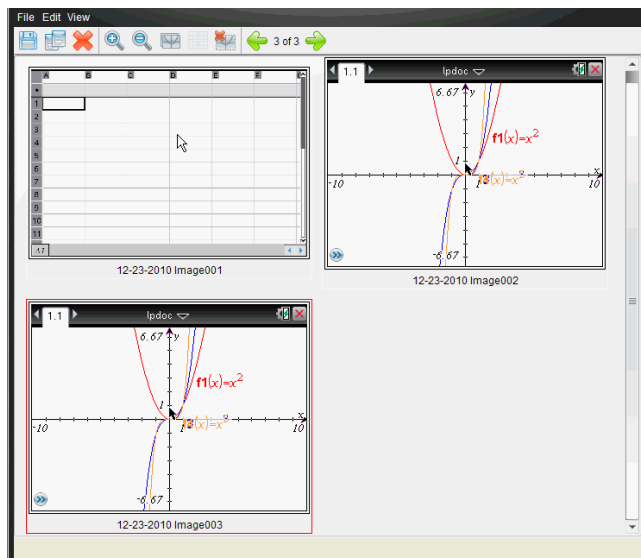


valintaikkuna, kun näyttökuvan kaappaus on suoritettu.

3. Napsauta **Näytä se**.

Näyttölle avautuu näytönkaappausikkuna.

Voit avata näytönkaappausikkunan myös napsauttamalla **Ikkuna > Näytön kaappausikkuna**.



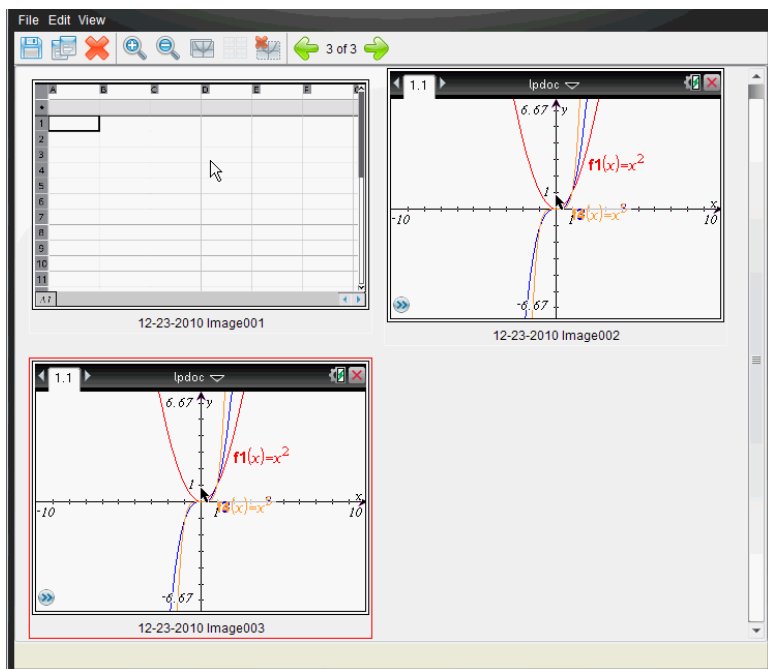
4. Jos haluat kaapata muita sivuja, siirry aktiivisen asiakirjan toiselle sivulle tai avaa uusi asiakirja ja valitse sivu.

Kun kaappaat lisäsivuja, kuvat kopioituvat näytönkaappausikkunaan, johon mahtuu useita kuvia. Viimeksi kaapattu sivu korvaa leikepöydän sisällön.

### ***Kaapattujen näyttöjen tarkastelu***

Kun kaappaat sivun tai näytön, se kopioituu näytönkaappausikkunaan.





## Kaapattujen näyttöjen näkymän zoomaus

Näytönkaappausikkunassa voit suurentaa tai pienentää kaapattuja näyttöjä lähentämällä tai loitontamalla.

- Suurennä näyttökuvien kokoa näkymässä napsauttamalla työkalupalkissa . Voit myös napsauttaa **Näytä > Lähennä** valikosta.

- Pienennä näyttökuvien kokoa näkymässä napsauttamalla työkalupalkista . Voit myös napsauttaa **Näytä > Loitonna** valikosta.

## Kaapattujen sivujen ja näyttöjen tallentaminen

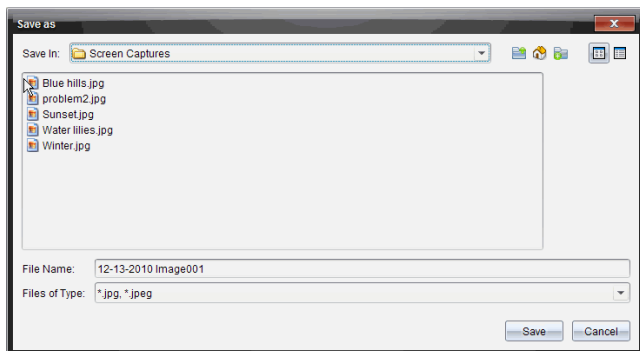
Voit tallentaa kaapattuja sivuja ja näyttökuvia kuvina käytettäväksi muissa kuvien tukeissa TI-Nspire™-asiakirjoissa tai muissa sovelluksissa, kuten Microsoft® Wordissa. Voit tallentaa yhden kuvan kerrallaan, valita useita kuvia tallennettavaksi tai tallentaa kaikki kaapatut kuvat.

### Valittujen näyttöjen tallentaminen

1. Valitse tallennettava näyttökuva näytönkaappausikkunasta.
2. Napsauta **Tiedosto > Tallenna valittu näyttö/näytöt**.

**Huomautus:** Voit napsauttaa myös painiketta  näytönkaappausikkunassa.

Näytölle avautuu Tallenna nimellä -valintaikkuna.



3. Siirry tietokoneen kansioon, johon haluat tallentaa tiedoston.
4. Anna tiedostolle nimi.

**Huomautus:** Oletusarvoinen nimi on *KK-PP-VVVV Image ###*.

5. Valitse kuvatiedostoille sopiva tiedostotyyppi. Oletusarvoinen tyyppi on .jpg. Napsauta ▼ kun haluat valita toisen formaatin: .gif, .tif tai .png.
6. Napsauta **Tallenna**.

Tiedosto tallentuu määritettyyn kansioon.

## Usean näyttökuvan tallentaminen

1. Valitse tallennettavat kuvat näytönkaappausikkunasta.

Voit valita useita peräkkäisiä näyttökuvia napsauttamalla ensimmäistä kuvaa ja painamalla sitten **vaihto**-näppäintä samalla, kun napsautat muita kuvia. Jos haluat valita näytöt satunnaisessa järjestyksessä, paina **Ctrl** (Mac®: ) ja napsauta jokaista kuvaa, jonka haluat tallentaa.

2. Napsauta  tai valitse **Tiedosto > Tallenna valitut näytöt**. Voit tallentaa kaikki kaapatut näyttökuvat valitsemalla **Tiedosto > Tallenna kaikki näytöt**.

**Huomautus:** "Tallenna kaikki näytöt" -vaihtoehto ei ole käytettävissä luokan kaappaustoiminnossa.

Näytölle avautuu Tallenna nimellä -valintaikkuna.

3. Selaa Tallenna kohteeseen -kentässä kansioon, johon haluat tallentaa kuvat.
4. Kirjoita uusi kansion nimi Tiedoston nimi -kenttään. Oletusarvoinen kansion nimi on *KK-PP-VVVV Image*, jossa *KK-PP-VVVV* on sen hetken päivämäärä.
5. Valitse kuvatiedostoille sopiva tiedostotyyppi. Oletusarvoinen tyyppi on .jpg. Napsauta ▼ kun haluat valita toisen formaatin: .gif, .tif tai .png.

## 6. Napsauta **Tallenna**.

Kuvat tallentuvat määritettyyn kansioon järjestelmän määrittämällä nimillä, joista näkyy päivämäärä ja järjestysnumero. Esimerkki: *KK-PP-VVVV Image 001.jpg*, *KK-PP-VVVV Image 002.jpg* jne.

## **Näytön kopioiminen ja liittäminen**

Voit valita kaapatun näyttökuvan ja kopioida sen leikepöydälle liitettäväksi muihin asiakirjoihin tai sovelluksiin. Voit myös tulostaa kopioituja näyttökuvia. Kopioidut näytöt kaapataan 100-prosenttisella zoomaustasolla ja ne kopioituvat valintajärjestyksessä.

### **Näytön kopioiminen**

1. Valitse kopioitava näyttö.
2. Napsauta  tai **Muokkaa > Kopioi**.

Valittu näyttö kopioituu leikepöydälle.

### **Näytön liittäminen**

Riippuen sovelluksesta, johon liität kuvan, napsauta **Muokkaa > Liitä**.

**Huomautus:** Voit myös vetää kaapatun näyttökuvan toiseen sovellukseen. Tämä toimii kuten kopioi ja liitä -toiminto.

## **Kuvien kaappaaminen kämmenlaitetilassa**

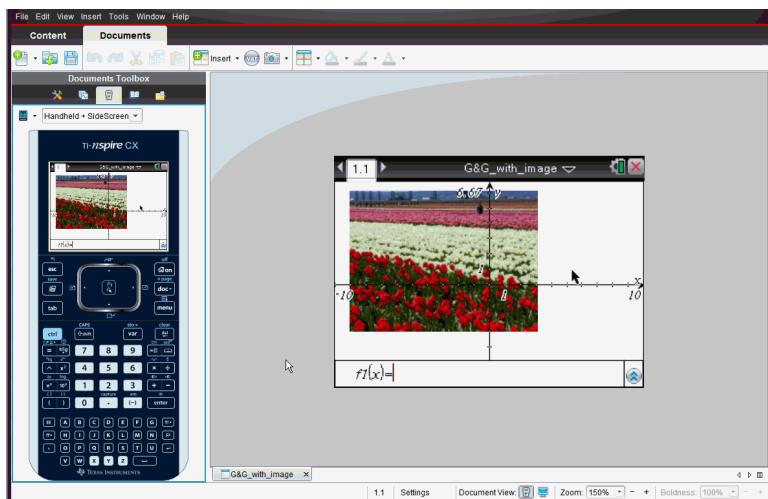
Käytä Asiakirjat-työtilassa DragScreen -toimintoa, kun haluat kaapata emulaattorin näytön tai sivunäytön silloin, kun TI-SmartView™ -emulaattori on aktivoitu.

Opettajat voivat käyttää tätä toimintoa kuvien vetämiseen ja liittämiseen esittelytyökaluihin, kuten SMART® Notebook, Prometheanin Flipchart ja Microsoft® Office -sovelluksiin, mukaan lukien Word ja PowerPoint®.

### **Kuvien kaappaaminen DragScreen-toimintoa käyttämällä**

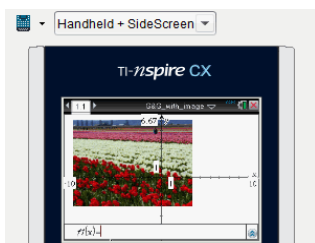
Suorita seuraavat toimenpiteet, kun haluat kaapata kuvan ja kopioida sen toiseen sovellukseen.

1. Napsauta Asiakirjat -työtilassa , joka sijaitsee Asiakirjojen työkalulaatikossa.  
TI-SmartView™ -emulaattori avautuu.
  - Jos valittu näyttö on **kämmenlaite + sivunäyttö**, parhaillaan käytössä oleva asiakirja näytetään emulaattorissa ja sivunäytöllä.
  - Jos valittu näyttö on **näppäimistö + sivunäyttö**, parhaillaan käytössä oleva asiakirja näytetään sivunäytöllä.



2. Kun haluat aloittaa kuvien kaappaamisen, napsauta emulaattorin näytön tai näppäimistön yläpuolella olevaa aluetta. **Kämmenlaite + sivunäyttö** -näytössä voit myös napsauttaa emulaattorin näytön ympärillä olevaa aluetta.

Älä vapauta hiiren painiketta. Jos osoitin on aktivoitu, tai jos napsautat emulaattorin ikkunan sisäpuolta, näytön kaappausta ei käynnistetä.



*Napsauta kämmenlaite - sivunäyttö -näytössä emulaattorin yläpuolella olevaa aluetta, emulaattorin ympärillä olevaa aluetta, tai emulaattorinäytön reunaa näyttö kaappauksen käynnistämiseksi.*



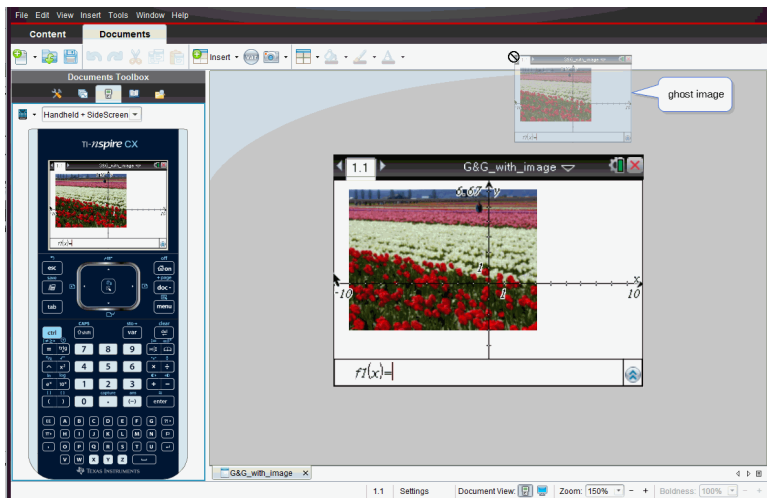
*Napsauta näppäimistö + sivunäyttö -näytössä näppäimistön yläpuolella olevaa aluetta näytön kaappauksen käynnistämiseksi.*

3. Vedä kuvaa hiiren painiketta vapauttamatta.

Kaapatun kuvan haamukuva aukeaa. Haamukuva pysyy näkyvässä niin kauan, kunnes vapautat hiiren painikkeen.



haamukuvan kulmassa ilmaisee, että kuvaa ei voi liittää kyseiseen paikkaan.



haamukuva

4. Vedä kuva toiseen, avoimeen sovellukseen. Kun kuva on toisen sovelluksen

yläpuolella,  ilmoittaa, että voit pudottaa kuvan.

5. Vapauta hiiren painike ja pudota kuva valittuun sovellukseen.

Kuva kopioituu myös leikepöydälle ja TI-Nspire™ -näytönkaappausikkunaan.

Jos haluat tarkastella kaapattuja kuvia näytönkaappausikkunassa, napsauta **Ikkuna > Näytönkaappausikkuna**.

Voit kaapata lisänäyttöjä tarpeen mukaan. Kun kaappaat lisänäyttöjä, kuvat kopioituvat näytönkaappausikkunaan, johon mahtuu useita kuvia. Viimeksi kaapattu näyttö korvaa leikepöydän sisällön.

# Kuvien käsittely

Kuvia voidaan käyttää TI-Nspire™ -sovelluksissa viite-, arviointi- ja opetustarkoituksiin. Kuvia on mahdollista lisätä seuraaviin TI-Nspire™ -sovelluksiin:

- Kuvaajat ja geometria
- Data ja tilastot
- Muistiinpanot
- Kysymys, mukaan lukien pikatesti

Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa kuvat asetetaan taustalle akseleiden ja muiden kohteiden taakse. Muistiinpanot- ja Kysymykset-sovelluksissa kuva asetetaan kohdistimen paikkaan tekstin tasoon (etualalle).

Seuraavia kuvatiedostotyyppejä on mahdollista sijoittaa: .jpg, .png tai .bmp.

**Huomautus:** .png-tiedostotyyppin läpinäkyvyyssominaisuus ei ole tuettu. Läpinäkyvät taustat näytetään valkoisina.

## Kuvien käsittely ohjelmistossa

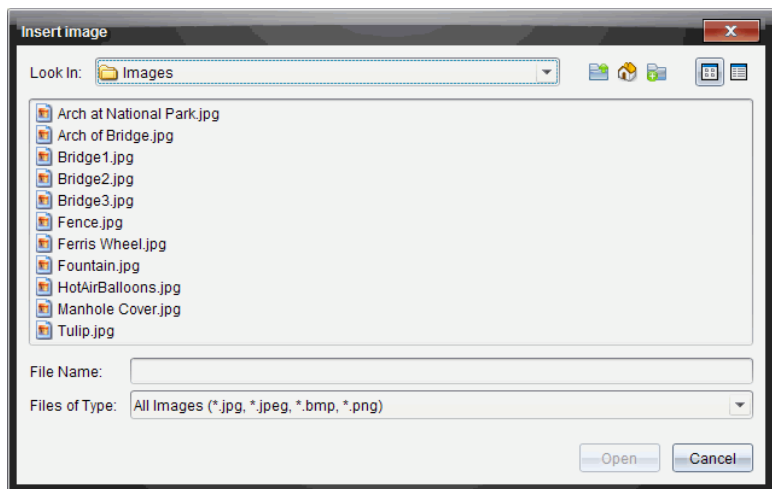
TI-Nspire™ software -ohjelmaa käytettäessä on kuvia mahdollista lisätä, kopioida, siirtää ja poistaa.

### Kuvien lisääminen

Muistiinpanot- ja Kysymys-sovelluksissa sekä Pikatestissä on mahdollista sijoittaa useampi kuin yksi kuva sivulle. Sivulle voidaan sijoittaa vain yksi kuva Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa.

1. Avaa asiakirja, johon haluat lisätä kuvan.
2. Napsauta **Lisää > Kuva**.

Sijoita kuva -valintaikkuna avautuu.



3. Siirry kansioon, jossa kuva sijaitsee, ja valitse kuva.

4. Napsauta **Avaa**.

- Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa kuvat asetetaan taustalle akseleiden taakse.
- Muistiinpanot- ja Kysymys-sovelluksissa sekä Pikatestissä kuva sijoitetaan kursorin sijaintipaikkaan. Kuvan päälle tai alle on mahdollista kirjoittaa tekstiä ja kuvaa voidaan liikuttaa ylös tai alas sivulla.

**Huomautus:** Kuvia voidaan sijoittaa myös kopioimalla kuva leikepöydälle ja liittämällä se sovellukseen.

## Kuvien liikuttaminen

Muistiinpanot- ja Kysymys-sovellusten kaltaisissa tapauksissa, joissa kuva asetetaan kursorin sijaintiin, kuva voidaan sijoittaa uudelleen liikuttamalla kuvaa uudelle riville, tyhjiin tilaan tai sijoittamalla se tekstirivin sisään. Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa kuvia voidaan liikuttaa mihin tahansa paikkaan sivulla.

1. Valitse kuva.

- Muistiinpanot- ja Kysymys-sovelluksissa valitse kuva napsauttamalla sitä.
- Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa, napsauta kuvaa hiiren oikealla painikkeella ja napsauta sitten **Valitse > Kuva**.

2. Napsauta valittua kuvaa ja pidä hiiren painiketta pohjassa.

- Jos kuva on etualalla, kursori muuttuu muotoon  .

- Jos kuva on taustalla, kursori muuttuu muotoon  .

3. Vedä kuva uuteen paikkaa ja päästä irti hiiren painikkeesta sijoittaaksesi kuvan.

Jos kuva on etualalla, kursori muuttuu muotoon , kun pidät sitä kohdassa, jossa on uusi rivi tai tila. Taustalla olevia kuvia voidaan siirtää ja sijoittaa minne tahansa sivulla.

### Kuvan koon muuttaminen

Voit säilyttää kuvan mittasuhteet ja muuttaa sen kokoa tarttumalla yhteen kuvan neljästä kulmasta.

1. Valitse kuva.

- Muistiinpanot- ja Kysymys-sovelluksissa valitse kuva napsauttamalla sitä.
- Kuvaajat ja geometria- sekä Data ja tilastot -sovelluksissa, napsauta kuvaa hiiren oikealla painikkeella ja napsauta sitten **Valitse > Kuva**.

2. Siirrä kursori yhteen kuvan kulmista.

Kursori muuttuu muotoon  (nelisivuinen suuntanuoli).

**Huomautus:** Jos siirrät kursorin kuvan reunalle, se muuttuu muotoon  (kaksisivuinen suuntanuoli). Jos vedät kuvaa sen yhdestä reunasta koon muuttamiseksi, kuva vääristyy.

3. Napsauta kuvan kulmaa tai reunaa.



-työkalu otetaan käyttöön.

4. Vedä sisäänpäin pienentääksesi kuvaa tai vedä ulospäin suurentaaksesi sitä.
5. Päästä irti hiiren painikkeesta, kun kuva on oikean kokoinen.

### Kuvien poistaminen

Kuva poistetaan avoimesta asiakirjasta noudattamalla seuraavia vaiheita.

1. Valitse kuva.

- Jos kuva on etualalla, napsauta kuvaa valitaksesi sen.
- Jos kuva on taustalla, napsauta sitä hiiren oikealla painikkeella ja napsauta sitten **Valitse > Kuva**.

2. Paina **Poista**.

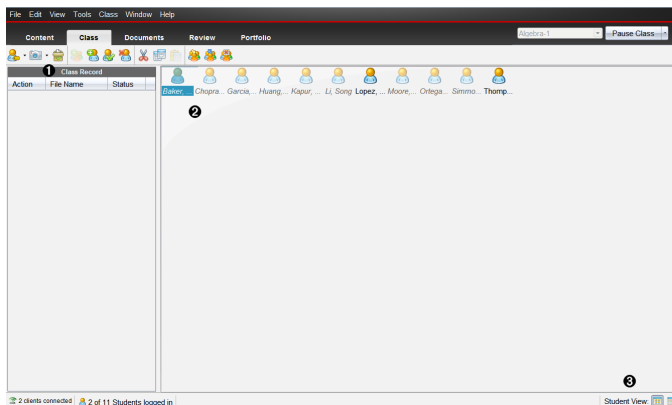
Kuva poistetaan.





# Luokka-työalueen käyttö

Tällä työalueella voit lisätä ja hallita luokkia ja opiskelijoita sekä vaihtaa tiedostoja opiskelijoiden kanssa.



- 1 Luokkatietue.** Tässä kohdassa näkyvät asiakirjoihin tehdyt toimenpiteet. Voit avata asiakirjan Tarkastus-työalueella, tallentaa asiakirjan Kansio-työalueelle, kerätä tiedostoja Luokkatietue-työalueelta, lähettää ja poistaa tiedostoja työkalurivin avulla, sekä tarkastella asiakirjan ominaisuuksia Tietueen ominaisuudet -kohdassa.
- 2 Luokahuone-alue.** Näet luokkaan kuuluvat opiskelijat, järjestelmään kirjautuneet opiskelijat sekä luokan tallenteesta valittujen tiedostojen siirtotilan. Voit tarkastella opiskelijoita istumajärjestyksen tai nimilistan mukaan.
- 3 Oppilasnäkyvä.** Voit näyttää luokan opiskelijat istumajärjestyksen mukaisesti tai opiskelijaluettelona.

## Luokan lisääminen

Kun aloitat TI-Nspire™-ohjelmiston käytön, luokan luominen on yksi ensimmäisistä tehtävistä. Muista luoda luokka jokaiselle ryhmälle, jonka aiot opettaa.

Jos käytät TI-Nspire™-ohjelmistoa ensimmäistä kertaa, luokka-alue saattaa olla tyhjä. Seuraavat vaiheet on mahdollista suorittaa milloin tahansa.

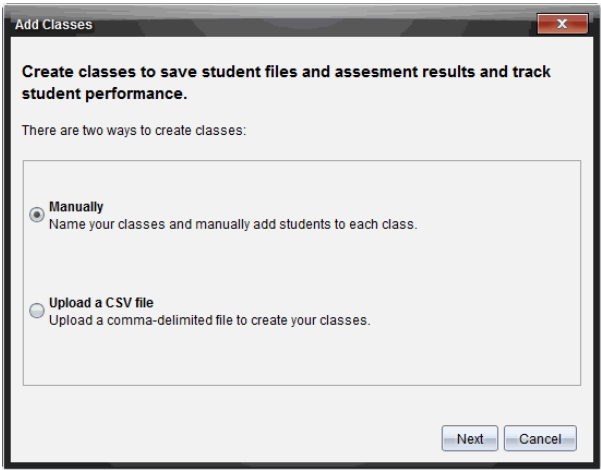
Ohjattu Lisää luokkia-toiminto opastaa sinut oppituntien asetusprosessin läpi. Ohjelmisto pyytää lisäämään luokan ja opiskelijoita luokkaan. Voit halutessasi lisätä luokkia manuaalisesti tai CSV-tiedostoa käyttäen.

### Luokkien lisääminen manuaalisesti

1. Valitse Luokka-työalue työalueen valitsijan avulla.

2. Napsauta **Luokka > Lisää luokkia** tai napsauta .

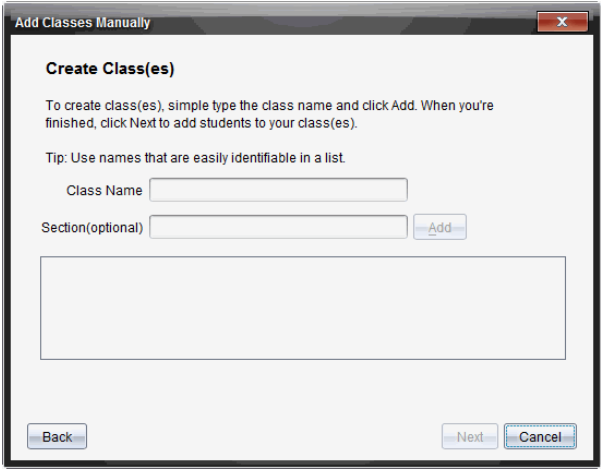
Näytölle avautuu Lisää luokkia-valintaikkuna.



3. Valitse kohta **Manuaalisesti** Lisää luokkia-valintaikkunasta.

4. Napsauta **Seuraava**-painiketta.

Näytölle avautuu Lisää luokkia manuaalisesti-valintaikkuna.



5. Kirjoitan luokan nimi. Voit tarvittaessa antaa myös osion.

Luokan nimessä tulee olla 3–32 aakkosnumeerista merkkiä. Luokan nimessä ei voi olla erityismerkkejä / \ : " | \* ? < > eikä se voi sisältää näitä sanoja:

lpt1, lpt2, lpt3, lpt4, lpt5, lpt6, lpt7, lpt8, lpt9, com1, com2, com3, com4, com5, com6, com7, com8, com9, aux, con, prn, nul.

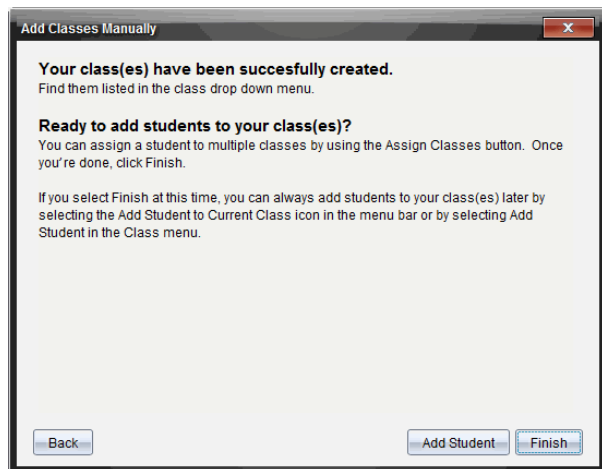
**Huomaa:** Käytettäessä opettajan ohjelmistoa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software on hyvä ajatus lisätä luokan nimeen ainutkertainen tunniste, kuten kurssitunnus tai opettajan nimi. Tämä auttaa opiskelijaa valitsemaan oikean luokan, mikäli valittavana on esimerkiksi useita Algebra I -oppitunteja.

6. Napsauta **Lisää**-painiketta.

Lisää luokkia manuaalisesti -valintaikkuna esittää listatut oppitunnit.

7. Jatka luokkien lisäämistä ja napsauta **Seuraava**-painiketta, kun olet valmis.

Esiin tulee valintaikkuna, josta näkyy luokan luonnin onnistuminen ja joka kysyy, haluatko lisätä opiskelijoita.



8. Napsauta **Lisää opiskelija**.

**Huomaa:** Napsauta **Valmis** lisätäksesi opiskelijoita myöhemmin.

## Luokkien lisääminen CSV-latauksella

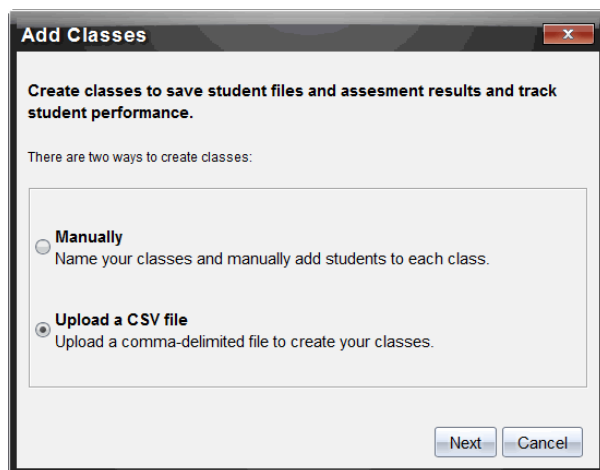
CSV-latauksella voit lisätä luokkia ja tuoda opiskelijaryhmän oppitunnille. CSV-latauksella voit tuoda oppilastiedot pilkulla erottuja arvoja (CSV) sisältävästä tiedostosta tai tekstitiedostosta (.txt).

CSV- tai .txt-tiedoston tulee sisältää seuraavat tiedot:

Luokan nimi  
Osion nimi (valinnainen)  
Oppilaan etunimi  
Oppilaan sukunimi  
Oppilaan käyttäjänimi  
Oppilaan ID (valinnainen)  
Salasana (valinnainen)

1. Valitse Luokka-työalue työalueen valitsijan avulla.
2. Napsauta **Luokka > Lisää oppitunteja** tai napsauta .

Näytölle avautuu Lisää oppitunteja -valintaikkuna.



3. Valitse **Lataa CSV-tiedosto** Lisää oppitunteja -valintaikkunasta.
4. Napsauta **Seuraava**-painiketta.

Esiin avautuu valintaikkuna: Lisää luokka lataamalla CSV-tiedosto.

**Add Classes by Uploading a CSV File**

**Upload a CSV file from your computer**

Uploading a comma-delimited file automatically creates your classes and assigns your students to the correct class. This file can contain student rosters for multiple classes.

Be sure your file contains the following categories or headers: Class Name, Section Name (optional), Student First Name, Student Last Name, Student User Name, Student ID (optional), and Password (optional).

5. Napsauta **Selaa** siirtyäksesi tietokoneellasi olevaan tiedostoon.
6. Valitse tiedosto, joka sisältää tuotavien opiskelijoiden tiedot.
7. Napsauta **Avaa**.

Lisää luokkia lataamalla CSV-tiedosto -valintaikkuna näyttää tiedoston.

8. Napsauta **Seuraava**.

Määrittyskentät-valintaikkuna avautuu.

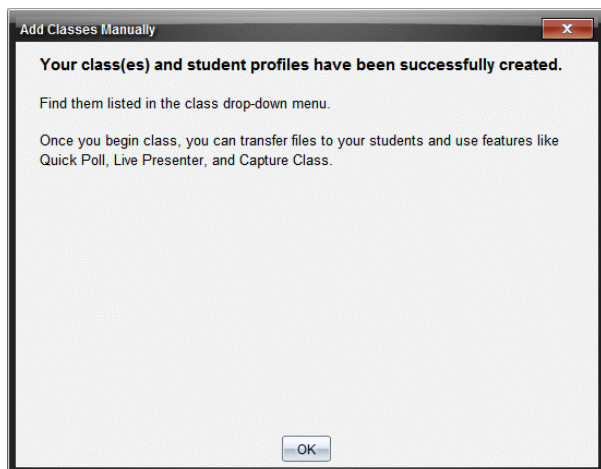
**Add Classes by Uploading a CSV File**

**Mapping fields**

| Navigator fields | Imported file fields. |
|------------------|-----------------------|
| Class Name*      | Class Name            |
| Section Name     | Blank                 |
| First Name*      | First Name            |
| Last Name*       | Last Name             |
| User Name*       | User Name             |
| Student ID       | Student ID            |
| Password         | Blank                 |

9. Kun napsautat ▼ ja valitset kentän pudotuslistoista, voit määrittää pilkulla erotetun tiedostosi sisältämät otsakkeet.
10. Napsauta **Seuraava**.

Esiin avautuu valintaikkuna, jossa näkyy edistymisen tila.



11. Sulje se napsauttamalla **OK**.

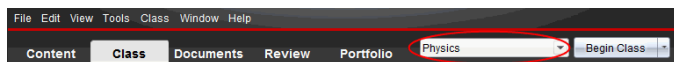
**Huomaa:** Jos joidenkin opiskelijoiden tuonti ei onnistunut, selvitä ongelma napsauttamalla **Näytä tiedot**.

## ***Opiskelijoiden lisääminen luokkiin***

Kun olet luonut tarvittavat luokat, sinun on lisättävä opiskelijat luokkiin. Voit lisätä opiskelijoita käynnissä olevan oppitunnin luokkaan tai mihin tahansa luokkaan milloin tahansa.

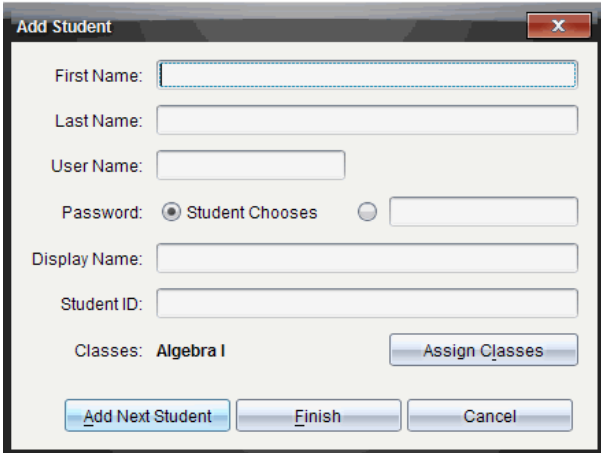
**Huomaa:** Seuraavissa ohjeissa selitetään, miten luokkaan lisätään opiskelijoita luokan luomisen jälkeen.

1. Valitse luokka, johon haluat lisätä opiskelijoita.
- Jos oppitunti on käynnissä, opiskelija lisätään käynnissä olevan oppitunnin luokkaan. Voit halutessasi lisätä opiskelijan muihinkin luokkiin.
  - Jos oppitunti ei ole käynnissä, valitse oppitunnin ohjaustoimintojen avulla se luokka, johon haluat lisätä opiskelijan.



2. Napsauta **Luokka > Lisää opiskelija** tai napsauta .

Näytölle avautuu Lisää opiskelija -valintaikkuna.



3. Kirjoita opiskelijan etu- ja sukunimi.  
4. Kirjoita käyttäjätunnus.

**Huomaa:** Käyttäjätunnuksen tulee olla yksilöllinen. Sama käyttäjätunnus ei saa esiintyä käynnissä olevan oppitunnin luokassa tai muussa luokassa.

5. Jos haluat, että opiskelija määrittää itse salasanansa, lisää valintamerkki kohtaan **Opiskelija valitsee**.

—tai—

Jos haluat määrittää opiskelijan salasanan, valitse tyhjä salasan syöttöruutu ja kirjoita siihen uusi salasana.

6. (Valinnainen) Kirjoita kutsumanimi.

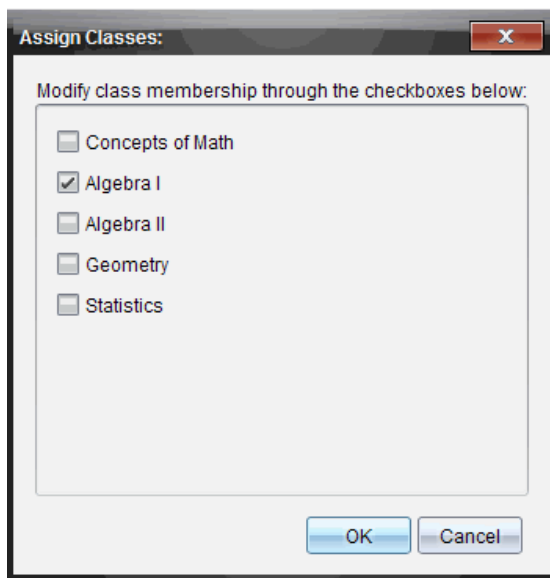
**Huomaa:** Jos jätät kutsumanimen kentän tyhjäksi, ohjelmisto käyttää opiskelijan etunimeä kutsumanimenä.

7. (Valinnainen) Syötä opiskelijatunnus.  
8. (Valinnainen) Määritä opiskelija muihin luokkiin.

- Napsauta **Määritä luokkia**.

Näytölle avautuu Määritä luokkia -valintaikkuna.





- Lisää valintamerkit niiden luokkien (oppituntien) ruutuihin, joihin opiskelija osallistuu.
- Poista valintamerkit niiden oppituntien ruuduista, joihin opiskelija ei osallistu.
- Napsauta **OK**.

Näytölle avautuu Lisää opiskelija -valintaikkuna.

9. Jos haluat lisätä toisen opiskelijan, napsauta **Lisää seuraava opiskelija** ja toista vaiheet 3–8.
10. Kun kaikki opiskelijat on lisätty, napsauta **Lopeta**.

### ***Opiskelijoiden poistaminen luokista***

Voit tarvittaessa poistaa opiskelijoita luokistasi. Kun poistat opiskelijoita, TI-Nspire™ -ohjelmisto poistaa heidät vain valitusta luokasta. Jos opiskelijat ovat muissakin luokissa, he säilyvät näissä luokissa, kunnes poistat heidät.

#### **Muistinpanot:**

- TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon parhaillaan kirjautuneita opiskelijoita ei voi poistaa.
- Opiskelijoiden poistamista ei voi kumota.
- Voit siirtyä useisiin opiskelijatiliin napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella luokka-alueella näkyvää opiskelijan kuvaketta ja valitsemalla haluamasi toimenpiteen avautuvasta valikosta.

Opiskelijan poistaminen luokasta:

1. Napsauta poistettavaa opiskelijaa.
2. Napsauta **Luokka > Poista opiskelija** tai napsauta .

Ohjelma kysyy, haluatko varmasti poistaa opiskelijan.

3. Valitse **Kyllä**.

Ohjelmisto poistaa opiskelijan.

### ***Luokan nimilistan päivittäminen***

Yksittäisiä tai useita luokan nimilistoja voidaan päivittää uusilla opiskelijatiedoilla tuomalla päivitykset sisältävä CSV-tiedosto.

**Huomaa:** Olemassa olevien opiskelijatietojen muuttaminen tai TI-Nspire™ Navigator™ -tietokannassa jo olevien opiskelijoiden poistaminen ei ole mahdollista.

Voit tuoda pilkulla erotettuja arvoja sisältävän tiedoston (CSV) tai \*.txt-tiedoston. CSV- tai .txt-tiedoston tulee sisältää seuraavat tiedot:

Luokan nimi  
Osion nimi (valinnainen)  
Oppilaan etunimi  
Oppilaan sukunimi  
Oppilaan käyttäjänimi  
Oppilaan ID (valinnainen)  
Salasana (valinnainen)

1. Valitse Luokka-työalue työalueen valitsijan avulla.
2. Valitse luokka, jonka nimilistan haluat päivittää.

**Huomaa:** Tuntia ei saa olla aloitettu.

3. Napsauta **Luokka > Päivitä luokan nimilista**.

Päivitä luokan nimilista -valintaikkuna avautuu.

**Update Class Roster**

**Upload a CSV file from your computer**

Update a CSV file to update the roster for one or more classes. New students will be added. Students who drop your class must be manually deleted. Existing students will not be affected.

4. Napsauta **Selaa** siirtyäksesi tietokoneellasi olevaan tiedostoon.
5. Valitse tiedosto, joka sisältää tuotavien uusien opiskelijoiden tiedot.
6. Napsauta **Avaa**.

Päivitä luokan nimilista -valintaikkuna esittää tiedoston.

7. Napsauta **Seuraava**.

Määrittäminen-valintaikkuna avautuu.

**Update Class Roster**

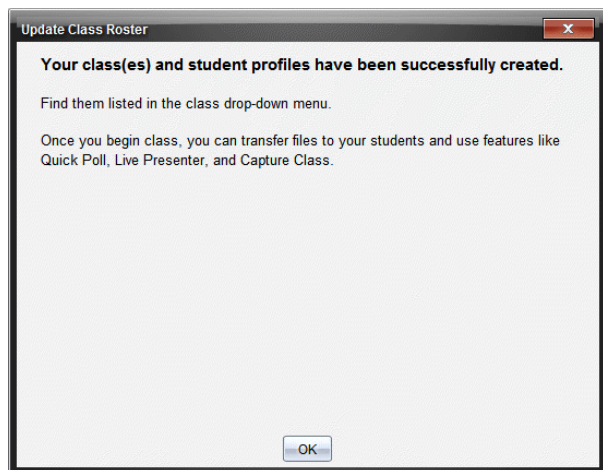
**Mapping fields**

| Navigator fields | Imported file fields. |
|------------------|-----------------------|
| Class Name*      | Blank                 |
| Section Name     | Blank                 |
| First Name*      | Blank                 |
| Last Name*       | Blank                 |
| User Name*       | Blank                 |
| Student ID       | Blank                 |
| Password         | Blank                 |

8. Kun napsautat ▼ ja valitset kentän pudotuslistoista, voit määrittää pilkulla erotetun tiedostosi sisältämät otsakkeet.

## 9. Napsauta **Seuraava**.

Valintaikkuna näyttää edistymisen tilan.



## 10. Sulje se napsauttamalla **OK**.

**Huomaa:** Jos joidenkin opiskelijoiden tuonti ei onnistunut, määritä ongelma napsauttamalla **Näytä tiedot**.

## ***Luokkien hallinta***

Voit poistaa luokkia sekä pyyhkiä kaikki luokkatiedot TI-Nspire™ Navigator™ -tietokannasta. Luokat on myös mahdollista piilottaa tai esittää valikoissa ja näkymissä.

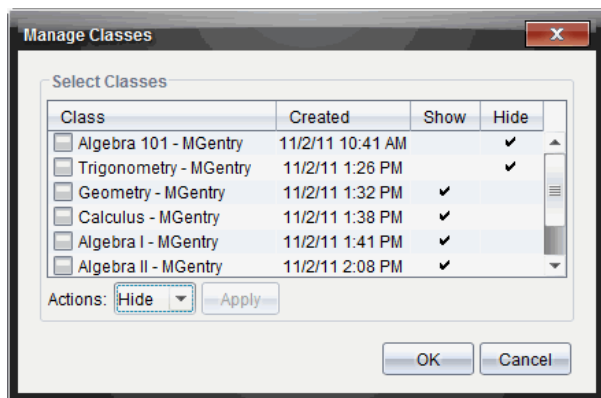
### **Luokan poistaminen**

Kun poistat luokan, ohjelmisto poistaa sekä luokan että luokkaa vastaavat tiedostot kiintolevyltä.

**Huomaa:** Luokan poistamista ei voi kumota

1. Jos oppitunti on käynnissä, lopeta se.
2. Napsauta **Luokka > Hallitse luokkia**.

Näytölle avautuu Hallitse luokkia -valintaikkuna.



3. Valitse poistettava luokka Luokkaluettelosta.
4. Valitse **Poista** Toiminnot-listalta.
5. Valitse **Käytä**.

Ohjelmisto kysyy, haluatko varmasti poistaa luokan.

6. Napsauta **OK**.

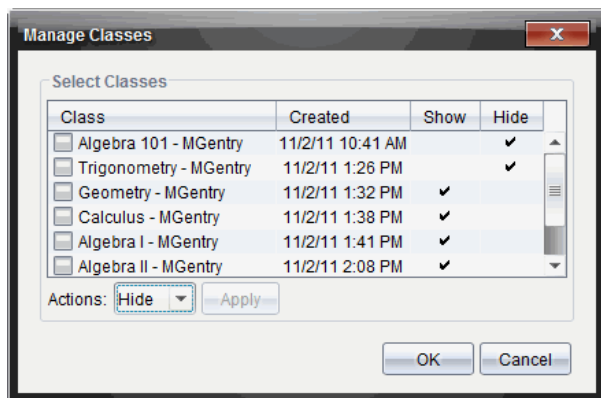
### Luokan piilottaminen

Kun luokka piilotetaan, se poistetaan kaikista työaluenäkymistä ja valikoista, paitsi Hallitse luokkia -valintaikkunasta.

**Huomaa:** Piilotettuja luokkia ei poisteta TI-Nspire™ Navigator™ -tietokannasta.

1. Napsauta **Luokka > Hallitse luokkia**.

Näytölle avautuu Hallitse luokkia -valintaikkuna.



2. Valitse piilotettava luokka luokkaluettelosta.
3. Valitse **Piilota** Toiminnot-listalta.
4. Valitse **Käytä**.

Ohjelmisto kysyy, haluatko varmasti piilottaa luokan.

5. Napsauta **OK**.

**Huomaa:** Valitse **Näytä** Toiminnot-listasta, kun haluat luokan näkyvän jälleen.

## Oppitunnin aloittaminen ja lopettaminen

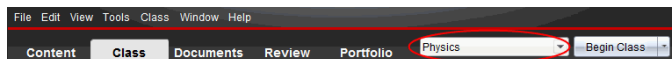
Oppitunti tarkoittaa aikaa, jolloin TI-Nspire™-ohjelmisto on käytössä tietyllä luokalle. Oppitunnin aikana voit suorittaa yhteystoimintoja valitun luokan kanssa. Et voi olla yhteydessä luokkaan ohjelmiston avulla ennen kuin olet aloittanut oppitunnin, etkä voi aloittaa toista oppituntia, ennen kuin olet lopettanut nykyisen.

### Oppitunnin aloittaminen

1. Napsauta **Luokka > Valitse luokka** tai napsauta Oppituntiluetteloa.

Näkyviin tulee luettelo käytettävissä olevista luokista.

2. Valitse luettelosta luokka, jonka haluat aloittaa.
3. Napsauta **Aloita luokka**.



### Luokan lopettaminen

Kun oppitunti on päättynyt, tai ennen kuin aloitat uuden luokan, sinun on lopetettava

käynnissä oleva oppitunti. Luokan lopettaminen pysäyttää kaiken viestinnän opettajan tietokoneen ja oppilaiden kämmenlaitteiden tai tietokoneiden välillä. Kun lopetat luokan, opiskelijat saavat tästä viestin ja heidät kirjataan automaattisesti ulos järjestelmästä.

- Päätä nykyinen oppitunti valitsemalla **Päätä luokka** Luokkatoiminnot-pudotuslistasta.

### **Oppitunnin keskeyttäminen**

Tämä toiminto on käytettävissä vain kämmenlaitteita tukevassa TI-Nspire™-ohjelmistossa. Opettaja voi joskus haluta keskeyttää oppitunnin. Jos käytössä on kämmenlaitteita tukeva TI-Nspire™-ohjelmisto, oppitunnin keskeyttäminen keskeyttää kaikki toimenpiteet opiskelijoiden kämmenlaitteissa, ja opiskelijat saavat viestin, jossa kerrotaan oppitunnin keskeytyksestä. Kun opettaja jatkaa oppituntia, viesti häviää näkyvistä, ja opiskelijat voivat taas käyttää kämmenlaitteitaan. Opiskelijat pysyvät kirjautuneina järjestelmään opettajan keskeyttäessä oppitunnin.

1. Oppitunti keskeytetään napsauttamalla kommentoa **Keskeytä oppitunti**.
2. Oppituntia jatketaan napsauttamalla kommentoa **Jatka oppituntia**.

### **Opiskelijänäköymän vaihtaminen**

Luokka-alueella voit tarkastella valitun luokan opiskelijoita joko opiskelijaluettelon tai istumajärjestyksen mukaisessa näkymässä. Opiskelijaluettelossa opiskelijat on esitetty taulukossa, joka sisältää opiskelijan kutsumanimen, etu- ja sukunimen, käyttäjätunnuksen sekä opiskelijatunnuksen. Istumajärjestys-näkymässä opiskelijat on esitetty kuvakkeilla ja kutsumanimillä. Voit vaihtaa luokkanäkymää milloin tahansa.

Kummassakin näkymässä opiskelijakuvakkeen vieressä oleva varoitusmerkki osoittaa, että oppilaan kämmenlaitteen käyttöjärjestelmä ei vastaa opettajan tietokoneen ohjelmistoversiota. Hiiren liikuttaminen varoitusmerkin päälle avaa työkaluvihjeen, joka ilmoittaa, että käyttöjärjestelmän päivitys vaaditaan.

### **Luokkanäkymän vaihtaminen opiskelijaluetteloksi**

- Napsauta **Näytä >Opiskelijaluettelo** tai napsauta tilapalkin painiketta .

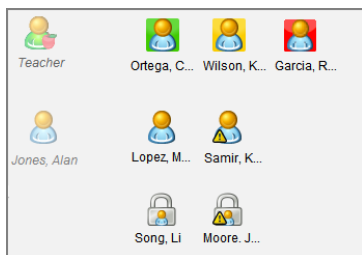
Näkymä vaihtuu opiskelijaluetteloksi.

| Picture | Display Name | First Name | Last Name | User Name | Student ID |
|---------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|
|         | Olivia       | Olivia     | Thompson  | 101       | 1          |
|         | Maria        | Maria      | Lopez     | 102       | 2          |
|         | Samir        | Samir      | Kapur     | 103       | 3          |
|         | Jacob        | Jacob      | Moore     | 104       | 4          |
|         | Song         | Song       | Li        | 105       | 5          |
|         | Susan        | Susan      | Baker     | 106       | 6          |
|         | Shen         | Shen       | Huang     | 107       | 7          |
|         | Nadine       | Nadine     | Simmons   | 108       | 8          |
|         | Rafe         | Rafe       | Garcia    | 201       | 9          |
|         | Laxmi        | Laxmi      | Chopra    | 202       | 10         |
|         | Carlos       | Carlos     | Ortega    | 203       | 11         |

## Luokkanäkymän vaihtaminen istumajärjestykseksi

- Napsauta **Näytä > Istumajärjestys** tai napsauta tilapalkin painiketta

Näkymä vaihtuu istumajärjestykseksi.



## Istumajärjestyksen järjestäminen

Opiskelijat on aluksi järjestetty istumajärjestysnäkömään siinä järjestyksessä, jossa heidät on lisätty luokkaan. Voit kuitenkin järjestää opiskelijat uudelleen luokka-alueelle samaan istumajärjestykseen kuin oikeassa luokkahuoneen työtilassa. Istumajärjestystä voidaan muuttaa milloin tahansa.

### Opiskelijoiden järjestäminen istumajärjestykseen

1. Valitse luokka Luokka-luettelosta.
2. Napsauta **Näytä > Istumajärjestys**.

Luokka-alue esittää luokan istumajärjestysnäkömässä.

3. Vedä luokka-alueella näkyvien opiskelijoiden kuvakkeet haluamiisi paikkoihin.

Ohjelmisto siirtää opiskelijoiden kuvakkeet uusiin paikkoihin.

Ohjelmisto muistaa opiskelijoiden paikat, kun seuraavan kerran aloitat saman oppitunnin.

**Huomaa:** Älä sijoita opiskelijoiden kuvakkeita päällekkäin. Jos kaksi kuvaketta on päällekkäin, vain toinen niistä näkyy.



## Opiskelijan kirjautumistilan tarkistaminen

Voit nähdä opiskelijoiden kirjautumistilan istumajärjestysnäkökuvasta. Opiskelijan kutsumanimen vieressä näkyvän kuvakkeen väri ilmaisee kirjautumistilan sekä oppitunnin tilan:

| Kuvake                                                                           | Oppitunnin tila              | Opiskelijan tila                                                                        | Väri           |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | Oppituntia ei ole aloitettu. | –                                                                                       | Harmaa         |
|  | Oppitunti on aloitettu.      | Opiskelija ei ole kirjautunut oppitunnille.                                             | Vaaleansininen |
|  | Oppitunti on aloitettu.      | Opiskelija on kirjautunut oppitunnille.                                                 | Tummansininen  |
|  | Oppitunti on aloitettu.      | Oppilaan käyttöjärjestelmä ei vastaa opettajan tietokoneella olevaa ohjelmistoversiota. | Tummansininen  |

## Opiskelijatietojen lajitteleminen

Valitun luokan opiskelijoiden tiedot näkyvät luokka-alueen Opiskelijaluettelo-näkymässä. Näitä tietoja ovat kutsumanimet, etu- ja sukunimet, käyttäjänimet ja opiskelijatunnukset. Opiskelijaluettelo-näkymässä opiskelijoiden tietoja voidaan lajitella näiden ryhmien perusteella. Tiedot on järjestetty aakkosjärjestykseen A–Ö tai Ö–A sekä numeerisesti 1–9 tai 9–1. Opiskelijatietoja on mahdollista lajitella milloin tahansa.

### Opiskelijatietojen lajitteleminen

1. Napsauta **Luokka > Valitse luokka** ja valitse se luokka, joka sisältää lajiteltavat opiskelijatiedot.

Huomaa: Jos oppitunti on käynnissä, sinun on lopetettava se, jotta voit valita luokan.

2. Napsauta valikossa **Näytä > Opiskelijaluettelo**.
3. Napsauta otsikkoa sarakkeesta, jonka sisältämän luettelon haluat lajitella.  
Ohjelmisto lajittelee valitun luettelon.
4. Jos haluat lajitella valitut tiedot päinvastaisessa järjestyksessä, napsauta uudelleen sarakkeen otsikkoa.

## Opiskelijalle määritettyjen luokkien vaihtaminen

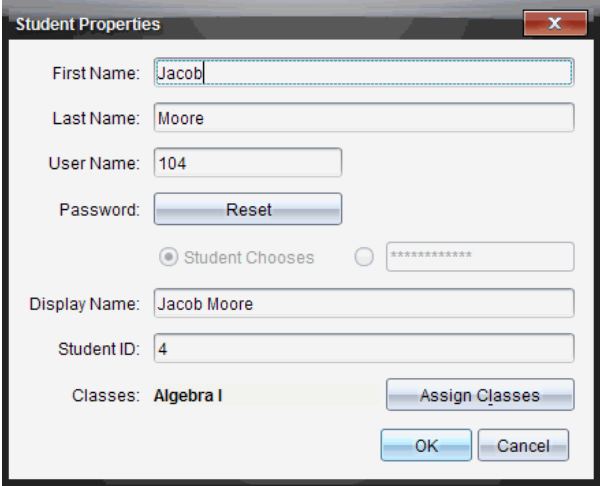
Joskus opiskelijat saattavat vaihtaa toiseen luokkaan tai he kuuluvat useampaan kuin yhteen luokistasi. Voit vaihtaa opiskelijan luokkia tarpeen mukaan.

**Huomaa:** Jos opiskelija on parhaillaan kytkeytynyt TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon, hänen luokkaansa ei voi vaihtaa.

### Opiskelijan luokan vaihtaminen

1. Valitse luokka, johon opiskelija kuuluu.
2. Napsauta muokattavaa opiskelijaa.
3. Napsauta **Luokka > Muokkaa opiskelijaa** tai napsauta .

Näytölle avautuu Opiskelijan ominaisuudet -valintaikkuna.



Student Properties

First Name: Jacob

Last Name: Moore

User Name: 104

Password:

☒ Student Chooses ☐ \*\*\*\*\*

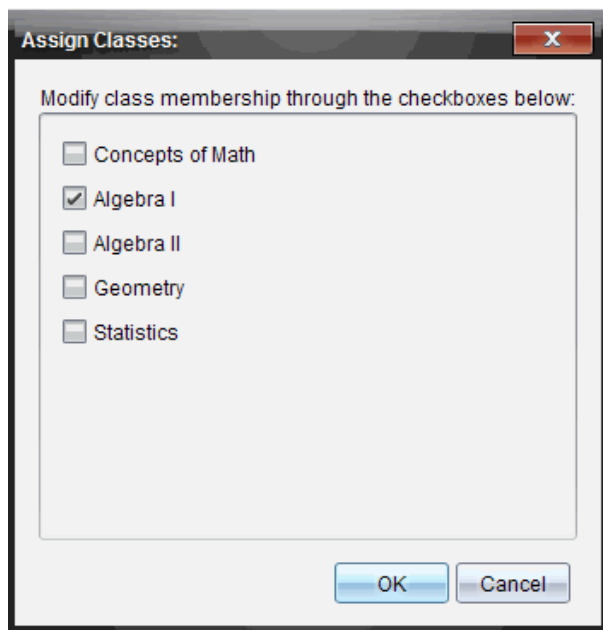
Display Name: Jacob Moore

Student ID: 4

Classes: Algebra I

4. Napsauta **Määritä luokkia**.

Näytölle avautuu Määritä luokkia -valintaikkuna.



5. Lisää valintamerkit niiden luokkien (oppituntien) ruutuihin, joihin opiskelija osallistuu.
6. Poista valintamerkit niiden oppituntien ruuduista, joihin opiskelija ei osallistu.
7. Napsauta **OK**.
8. Napsauta Opiskelijan ominaisuudet -valintaikkunassa **OK**.

### ***Opiskelijoiden nimien ja tunnistetietojen muuttaminen***

Kun opiskelijoita on lisätty, voi joskus olla tarpeen muuttaa jonkun nimeä tai muita tunnistetietoja. Opiskelijalle määritetään viisi erilaista nimi- ja tunnistetietoa, kuten:

- Etunimi
- Sukunimi
- Käyttäjätunnus
- Kutsumanimi
- Opiskelijatunnus

Tässä kappaleessa neuvotaan, miten näitä nimiä ja tunnistetietoja muutetaan.

**Huomaa:** Jos opiskelija on parhaillaan kytkeytynyt TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon, hänen käyttäjätilinsä tietoja ei voida muuttaa.

**Huomaa:** Voit siirtyä moniin opiskelijatilikohtiin napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella opiskelijaa ja valitsemalla haluamasi toimenpiteen avautuvasta valikosta.

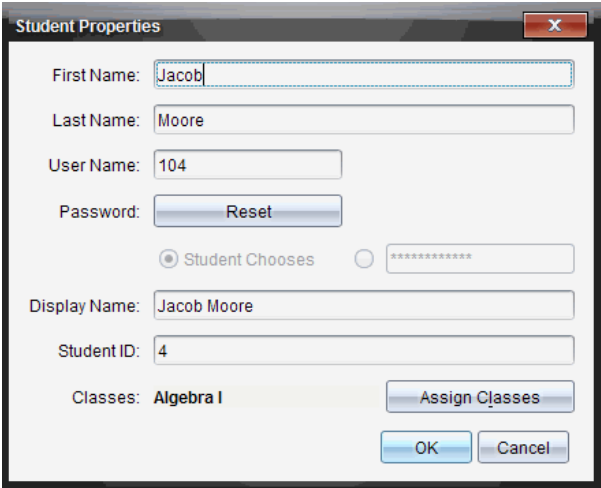
### Opiskelijoiden nimien tai tunnistetietojen muuttaminen

1. Valitse luokka, johon opiskelija kuuluu.

Huomaa: Jos oppitunti on käynnissä, sinun on lopetettava se, jotta voit valita luokan.

2. Napsauta muokattavaa opiskelijaa.
3. Napsauta **Luokka > Muokkaa opiskelijaa** tai napsauta 🗑️.

Näytölle avautuu Opiskelijan ominaisuudet -valintaikkuna.



Student Properties

First Name: Jacob

Last Name: Moore

User Name: 104

Password: Reset

☒ Student Chooses ☐ \*\*\*\*\*

Display Name: Jacob Moore

Student ID: 4

Classes: Algebra I Assign Classes

OK Cancel

4. Napsauta muutettavan nimen tai tunnistetiedon kenttää.
5. Tee tarvittavat muutokset.
6. Jos haluat muuttaa muita nimiä tai tunnistetietoja, toista vaiheet 4 ja 5.
7. Napsauta **OK**.

### Opiskelijoiden siirtäminen toiseen luokkaan

Jos joku opiskelija vaihtaa toiseen luokkaan, voit siirtää hänet sinne myös TI-Nspire™ -ohjelmistossa.

**Huomaa:** TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon parhaillaan kirjautuneita opiskelijoita ei voida siirtää.

**Huomaa:** Voit siirtyä useisiin opiskelijatilikohteisiin napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella opiskelijaa ja valitsemalla haluamasi toimenpiteen avautuvasta valikosta.

## Opiskelijan siirtäminen toiseen luokkaan

1. Valitse luokka, johon opiskelija kuuluu.

Huomaa: Jos oppitunti on käynnissä, sinun on lopetettava se, jotta voit siirtää opiskelijan.

2. Napsauta siirrettävää opiskelijaa.
3. Napsauta **Muokkaa > Leikkaa** tai napsauta .

Ohjelmisto poistaa opiskelijan luokasta ja sijoittaa hänen käyttäjätietonsa leikepöydälle.

4. Valitse oppituntiluettelosta luokka, johon haluat siirtää opiskelijan.
5. Napsauta **Muokkaa > Liitä** tai napsauta .

Ohjelmisto siirtää opiskelijan valittuun luokkaan.

## Opiskelijoiden kopioiminen toiseen luokkaan

Jos jotkut opiskelijoista kuuluvat useampaan kuin yhteen opettajan luokkaan, opettaja voi kätevästi kopioida heidän tietonsa luokasta toiseen. Opiskelijoiden tietojen kopioiminen säästää aikaa, sillä tällöin heidän tietojaan ei tarvitse syöttää uudelleen.

**Huomaa:** TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon parhaillaan kirjautuneita opiskelijoita ei voida kopioida.

**Huomaa:** Voit siirtyä useisiin opiskelijatilikohteisiin napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella opiskelijaa ja valitsemalla toimenpiteen avautuvasta valikosta.

## Opiskelijan kopioiminen toiseen luokkaan

1. Valitse luokka, johon opiskelija kuuluu.

Huomaa: Jos oppitunti on käynnissä, sinun on lopetettava se, jotta voit valita luokan.

2. Napsauta opiskelijaa, jonka tiedot haluat kopioida.
3. Napsauta **Muokkaa > Kopioi** tai napsauta .

Ohjelmisto kopioi opiskelijan tiedot leikepöydälle.

4. Valitse Nykyinen luokka -pudotuslistasta luokka, johon haluat kopioida opiskelijan.
5. Napsauta **Muokkaa > Liitä** tai napsauta .

Ohjelmisto kopioi opiskelijan tiedot valittuun luokkaan.

## Tutkitaan kohdetta Luokkatietue

Luokkatietueesta käsin voit avata asiakirjan Tarkastus-työalueella, tallentaa asiakirjan Kansio-työalueelle, kerätä tiedostoja Luokkatietue-työalueelta, lähettää ja poistaa tiedostoja työkalurivin avulla, sekä tarkastella asiakirjan ominaisuuksia

Tietueominaisuudet -kohdassa. Tämä pätee kaikkiin TI-Nspire™ -asiakirjoihin, pikatestitiedostoja lukuun ottamatta.

Oletusarvona 100 tietuetta listataan. Jos haluat nähdä lisää tietueita, napsauta **Lataa seuraavat 100** tai napsauta **Lataa kaikki syötteet**.

| 1      | 2                  | 3        |   |
|--------|--------------------|----------|---|
| Action | File Name          | Status   |   |
|        | Unprompted-05-18   | (2)      |   |
|        | BR 4.20            | 22 of 24 | 4 |
|        | BR 4.20            | 23 of 24 |   |
|        | Unprompted-05-16   | (7)      |   |
|        | BR 4.20.tns        | 23 of 24 |   |
|        | BR 4.19            | 23 of 24 |   |
|        | 2011-12 A1 Geo...  |          |   |
|        | BR 4.19            | 23 of 24 |   |
|        | Unprompted-05-14   | (10)     |   |
|        | BR 4.19.tns        | 23 of 24 |   |
|        | BR 4.18            | 22 of 24 |   |
|        | 2011-12 A1 Geo...  |          |   |
|        | BR 4.18            | 22 of 24 |   |
|        | Unprompted-05-10   | (12)     |   |
|        | BR 4.18.tns        | 23 of 24 |   |
|        | BR 4.16            | 23 of 24 |   |
|        | Golden_Ratio       | 23 of 24 |   |
|        | 2011-12 A1 Geo...  |          |   |
|        | Golden_Ratio.tns   | 23 of 24 |   |
|        | BR 4.16            | 23 of 24 |   |
|        | Unprompted-05-08   | (8)      |   |
|        | BR 4.16.tns        | 23 of 24 |   |
|        | Graph_Theory       | 0 of 24  |   |
|        | BR 4.14            | 20 of 24 |   |
|        | Hamilton_Around... | 20 of 24 |   |
|        | Hamilton_Around... | 20 of 24 |   |

Load Next 100

Load All Entries

**1 Tiedostotoiminto.** Kuvakkeet ilmaisevat tiedoston tilan.

Lähetetty luokalle

Kerätty luokalta

Tallennettu kansioon

Jaettu uudelleen luokalle

Pikatesti

Pyytämätön

Poistettu

**2 Tiedoston nimi.** Tällä oppitunnilla käytettyjen tiedostojen nimet.

**3 Tila.** Toimenpiteen eteneminen. Esimerkiksi "23/25" tarkoittaa, että 23 opiskelijaa 25 opiskelijasta on vastaanottanut tiedoston.

- 4 **Valikoiden vaihtoehdot.** Napsauttamalla painiketta ► pääset nopeasti tiettyihin valikon kohteisiin. Painike avaa samat vaihtoehdot kuin hiiren oikeanpuoleisen painikkeen napsautus.

## Tiedostojen lähettäminen luokalle

Voit lähettää tiedostoja ja kansioita koko luokalle, parhaillaan kirjautuneille opiskelijoille tai yksittäisille opiskelijoille. Oppitunnin on oltava käynnissä tiedostojen lähettämisen aikana.

Kun lähetät tiedoston koko luokalle, kaikki parhaillaan kirjautuneena olevat opiskelijat saavat tiedoston välittömästi. Opiskelijat, jotka eivät ole kirjautuneina, saavat tiedoston kirjautuessaan seuraavan kerran järjestelmään.

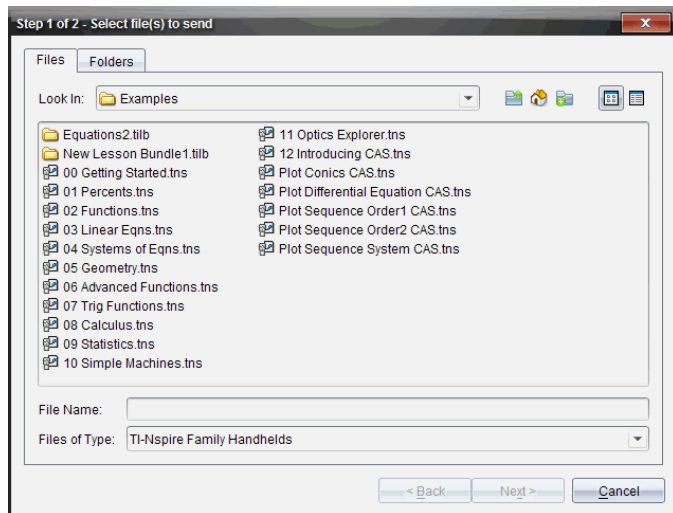
### Huomautuksia:

- TI-Nspire™ -ohjelmistossa on mahdollista avata vain muotoa TI-Nspire™ (.tns) ja PublishView™ (.tnsp) olevia tiedostoja.
- Muut tiedostotyytit (mikäli tuettuja), kuten kuva-, tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentatiedostot, avautuvat siinä sovelluksessa, jonka käyttöjärjestelmä on yhdistänyt kyseiseen tiedostotyyppiin.

## Tiedostojen lähettäminen

1. Napsauta **Työkalut > Lähetä luokalle** tai napsauta .

Näytölle avautuu Valitse lähetettävä(t) tiedosto(t) -valintaikkuna.



2. Valitse tiedostot napsauttamalla **Tiedostot**-välilehteä tai valitse kansiot napsauttamalla **Kansiot**-välilehteä.

**Huomaa:** Voit lähettää vain tiedostoja tai kansioita, mutta et niiden yhdistelmiä.

- Opettajan ohjelmisto TI-Nspire™ CX Navigator Teacher Software kämmenlaitteille siirtää vain .tns-tiedostoja.
- Opettajan ohjelmisto TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software verkotetuille tietokoneille siirtää kaikkia tiedostoja.

3. Valitse lähetettävät tiedostot tai kansiot jollakin seuraavista tavoista:

- Siirry lähetettävän tiedoston tai kansion kohdalle ja napsauta sitä. Voit valita useita tiedostoja tai kansioita pitämällä alhaalla **Ctrl**-painiketta (Mac®: **⌘**) napsauttamalla samalla kutakin tiedostonimeä.
- Kirjoita tiedoston tai kansion nimi **Tiedoston nimi**- tai **Kansion nimi** -kenttään. Kansion nimissä voi olla aakkosnumeerisia merkkejä, mutta ei erikoismerkkejä / \ : " | \* ? < > eivätkä ne voi sisältää näitä sanoja:

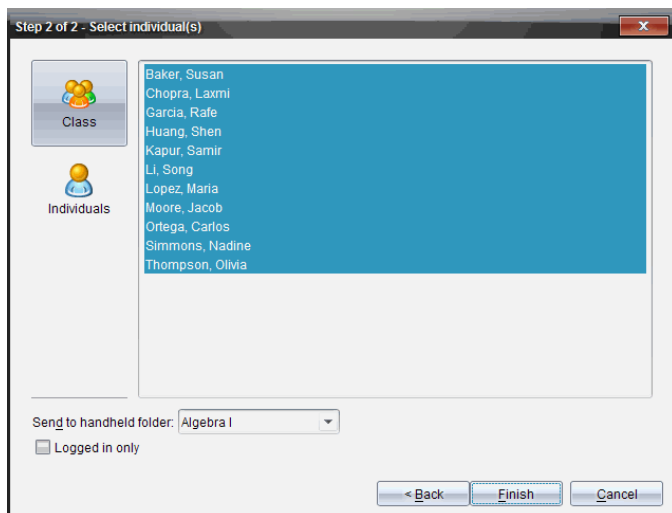
lpt1, lpt2, lpt3, lpt4, lpt5, lpt6, lpt7, lpt8, lpt9, com1, com2, com3, com4, com5, com6, com7, com8, com9, aux, con, prn, nul.

**Huomaa:** Voit lähettää tiedostoja myös vetämällä ne tiedostoselaimen ikkunasta luokkatietueeseen.

4. Napsauta **Seuraava**-painiketta.

Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna.





5. Valitse opiskelijat, joille haluat lähettää tiedoston.

- Jos haluat lähettää tiedoston koko luokalle, napsauta **Luokka** . Jos haluat lähettää tiedoston vain parhaillaan kirjautuneille opiskelijoille, lisää valintamerkki ruutuun **Vain kirjautuneet**.
- Jos haluat lähettää tiedoston jollekin yksittäiselle opiskelijalle, napsauta **Henkilöt** ja napsauta sen jälkeen kyseistä opiskelijaa.

**Huomaa:** Jos Luokka-alueelta on valittuna opiskelijoita, ohjelmisto on jo merkinnyt heidät valituiksi.

- Voit valita **Lähetä kämmenlaitteen kansioon** -pudotuslistan avulla nykyisestä luokkakansiosta kämmenlaitteen ylimmän tason kansion tai 10 viimeisintä kansiota, joihin tiedostoja lähetettiin. (Saatavana vain kämmenlaitteita tukevassa TI-Nspire™ -ohjelmistossa.)
  - Kansionimen polku voidaan antaa myös pudotuslistaan.

6. Napsauta **Lopeta**.

Tiedoston siirto näkyy luokkatietueessa.

## Puuttuvien tiedostojen lähettäminen

Lähetä puuttuva -toiminto aktivoituu, kun olet suorittanut alkuperäisen siirron. Tämä toiminto lähettää tiedostot uudelleen vain niille opiskelijoille, jotka eivät olleet kirjautuneina järjestelmään tai alkuperäisen siirron kohteina.

1. Valitse Luokkatietue-kohdasta luokalle lähetetyn tiedoston lähetystoiminto.

**Huomaa:** Lähetystoiminto ei saa olla aktiivinen.

2. Napsauta **Tiedosto>Lähetä puuttuva**.

### Valittujen tiedostojen jakelu uudelleen luokalle

Jaa valitut uudelleen luokalle -toiminnon avulla voit tarkastaa, muokata ja lähettää valitut tehtävät takaisin opiskelijoille.

1. Valitse Luokkatietue-kohdassa muokatun alkuperäisen tiedoston tai tiedostojen keräystoiminto.
2. Napsauta **Tiedosto > Jaa valitut uudelleen luokalle**.

**Huomaa:** Toiminto lähettää tiedostot takaisin vain niille opiskelijoille, joilta ne kerättiin.

## Tiedostojen kerääminen opiskelijoilta

Voit kerätä kaikki aikaisemmin lähetetyt, opiskelijoiden luokkakansioissa sijaitsevat tiedostot käyttämällä Luokkatietuetta. Voit kerätä myös uusia tiedostoja oppilailta kirjoittamalla täyden tiedostonimen.

Kun keräät tiedostoja valikon tai kuvakkeen kautta, voit halutessasi poistaa kerätyt tiedostot opiskelijoiden luokkakansioista.

**Huomaa:** Jos opiskelija on poistanut tiedoston, nimennyt sen uudelleen tai tallentanut sen toiseen sijaintiin, tiedostoa ei voi kerätä.

Oppitunnin on oltava käynnissä, jotta tiedostot voidaan kerätä. Jos opiskelija ei ole kirjautunut järjestelmään, keräämäsi tiedostot siirtyvät automaattisesti opiskelijan kirjautuessa järjestelmään.

### Tiedostojen kerääminen luokkatietueen kautta

1. Valitse luokkatietueesta yksi tai useampia luokalle lähetettyjä tiedostoja.

**Huomaa:** Oletusarvona ensimmäiset 100 tietuetta listataan. Jos haluat nähdä lisää tietueita, napsauta **Lataa seuraavat 100** tai napsauta **Lataa kaikki syötteet**.

| Class Record |                          |        |   |
|--------------|--------------------------|--------|---|
| Action       | File Name                | Status |   |
|              | AlgebraTest1             | 4 of 4 | ▶ |
|              | AlgebraTest1.tns         | 4 of 4 | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Homework3                | 0 of 1 | ▶ |
|              | AlgebraTest2.tns         | 1 of 1 | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Lists                    | 1 of 1 | ▶ |
|              | AlgebraTest2.tns         | 1 of 1 | ▶ |
|              | Lists.tns                | 1 of 1 | ▶ |
|              | AlgebraTest1             | 0 of 1 | ▶ |
|              | AlgebraTest1             | 2 of 2 | ▶ |
|              | AlgebraTest1             | 2 of 2 | ▶ |
|              | AlgebraTest1             | 2 of 2 | ▶ |
|              | AlgebraTest1.tns         | 2 of 2 | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |
|              | Concepts of Math - KP... |        | ▶ |

2. Napsauta ▶ jonkin korostetun tiedoston kohdalla ja valitse **Kerää valitut luokalta**.

Tiedoston siirto näkyy luokkatietueessa.

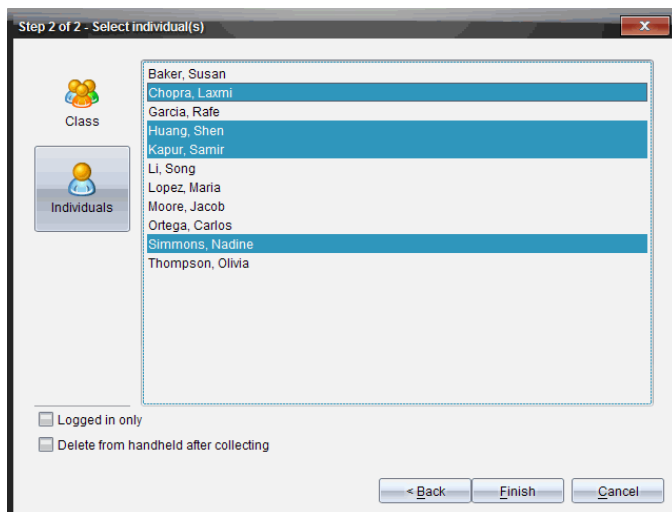
### Tiedostojen kerääminen valikosta tai kuvakkeesta

1. Napsauta **Työkalut > Kerää luokalta** tai napsauta

Näytölle avautuu Valitse kerättävä(t) tiedosto(t) -valintaikkuna.

2. Valitse kerättävät tiedostot tai kansiot jollakin seuraavista tavoista:
  - Napsauta **Viimeksi käytetyt tiedostot**, siirry kerättävän tiedoston kohdalle ja napsauta sitä. Voit valita useita tiedostoja tai kansioita pitämällä pohjassa **Ctrl**-painiketta (Mac®: ) napsauttamalla samalla kutakin tiedostonimeä.
  - Napsauta **Anna tiedostonimi**, kirjoita tiedoston nimi **Tiedoston nimi** -kenttään ja napsauta sitten **Lisää**.
3. Napsauta **Seuraava**-painiketta.

Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna.



4. Valitse opiskelija(t), joilta haluat kerätä tiedoston:

- Jos haluat kerätä tiedoston koko luokalta, napsauta **Luokka** . Jos haluat kerätä tiedoston vain parhaillaan kirjautuneilta opiskelijoilta, lisää valintamerkki ruutuun **Vain kirjautuneet**.
- Jos haluat kerätä tiedoston joltakin yksittäiseltä opiskelijalta, napsauta **Henkilöt**  ja napsauta sen jälkeen kyseistä opiskelijaa.

**Huomaa:** Jos Luokka-alueelta on valittuna opiskelijoita, ohjelmisto on jo merkinnyt heidät valituiksi.

5. Jos haluat poistaa tiedoston opiskelijoiden kansioista kerättyäsi sen, valitse keräyksen jälkeisen poiston toteuttavan vaihtoehdon valintaruutu.
6. Napsauta **Lopeta**.

Kerätty tiedosto näkyy luokkatietueessa.

### Puuttuvien tiedostojen kerääminen

Kerää puuttuvat -toiminto aktivoituu tiedostoille, joita ei ole vastaanotettu opiskelijoilta.

1. Valitse Luokkatietue-kohdasta luokalle lähetetyn tiedoston keräystoiminto.
2. Napsauta **Tiedosto > Kerää puuttuvat**.

**Huomaa:** Keräystoiminto ei voi olla aktiivinen.

## ***Pyytämättömät-kansion hallinta***

Kun oppitunnille kirjautunut opiskelija lähettää sinulle keruuseen kuulumattoman tiedoston, järjestelmä luo Pyytämättömät-kansion.

Nämä tietokantaan tallentuvat tiedostot näkyvät luokkatietueessa, kunnes ne poistetaan.

### **Pyytämättömät-kansion tarkastelu ja avaaminen**

Pyytämättömät-kansion nimi on Pyytämättömät ja sen perässä on kuukausi ja päivä. Jokainen oppitunti sisältää kaikki opiskelijoiden lähettämät .tns- ja .tnsp-tiedostot yhdessä Pyytämättömät-kansiossa.

Uusin Pyytämättömät-kansio näkyy luokkatietueen yläosassa, ja se sisältää tiedostot, jotka opiskelija on lähettänyt viimeksi oppitunnin aikana. Seuraavan oppitunnin aikana uudempi Pyytämättömät-kansio näkyy luokkatietueessa aikaisemman kansion yläpuolella.

Pyytämättömät-kansion avaaminen:

1. Kaksoisnapsauta kansiota tai napsauta sitä hiiren oikealla painikkeella ja valitse kohta **Rekisteröi kohteen ominaisuudet**.

Näytölle avautuu Pyytämättömät-valintaikkuna. Oletusarvoisesti Pyytämättömät-kansiossa ei ole valittuna kohteita.

2. Pyytämättömät-valintaikkunasta voit katsella yhtä tai useampaa kohdetta, tallentaa kohteita Kansio-työpaluulle, poistaa kohteita, viedä kohteita toiseen tiedostosijaintiin tai olla tekemättä mitään.

### **Pyytämättömät-kansiossa olevien kohteiden katselu**

1. Valitse Pyytämättömät-valintaikkunassa haluamasi kohteen/kohteiden vasemmalla puolella oleva valintaruutu.

**Huomaa:** Voit napsauttaa myös kohteen vieressä olevaa **Näytä**-kuvaketta, jolloin pääset kohteeseen nopeasti.

2. Napsauta **Näytä**.

Kohteet avautuvat vain luettavina tiedostoina.

## Yksittäisten kohteiden poistaminen Pyytämättömät-kansiosta

Pyytämättömät-kansio pysyy Luokkatietueessa, kunnes poistat sen. Vaikka olisit siirtänyt ja tallentanut kohteet, Pyytämättömät-kansio näkyy edelleen, kunnes poistat sen. Kohteiden poistaminen Pyytämättömät-kansiosta:

1. Avaa Pyytämättömät-kansio kaksoisnapsauttamalla sitä Luokkatietueessa.
2. Valitse Pyytämättömät-valintaikkunassa poistettavan kohteen vasemmalla puolella oleva valintaruutu.
3. Napsauta **Poista**.

## Pyytämättömät-kansion kohteiden siirtäminen

Voit siirtää kohteita tietokannasta tiedostojärjestelmään. Kohteiden siirtäminen Pyytämättömät-kansiosta:

1. Avaa Pyytämättömät-kansio kaksoisnapsauttamalla sitä Luokkatietueessa.
2. Valitse siirrettävät tiedostot.
3. Napsauta **Vie**.

Näytölle avautuu tiedostoselain.

4. Valitse siirron kohdesijainti.
5. Napsauta **Valitse kansio**.

## *Tiedostojen tallentaminen kansiotietueeseen*

Kansiotietueeseen voi tallentaa kerättyjä ja pyytämättömiä tiedostoja.

1. Valitse tiedostot luokkatietueesta.
2. Napsauta ► ja valitse **Tallenna valitut kansioon**.

Näytölle avautuu **Tallenna kansioon** -valintaikkuna.

3. Voit valita, tallennatko tiedostot uuteen kansiosarakkeeseen vai lisäätkö ne olemassa olevaan kansiosarakkeeseen.
  - Jos haluat lisätä tiedostot uuteen kansiosarakkeeseen, napsauta komentoa **Lisää uutena kansiosarakkeenä** ja anna uudelle kansiosarakkeelle nimi.
  - Jos haluat tallentaa tiedostot olemassa olevaan kansiosarakkeeseen, napsauta **Lisää olemassa olevaan kansiosarakkeeseen** ja valitse haluamasi sarakkeen nimi pudotuslistasta.
4. Napsauta **Tallenna**.

**Huomaa:** Kansion työtilaan tallennetut tiedostot näkyvät luokkatietueessa, kunnes poistat ne Poista-komennolla.

## Tiedostojen poistaminen luokkakansioista

Tiedostoja on mahdollista poistaa tarvittaessa opiskelijoiden luokkakansioista. Voit poistaa tiedostoja, jotka on lähetetty luokalle tai kerätty luokalta. Oppitunnin on oltava käynnissä, jotta tiedostoja voidaan poistaa.

**Huomaa:** Tiedoston poistaminen poistaa valitun tiedoston ainoastaan luokkakansiosta. Jos opiskelija on tallentanut siitä kopion toisella nimellä tai on kopioinut tiedoston toiseen sijaintiin, opiskelijalla on edelleen pääsy tiedostoon.

1. Napsauta **Työkalut > Poista luokalta** tai napsauta .

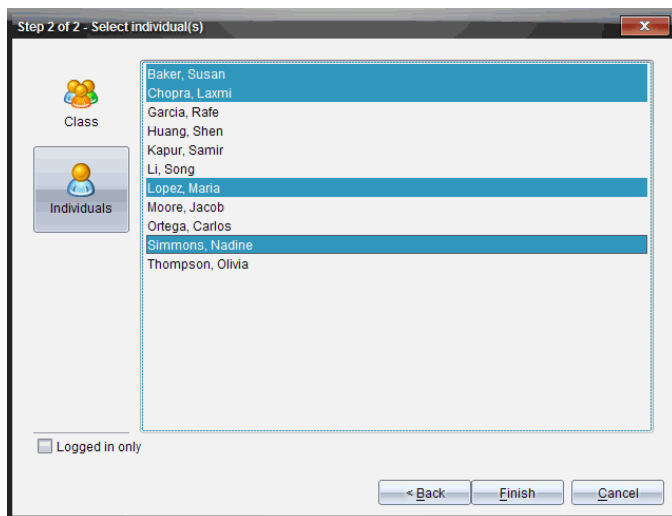
Näytölle avautuu Valitse poistettava(t) tiedosto(t) -valintaikkuna.

2. Valitse poistettavat tiedostot jollakin seuraavista tavoista:

- Napsauta **Viimeksi käytetyt tiedostot**, siirry poistettavan tiedoston kohdalle ja napsauta sitä. Voit valita useita tiedostoja tai kansioita pitämällä alhaalla **Ctrl**-painiketta (Mac®: **⌘**) napsauttamalla samalla kutakin tiedostonimeä.
- Napsauta **Anna tiedostonimi**, kirjoita tiedoston nimi **Tiedoston nimi** -kenttään ja napsauta lopuksi **Lisää**.

3. Napsauta **Seuraava**.

Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna.



4. Valitse opiskelija(t), joiden tiedostot haluat poistaa.

- Jos haluat poistaa tiedoston koko luokalta, napsauta **Luokka** 🧑🎓. Jos haluat poistaa tiedoston vain sillä hetkellä sisäänkirjautuneilta opiskelijoilta, lisää valintamerkki ruutuun **Vain kirjautuneet**.
  - Jos haluat poistaa tiedoston joltakin yksittäiseltä opiskelijalta, napsauta **Henkilöt** 👤 ja napsauta sen jälkeen kyseisen opiskelijan nimeä.
- Huomaa:** Jos Luokka-alueella on valittuna opiskelijoita, ohjelmisto on jo merkinnyt heidät valituiksi.

## 5. Napsauta **Lopeta**.

Tiedoston poisto näkyy luokkatietueessa.

## **Tiedostosiirtojen tilan tarkistaminen**

Kun lähetät, keräät tai poistat tiedostoja, haluat ehkä tarkistaa, ketkä opiskelijoista ovat vastaanottaneet tai lähettäneet tiedostonsa.

- ▶ Napsauta Luokkatietue-osiossa tiedostoa, jonka tilan haluat tarkistaa.

Ohjelmisto esittää opiskelijoiden tilan luokka-alueella seuraavasti:

- 🟢 Vihreä tausta tarkoittaa, että opiskelijat ovat lähettäneet/vastaanottaneet/poistaneet tiedoston.
- 🟡 Keltainen tausta tarkoittaa, että opiskelija on vastaanottanut keruu- tai poistopyynnön, mutta kyseistä tiedostoa ei ole hänen luokkakansiossaan.
- 🔴 Punainen tausta tarkoittaa, että opiskelijat eivät ole vielä lähettäneet/vastaanottaneet/poistaneet tiedostoa.

**Huomaa:** Tiedoston siirron tilan voi tarkistaa myös tiedostojen Ominaisuudet-valintaikkunasta.

## **Tiedostosiirtojen peruuttaminen**

Jos muutat mieltäsi tiedostosiirron suhteen, voit peruuttaa siirron Luokkatietueesta. Tiedoston siirron peruuttaminen estää ohjelmistoa siirtämästä lisää tiedostoja. Kaikki ennen peruutusta siirretyt tiedostot jäävät oppilaan luokkakansioihin.

1. Napsauta Luokkatietueessa tiedostoa, jonka siirron haluat peruuttaa.
2. Napsauta **Muokkaa > Poista luokkatietueesta**.

Ohjelmisto kysyy, haluatko varmasti poistaa toiminnon.

3. Napsauta **Poista**.

Ohjelmisto pysäyttää tiedoston siirron ja poistaa tiedoston Luokkatietue-luettelosta.

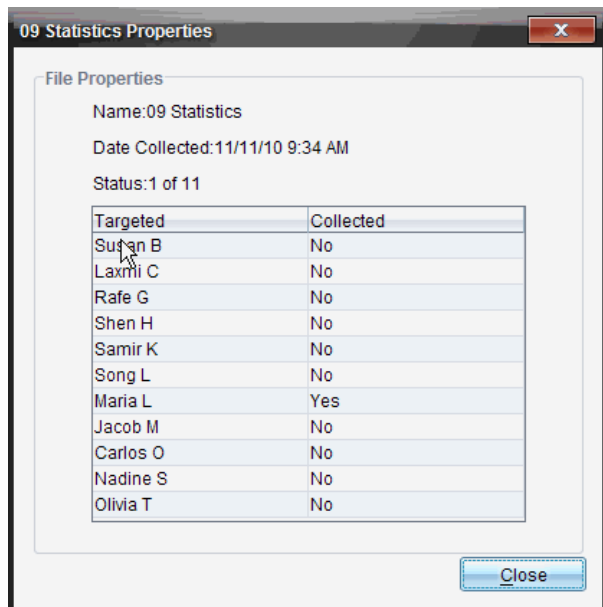


## Tiedoston ominaisuuksien tarkasteleminen

Jokaisella lähetettävällä tai kerättävällä tiedostolla on ominaisuuksia, joita voit tarkastella, pikatestitiedostoja lukuunottamatta. Tiedosto-ominaisuuksia ovat nimi, koko, lähetyspäivämäärä ja tila. Voit tarkastella tiedoston ominaisuuksia milloin tahansa.

1. Valitse tiedosto Luokkatietueesta.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella tiedostonimeä ja valitse **Tietuekohde > Ominaisuudet**.

Näytölle avautuu Tilasto-ominaisuudet -valintaikkuna, jossa näytetään tiedoston ominaisuudet.



## Opiskelijoiden salasanojen uudelleen asettaminen

Koska TI-Nspire™-ohjelmisto pitää opiskelijoiden salasanat salaisina, opiskelijoiden salasanoja ei voida palauttaa, mikäli he unohtavat ne. Voit kuitenkin asettaa opiskelijoiden salasanat uudelleen. Voit asettaa uudelleen kaikkien luokan opiskelijoiden salasanat tai jonkin yksittäisen opiskelijan salasanan.

**Huomaa:** Parhaillaan TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon kirjautuneiden opiskelijoiden salasanoja ei voi asettaa uudelleen.

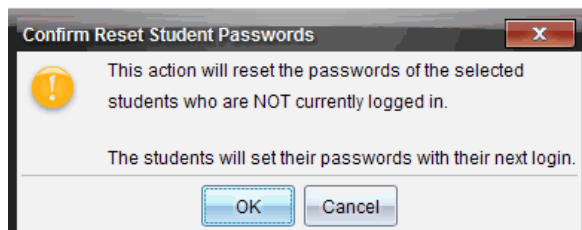
### Kaikkien luokan opiskelijoiden salasanojen asettaminen uudelleen

1. Valitse kyseinen luokka.

**Huomaa:** Opiskelijoiden tulee olla valittuna, jotta salasanan uudelleen asettaminen onnistuu.

2. Napsauta **Luokka > Aseta opiskelijoiden salasana(t) uudelleen**.

Näytölle avautuu Vahvista opiskelijoiden salasanojen uudelleen asettaminen - valintaikkuna.



3. Napsauta **OK**.
4. Ohjeista oppilaat kirjoittamaan uusi salasana, kun he seuraavan kerran kirjautuvat sisään.

### **Yksittäisen opiskelijan salasanan uudelleen asettaminen**

1. Napsauta muokattavaa opiskelijaa.
2. Napsauta **Luokka > Muokkaa opiskelijaa** tai  napsauta opiskelijan nimeä hiiren oikealla painikkeella ja valitse komento **Muokkaa opiskelijaa**.

Näytölle avautuu Opiskelijan ominaisuudet -valintaikkuna.

**Student Properties**

First Name:

Last Name:

User Name:

Password:

☒ Student Chooses ☐

Display Name:

Student ID:

Classes: **Algebra I**

3. Napsauta **Aseta uudelleen** -painiketta **Salasana**-painikkeen vieressä.
4. Jos haluat, että opiskelija määrittää itse salasanansa, lisää valintamerkki kohtaan **Opiskelija valitsee**.

—tai—

Jos haluat määrittää opiskelijalle jonkin tietyn salasan, valitse tyhjä salasan syöttöruutu ja kirjoita siihen uusi salasana.

5. Napsauta **OK**.
- Ohjelmisto asettaa uudelleen opiskelijoiden salasanat.
6. Seuraavan kerran, kun opiskelija kirjautuu sisään:
    - Jos olet lisännyt valintamerkin kohtaan Opiskelija valitsee, ohjeista opiskelijaa kirjoittamaan jokin salasana.
    - Jos olet luonut salasan opiskelijalle, kerro hänelle, mikä salasana on.

## **Tiedostojärjestelmän ymmärtäminen**

Opiskelijan ohjelma TI-Nspire™ Student Software tai Opiskelijan ohjelma TI-Nspire™ CAS Student Software luo tiedostojärjestelmän opiskelijan tietokoneelle, kun ohjelmisto asennetaan. Opiskelija voi asentaa ohjelmiston minne tahansa, mutta kun se on asennettu, sijaintia ei voi muuttaa. Tiedostot tallennetaan kansioon TI-Nspire\[Luokan nimi]. Järjestelmä luo uuden luokkakansion kullekin luokalle.

Opettajan ohjelmisto TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software lähettää tiedostot opiskelijan koneella olevaan sen hetkiseen luokkakansioon ja kerää tiedostot sieltä automaattisesti. Opiskelijoiden vastuulla on pitää tiedostot tässä kansiossa.

Opettaja voi lähettää tai kerätä kaikenlaisia tiedostoja.

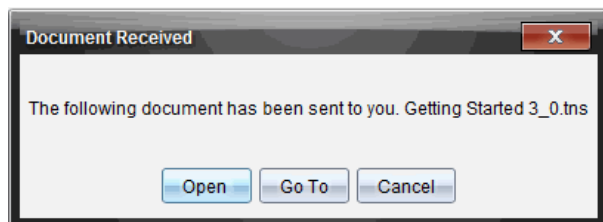
## **Tiedostosiirtojen ymmärtäminen**

Oppitunnin aikana opettaja voi lähettää tiedostoja oppilaiden tietokoneisiin ja kerätä tai poistaa tiedostoja oppilaiden tietokoneista.

**Huomaa:** Ennen oppitunnin alkua opettaja voi määrittää toiminnot tiedostojen lähettämiseksi tai keräämiseksi. Kun kirjaudut sisään, tiedostot on lähetetty tai kerätty. Jos opettaja määrittää toiminnot sekä tiedostojen lähettämiseksi että keräämiseksi, näet ainoastaan viimeisimmän suoritettun toiminnon valintaikkunan.

### **Tiedostojen avaaminen**

Kun opettaja lähettää tiedoston tietokoneellesi, avautuu Asiakirja vastaanotettu -valintaikkuna.



- ▶ Avaa tiedosto napsauttamalla **Avaa**. Jos opettaja lähettää useita tiedostoja, toiminto avaa listan viimeisen tiedoston.

**Huomaa:** Tiedostot vastaanotetaan aakkosjärjestyksessä nimen mukaan, riippumatta siitä, missä järjestyksessä opettaja ne lähetti. Listan viimeinen tiedosto on aakkosjärjestyksen viimeinen tiedosto.

TI-Nspire™ -asiakirjat (.tns) ja TI-Nspire™ PublishView™ -asiakirjat (.tnsp) avautuvat suoraan TI-Nspire™ -ohjelmistossa.

Muon tyypiset tiedostot (.doc, .pdf, .jne.) avautuvat vastaavissa sovelluksissaan, mikäli sovellus on asennettu tietokoneelle.

- ▶ Napsauta **Siirry kohtaan** kun haluat siirtyä kohtaan, jonne tiedosto lähetettiin. Ohjelmisto avaa sisältöselaimen automaattisesti Asiakirjat-työkalulaatikossa. Tiedoston nimi on korostettu. Voit avata kyseisen tiedoston, tai siirtyä toiseen

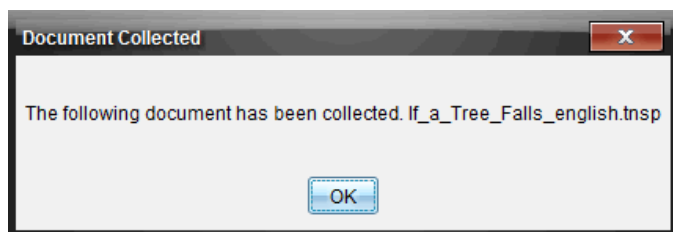
tiedostoon. Jos opettaja lähetti useita tiedostoja, aakkosjärjestyksessä viimeinen tiedosto listassa on korostettu.

**Huomaa:** Jos et pysty näkemään tiedoston sijaintia, olet ehkä muuttanut oletussuodattimen määrittämisestä "Näytä koko sisältö" määrittäykseen "Näytä vain TI-Nspire™ -sisältö." Muuta suodatin määrittäykseen "Näytä koko sisältö", kun haluat tarkastella tiedostoja.

- Napsauta **Peruuta**, kun haluat ohittaa valintaikkunan tiedostoa avaamatta.

### Tiedostojen kerääminen tai poistaminen

Opettajasi voi kerätä tai poistaa tiedostoja luokkakansiotasi oppitunnin aikana. Opettaja voi esimerkiksi kerätä kotitehtävät tai poistaa tiettyjä tiedostoja ennen koetta. Kun opettaja kerää tai poistaa tiedostoja, Asiakirja kerätty -valintaikkuna avautuu.



- Sulje valintaikkuna napsauttamalla **OK**.

# Reaaliaikaisen esityksen käyttö

TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Softwaren Reaaliaikainen esitys mahdollistaa, että opettaja voi projisoida ja esittää toimenpiteitä reaaliaikaisesti valitussa opiskelijan tietokoneessa. Opettaja voi heijastaa valkokankaalle kenen tahansa opiskelijan tietokonenäytön ja esittää työskentelyä samalla kun sitä suoritetaan, sekä keskustella vaihteittaisesta työn etenemisestä luokan kanssa.

Kun Reaaliaikainen esitys on käytössä, se ei vaikuta muihin opiskelijoiden tietokoneisiin ja kaikkia muita laitteita voidaan siis käyttää.

## Reaaliaikaisen esityksen käynnistäminen

Reaaliaikainen esitys voidaan käynnistää Luokka-työalueelta tai Luokan taltiointi -ikkunasta. Varmista kummassakin tavassa, että esityksen pitäjäksi valittu opiskelija on kirjautunut aktiiviselle oppitunnille. Vaikka esityksen voi pitää vain yksi henkilö kerrallaan, voit valita esittäjäksi kenet tahansa edellyttäen, että henkilö on kirjautunut oppitunnille ja oppitunti on aktiivinen.

### Reaaliaikaisen esityksen avaaminen Luokka-työalueelta.

Käytä yhtä seuraavista tavoista tehdäksesi opiskelijasta reaaliaikaisen esittäjän Luokka-työalueelta:

- ▶ Valitse oppilas luokasta ja napsauta sitten **Työkalut > Reaaliaikainen esitys**.  
—tai—
- ▶ Valitse oppilas luokasta, napsauta hiiren oikeata painiketta ja sitten **Reaaliaikainen esitys**.

### Reaaliaikaisen esityksen voi käynnistäminen Luokan taltiointi -ikkunasta

Noudata seuraavia vaiheita tehdäksesi opiskelijasta reaaliaikaisen esittelijän Luokan taltiointi -ikkunasta:

1. Napsauta Luokka-työalueella  ja sitten **Taltioi luokka**.  
Näytölle avautuu Valitse henkilö(t) -valintaikkuna.
  - Valitse **Vain kirjautuneet** -valintaruutu näyttämään vain sisäänkirjautuneiden opiskelijoiden näytöt. Kun näyttö päivitetään, kaikki alkuperäisen näytönkaappauksen jälkeen kirjautuneet opiskelijat lisätään luokan Näytönkaappaus-ikkunaan.

**Huomautus:** Jos olet valinnut järjestelmään kirjautuneen opiskelijan Luokka-työalueelta, tämän opiskelijan nimi näkyy korostettuna Valitse henkilö(t) -ruudussa.

Jos haluat valita kaikki luokan opiskelijat, napsauta .

2. Napsauta **OK**-painiketta.

Näytölle avautuu Luokan taltiointi-ikkuna.



3. Valitse oppitunnille kirjautunut opiskelija ja napsauta .

Luokan näytönkaappausikkuna avautuu Reaaliaikainen esitys -tilassa.

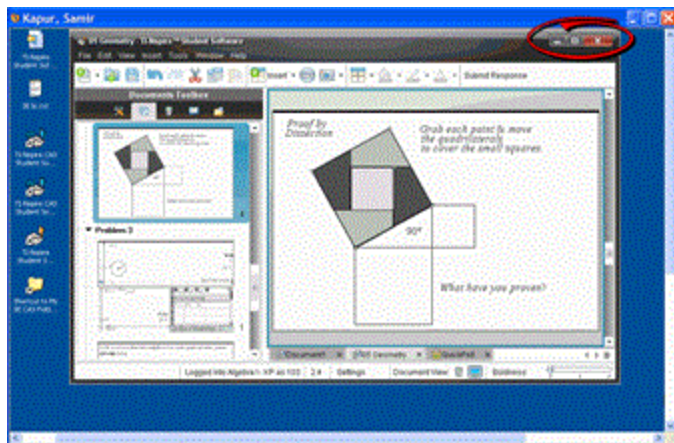
### ***Reaaliaikaisen esityksen katselu***

Kun Reaaliaikainen esitys avataan joko Luokka-työalueelta tai Luokan taltiointi -näytöstä, uusi ikkuna aukeaa oletusarvoisesti täysikokoisena. Voit säätää ikkunan kokoa oikeassa yläkulmassa olevilla pienennys- ja suurennuspainikkeilla.

Reaaliaikaisen esittäjän nimi näkyy vasemmassa yläkulmassa.

Opiskelijan nimi

Reaaliaikaisen esityksen ikkunan pienennys-, suurennus- ja sulkemispainikkeet.



### ***Reaaliaikaisen esityksen pysäyttämisen***

- ▶ Reaaliaikaisen esityksen ikkunan sulkeminen pysäyttää Reaaliaikaisen esityksen.

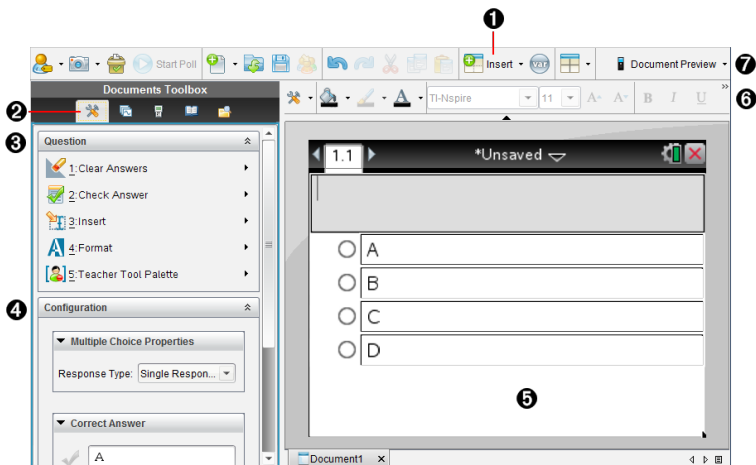
Esitysikkuna sulkeutuu ja Luokka-työalue tulee näkyviin. Oppitunti on edelleen aktiivinen.

# Kysymyksen käyttö Teacher Software -ohjelmistossa

Teacher Software -ohjelmiston Kysymys-sovelluksen avulla voit laatia monivalintakysymyksiä tai vapaasti vastattavia, yhtälö-, lauseke-, koordinaattipiste-, lista- ja kuvakysymyksiä sekä kemian kysymyksiä.

Vaikka opiskelijat eivät voi laatia kysymyksiä, he voivat avata kysymyksiä sisältäviä asiakirjoja, vastata kysymyksiin ja tarkastaa oman työnsä itse-tarkastustilassa.

Kysymyssovellus sijaitsee Asiakirja-työtilan Lisää-valikossa.



- 1 Lisää-valikko.** Lisää kysymys napsauttamalla kohtaa **Lisää** ja valitse **Kysymys**, tai lisää kysymykseen kuva valitsemalla kohta **Kuva**.
- 2 Asiakirjatyökalut.** Napsauta tätä kuvaketta avataksesi työkaluikkunan.
- 3 Kysymystyökalu.** Valikko, joka sisältää kysymyssovelluksen käsittelyä varten saatavilla olevat työkalut.
- 4 Määrittästyökalu.** Antaa sinun asettaa tiettyjä ominaisuuksia kullekin lisäämällesi kysymykselle.
- 5 Kysymysalue.** Tämä on alue, johon kysymykset kirjoitetaan ja jossa tarkastetaan oppilaiden vastaukset.
- 6 Muotoilun työkalupalkki.** Voit muotoilla tekstiä.
- 7 Asiakirjan esikatselu.** Tarkastele asiakirjaa kämmenlaite- tai tietokonetilassa. Esikatselu muuttuu, mutta sivun koko ei. Lisätietoja sivukoosta ja asiakirjojen esikatselusta löydät osiosta *TI-Nspire™-asiakirjojen kanssa työskentely*.



## Kysymystyökalujen kuvaus

Kysymyksen lisääminen avaa kysymyssovelluksen. Napsauta tarvittaessa kohtaa

Asiakirjatyökalut  ja avaa työkaluvalikko.

**Huomaa:** Opettajan työkalupaletti ei ole opiskelijoiden käytettävissä.

| Työkalun nimi                                                                                             | Työkalun tehtävä                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Tyhjennä vastaukset      | Opettaja tai opiskelijat voivat tyhjentää nykyisen kysymyksen tai asiakirjan vastaukset.                                                                                                                        |
|  Tarkasta vastaus         | Jos valitset asiakirjan tyyppiä itsetarkastuksen Kysymyksen ominaisuudet -valintaikkunasta, opiskelijat voivat tarkastaa kysymykseen antamansa vastauksen.                                                      |
|  Lisää                    | Opettajat tai opiskelijat voivat lisätä kysymykseen tai vastaukseen lausekeruudun tai kemiallisen yhtälön ruudun.                                                                                               |
|  Muotoilu                 | Opettaja tai opiskelijat voivat muotoilla valittua tekstiä ala- tai yläindeksissä. (Kemiallisen kaavan ruutu käyttää omaa muotoilutyökaluaan, joten tämä muotoilutyökalu ei toimi kemiallisen kaavan ruudussa.) |
|  Opettajan työkalupaletti | Voit lisätä tekijänoikeustiedot sekä asettaa asiakirjan tyyppiä itsetarkastuksen- tai kokeen.                                                                                                                   |

### Lisää-valikon käyttö

Asiakirjatyökalut-kohdan Lisää-valikosta voit lisätä matemaattisten lausekkeiden

ruutuja  ja kemiallisen yhtälöiden ruutuja  kysymysalueelle, ehdotetun vastauksen alueelle tai oikean vastauksen alueelle tietyissä kysymystyypeissä. Kun olet kysymystyypeissä, joissa voi käyttää matemaattisia lausekkeitä tai kemiallisia yhtälöitä, aseta osoitin siihen kohtaan, johon haluat lisätä ruudun, ja toimi seuraavasti:

1. Avaa kysymystyökalu.
2. Napsauta kohtaa **Lisää > Lausekeruutu** tai **Kemian ruutu**.  
Ohjelmisto lisää osoittimen kohdalle tyhjän ruudun.
3. Kirjoita haluamasi matemaattinen lauseke tai kemiallinen yhtälö, napsauta jotakin kohtaa ruudun ulkopuolella ja jatka tekstin kirjoittamista.

### Opettajan työkalupaletin käyttäminen

Opettajan työkalupaletilla voit lisätä tekijänoikeustietoja sekä asettaa asiakirjatyypiksi itsetarkastuksen tai kokeen.

## Tekijänoikeustietojen lisääminen

Lisää tekijänoikeustiedot nykyiseen kysymykseen kysymysten ominaisuuksien valintaikkunasta.



1. Napsauta **Opettajan työkalupaletin** kuvaketta **>Kysymysominaisuudet**. Kysymysominaisuuksien valintaikkuna avautuu.

2. Kirjoita kysymyksen laatijan nimi ja siirry **Tekijänoikeus**-kenttään.

**Huomaa:** TI-Nspire™ -ohjelmiston avulla voit käyttää useamman kuin yhden tekijän laatimia kysymyksiä samassa asiakirjassa. Antamasi tiedot tekijästä ja tekijänoikeudesta eivät siten ole globaaleja. Sinun tulee antaa asianomaiset tiedot kullekin eri kysymykselle.

3. Valitse, onko kysymys avoin vai onko sille asetettu tekijänoikeudet, ja siirry sitten **Vuosi**-kenttään.
4. Kirjoita kysymyksen tekijänoikeusvuosi ja siirry sitten **Omistaja**-kenttään. Jos teet tekijänoikeuksia uudelle kysymykselle, kirjoita nykyinen vuosi (esimerkki: 2012).
5. Kirjoita sen henkilön tai tahon nimi, joka omistaa tekijänoikeudet.
6. Napsauta **OK**.

### Itsetarkastus- ja koetyypiset asiakirjat

Jos määrittelet asiakirjan itsetarkastus- tai koetyypiseksi, kaikki kyseisen asiakirjan kysymykset ovat joko itsetarkastus- tai koetyypisiä.

- Jos määrittelet asiakirjan itsetarkastustyyppiseksi, opiskelijat voivat tarkastaa omat vastauksensa vertaamalla niitä opettajan antamiin vastauksiin.

- Jos annat suositellun vastauksen kysymykseen koetilassa, opiskelijat eivät voi tarkastaa vastauksia. Voit käyttää koetilaa opiskelijoiden vastausten automaattiseen arvosteluun.



1. Napsauta **Opettajan työkalupaletin** kuvaketta **> Kysymysominaisuudet**.
2. Napsauta Asiakirjatyyppi-kentässä kohtaa **Koe** tai **Itsetarkastus**.
3. Napsauta **OK**.

## Määrittästyökalun kuvaus

Määrittästyökalulla voit muokata lisäämiesi kysymystyyppien ominaisuuksia. Ominaisuuksiin kuuluvat vastaustyyppi, vastausten määrä (soveltuissa tapauksissa), oikea vastaus ja muita asetuksia.

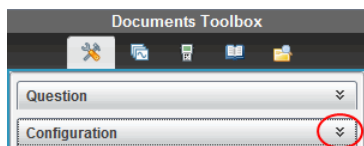
Voit esimerkiksi asettaa oikean vastauksen ja kuvaajan asteikon, akselit ja ruudukon. Voit lisätä 2D matemaattisen lausekkeen kysymystyyppeihin, jotka sisältävät oikea vastaus -kentän.

Kunkin kysymystyyppin asetukset ovat ainutkertaisia. Kysymystyyppien asetukset on kuvattu osiossa *Kysymysten lisääminen*.

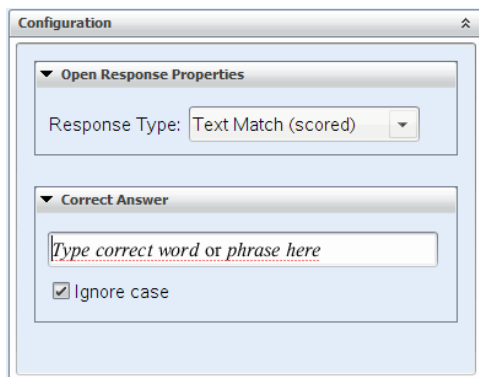
Asetusmääritykset säilyvät, kun kopioit ja liität kysymyksen asiakirjasta toiseen.

## Määrittäsvaihtoehtojen lisääminen

1. Napsauta asiakirjan työkalulaatikon määrittäspalkin alanuolta, jotta voisit avata määrittästyökalun.



2. Napsauta sen asetuksen vieressä olevaa alanuolta, jota haluat muokata, ja kirjoita haluamasi teksti.



3. Sulje määrittelyt -ruutu. Valitsemasi vaihtoehdot tallennetaan, kun tallennat asiakirjan.

## ***Tekstin ja kohteiden muotoilu***

Käytä tekstin muotoilutyökaluja tekstin muotoiluun niissä kysymysosioissa, joissa voi lisätä tekstiä.

Muotoilun työkalupalkissa on myös asiakirjatyökalujen kuvake . Sen avulla pääset helposti kysymys- ja määrittelytyökaluihin.

Lisätietoja tekstin ja kohteiden muotoilusta on kohdassa *TI-Nspire™-asiakirjojen käsittely*.

## ***Kuvien lisääminen kysymyksiin***

Voit lisätä kuvia kysymysten tekstialueille suurimmassa osassa kysymyksistä. Joissakin kysymystyypeissä voit lisätä kuvan opiskelijan vastaukseen tai kysymyksen ehdotetun vastauksen alueelle.

Kuvia voi lisätä taustakuviksi kuvaajille, visuaalisiksi apukeinoiksi tai kysymysten kontekstin selittämiseksi.

Voit valita kuvan tietokoneellasi olevasta kuvasarjasta tai kopioida ja liittää sen eri sovelluksesta kysymyksen tekstialueelle. Lisätietoja on kohdassa *Kuvien käsittely*.

### **Käytettävissä olevat kuvatyypit**

Seuraavia tiedostotyyppejä voidaan käyttää kysymyssovelluksessa:

- .jpg
- .jpeg
- .bmp
- .png

**Huomaa:** .png-kuvien läpinäkyvyyttä ei tueta. Kaikki läpinäkyvät .png-taustat näkyvät valkoisina.

### **Kuvien lisääminen Lisää-komennolla**

1. Napsauta **Lisää > Kuva**.

Lisää kuva -valintaikkuna avautuu.

2. Siirry kuvan sijaintipaikkaan ja valitse kuva.

3. Napsauta **Avaa**.

Kuva ilmestyy kysymykseen.

### **Kuvien lisääminen leikepöydältä**

Kopioi kuva leikepöydälle TI-Nspire™-asiakirjasta, kuvatiedostosta tai muusta ohjelmasta painamalla näppäinyhdistelmää **Ctrl + C** (Mac®: **⌘ + C**).

Liitä kuva kysymykseen painamalla näppäinyhdistelmää **Ctrl + V** (Mac®: **⌘ + V**).

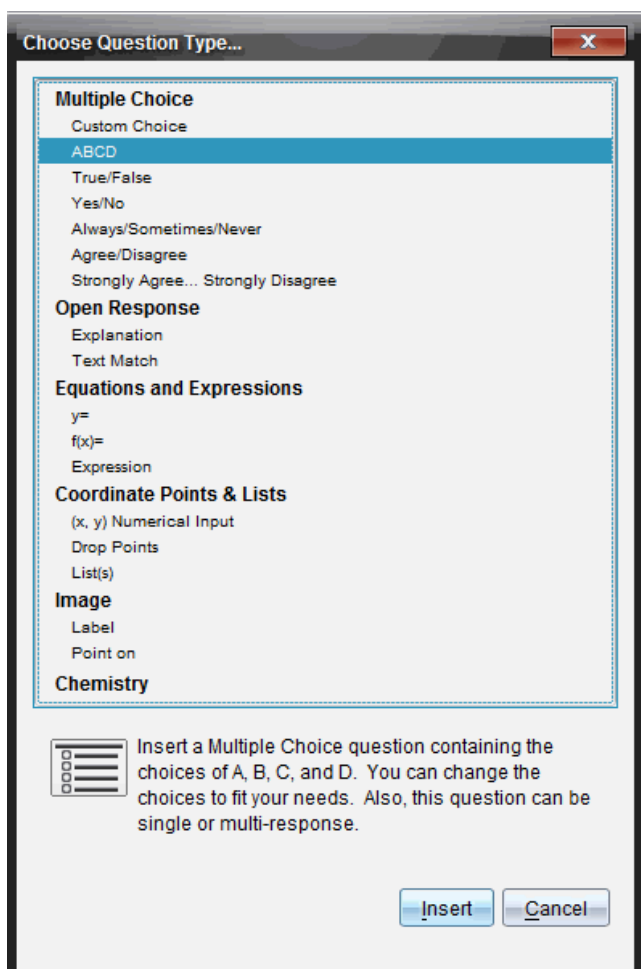
### **Kysymysten lisääminen**

Voit lisätä seuraavan tyyppisiä kysymyksiä:

- Monivalinta
  - Mukautettu
  - ABCD
  - Tosi/epätosi
  - Kyllä/ei
  - Aina/joskus/ei koskaan
  - Samaa mieltä/eri mieltä
  - Vahvasti samaa mieltä... Vahvasti eri mieltä
- Avoin vastaus
  - Selitys (ei itsearvostelua)
  - Tekstivastaavuus (itsearvosteltu)
- Yhtälöt ja lausekkeet
  - $y=$
  - $f(x)=$
  - Lauseke
- Koordinaattipisteet ja -listat
  - (x,y) numeerinen syöte
  - Pudotettava(t) piste(et)
  - Lista(t)
- Kuva

- Nimiö
- Piste päälle
- Kemia

Kun valitset kysymystyyppin, Valitse kysymystyyppi -valintaikkunan alaosassa näytetään lyhyt selitys kysymykselle.



Kun avaat kysymysmallin, osoitin on kysymyksen tekstialueella.

## Monivalintakysymyksen lisääminen

Tässä esimerkissä kuvataan mukautetun monivalintakysymyksen lisääminen. Mukautettujen monivalintakysymysten avulla voit määritellä, mitä vastauksia oppilaat voivat valita. Voit sitten valita yhden tai useamman vastauksen oikeaksi, jotta arvosteleminen olisi helpompaa tai jotta oppilaiden olisi helpompi tarkastaa vastauksensa itsetarkastustilassa.

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Which of the following are roots of $x^2 = 9$ ?<br>Mark all that apply. |     |
| <input type="checkbox"/>                                                | 9   |
| <input type="checkbox"/>                                                | 3   |
| <input type="checkbox"/>                                                | -3  |
| <input type="checkbox"/>                                                | -9  |
| <input type="checkbox"/>                                                | 3i  |
| <input type="checkbox"/>                                                | -3i |

Mukautetun monivalintakysymyksen lisääminen:

1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Napsauta **Monivalinta**-otsikon alapuolella olevaa kohtaa **Mukauta valinta**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Mukauta valinta -malli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

Mallissa on oletuksena kaksi vastausvaihtoehtoa.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle ja suositellun vastauksen alueelle.
- Voit lisätä kysymysten tekstialueelle kuvia.

5. Lisää uusi kysymysrivi painamalla **Enter**-näppäintä tai siirry ensimmäisen oikean vastauksen valintapainikkeeseen painamalla **sarkainnäppäintä**.

6. Kirjoita vastausvaihtoehdot. Lisää halutessasi kuva.

7. Lisää muita vastausvaihtoehtoja ja vastausteksti painamalla **Enter**-näppäintä.

- Paina **poistonäppäintä**, jos haluat tyhjentää tai poistaa vastauksen.
  - Käytä **askelpalautinta**, jos haluat poistaa tyhjän vastausrivin.
8. Napsauta halutessasi ehdotetun vastauksen viereistä valintapainiketta.
- Huomautus:** Itsetarkastustilassa opiskelija voi tarkastaa vastauksensa vertaamalla sitä ehdotettuun vastaukseen.
9. Avaa määrittästyökalu. Valitse vastaustyyppi ja napsauta oikean vastauksen valintapainiketta.

### Avoimen vastaustyyppin kysymyksen lisääminen

Avoimen vastaustyyppin kysymys pyytää oppilasta kirjoittamaan vastauksen. Selityskysymystyyppi sallii oppilaan vastata ilman esimääritettyjä vastauksia. Tekstivastaavuuden kysymystyyppissä opettaja voi määritellä vastauksen oppilaan vastaukselle. Tekstivastaavuuskysymykset arvostellaan automaattisesti; avoimen vastaustyyppin kysymyksiä taas ei.

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| One word that describes two lines that never meet but are in the same plane: |
| Student: Type response here.                                                 |
|                                                                              |

Tässä esimerkissä kuvataan selityskysymyksen lisääminen.

1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.  
Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.
2. Napsauta **Avoim vastaus** -kohdan asetusta **Selitys**.
3. Napsauta kohtaa **Lisää**.  
Avoim vastaus -malli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.
4. Kirjoita kysymys.

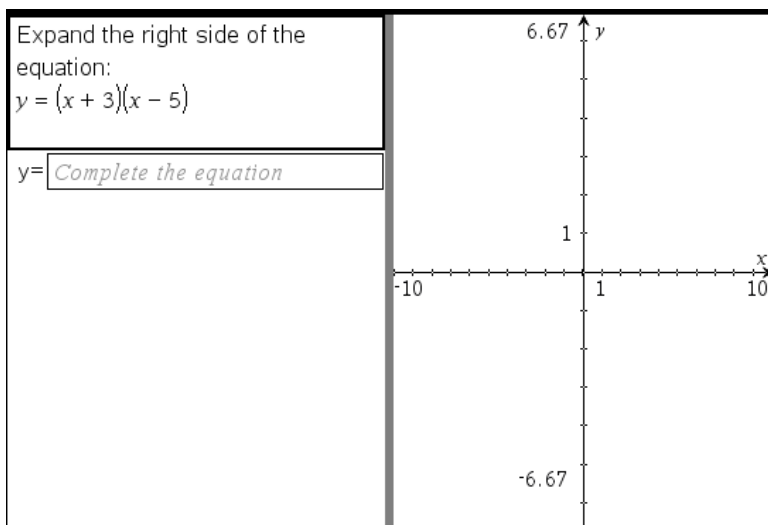


- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle ja suositellun vastauksen alueelle.
  - Voit lisätä kysymysten tekstialueelle kuvia.
  - Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.
5. Avaa määrittästyökalu. Valitse vastaustyyppi Selitys tai Tekstivastaavuus ja kirjoita oikea vastaus.
- Selitys-vastaustyyppissä oppilas voi antaa vastauksia, jotka vastaavat suurin piirtein suosittelemaasi vastausta.
  - Tekstivastaavuus-vastaustyyppi edellyttää oppilaan vastauksen vastaavan täsmälleen suosittelemaasi vastausta. Valitse **Älä huomioi alkukirjaimia**, jos oikean kirjasinkoon käyttö ei ole tärkeää.
  - Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä oikean vastauksen alueelle.

### Yhtälökysymyksen lisääminen

Yhtälökysymyksissä opiskelijan täytyy joko kirjoittaa yhtälö muodossa  $y=$  tai  $f(x)=$  tai vastata numerolla tai lausekkeella.

Tässä esimerkissä kuvataan  $y=$  -kysymysten lisääminen.



1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Valitse **y=** kohdasta **Yhtälöt ja lausekkeet**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Yhtälömalli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

4. Kirjoita kysymys.
  - Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
  - Voit lisätä kysymysten tekstialueelle kuvia.
  - Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.
5. Anna ehdotettu vastaus, mikäli haluat.
6. Lisää muita vastausvaihtoehtoja ja vastausteksti painamalla **Enter**-näppäintä.
  - Paina **poistonäppäintä**, jos haluat tyhjentää tai poistaa vastauksen.
  - Käytä **askelpalautinta**, jos haluat poistaa tyhjän vastausrivin.
7. Avaa määrittästyökalu ja aseta vastausten määrä, oikea vastaus ja määrittele, tuleeko oppilaiden näyttää työnsä. Voit myös lisätä graafisen kuvauksen, joka näkyy vastausalueella.

The screenshot shows a 'Configuration' window with two main sections: 'Equation Properties' and 'Correct Answer'.

**Equation Properties:**

- Response Type:  $y =$  (dropdown menu)
- Number of responses: 1 (spinner)
- ☒ Include a Graph Preview
- Prompt Location: Left (dropdown menu)
- ☐ Allow students to show their work

**Correct Answer:**

Accepted response(s):

$y = x^2 - 2 \cdot x - 15$  (input field) [book icon] [green plus icon] [red minus icon]

☐ Accept equivalent responses as ...

[How does this work?](#)

- Vastausten lukumäärä voi olla 1–5.
- **Näytä työsi** -vaihtoehto sisältää alueet, joille oppilaat kirjoittavat lähtöpisteen, vaiheet ja lopullisen vastauksen. Työn vaiheiden esitysmahdollisuus on estetty, jos useat vastaukset sallitaan.
- Jos haluat lisätä kysymysalueelle kuvaajan, valitse **Sisällytä kuvaajan esikatselu** -ruutu. Kysymyksen tekstialue jakautuu ja kuvaaja näytetään oikealla.
- Kun olet kuvaajassa, Kuvaajat ja geometria -työkalupalkki on käytettävissä funktioiden lisäämiseksi.

**Huomaa:** Vain opettaja voi muokata kuvaajaa. Oppilaat voivat ainoastaan tarkastella ja zoomata kuvaajaa.



- Napsauta kohtaa , jos haluat lisätä kenttiä useille oikeille vastauksille. Saatat esimerkiksi haluta hyväksyä sekä vastaukset  $y=(x+1)(x+2)$  että  $y=(x+2)(x+1)$ .
- Valitse, hyväksytäänkö samanarvoiset vastaukset oikeina vai ei.
  - Jos *et* valitse kohtaa **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa tekstiltään tarkasti jotakin antamaasi hyväksyttyä vastausta.
  - Jos *valitset* kohdan **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa jotakin antamistasi hyväksytyistä vastauksista. Jos esimerkiksi asetit oikeaksi vastaukseksi  $x+2$ , ja oppilas antaa vastaukseksi  $2+x$ , vastaus vastaa hyväksyttyä vastausta ja merkitään automaattisesti oikeaksi. Välilyönnit, isojen ja pienten kirjainten erot ja ylimääräiset sulkumerkit sivuutetaan, kun ohjelmisto arvioi oppilaiden vastauksia. Esimerkiksi  $y=2x+1$  arvioidaan samaksi vastaukseksi kuin  $Y = 2X + 1$ .

## Lausekekysymyksen lisääminen

Lausekekysymyksissä opiskelijan on vastattava joko numeroarvolla tai lausekkeella.

The dog walker earns \$12 per hour, and she spends \$2 on gas getting to and from her client's house. She walks the dog for 30 minutes each day. Write an expression showing how much money she earns in one day.

Enter expression

1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Napsauta kohdan **Yhtälöt ja lausekkeet** asetusta **Lauseke**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Lausekemalli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
- Voit lisätä kysymysalueelle kuvan.

5. Anna lauseketyyppisissä vastauksissa halutessasi aloituslauseke. Opiskelija näkee aloituslausekkeen.

6. Anna ehdotettu vastaus, mikäli haluat.

- Jos asetat vastaustyyppi numeroksi, vastauskentät ovat matemaattisia ruutuja ja niihin voi syöttää vain numeroarvoja, kuten  $1/3$ .
- Jos asetat vastaustyyppi lausekkeeksi, vastauskentät ovat lausekeruutuja ja niihin voi syöttää vain lausekkeita, kuten  $2(3+5)$ .

7. Avaa määrittästyökalu ja aseta vastaustyyppi numeroksi tai lausekkeeksi. Määrittele, tuleeko oppilaiden näyttää työnsä ja anna oikea vastaus. Voit myös asettaa toleranssin numerotyypeille, tai samanarvoiset vastaukset lauseketyypeille.

▼ Expression Properties

Response Type: Expression

☐ Allow students to show their work

▼ Correct Answer

Accepted numerical response:

Tolerance: ± 0

Accepted expression response(s):

$$\frac{12}{2} - 2$$



☒ Accept equivalent responses as ...

[How does this work?](#)

- **Näytä työsi** -asetuksessa on alueita, joihin oppilaat kirjoittavat lähtöpisteen, vaiheet ja lopullisen vastauksen.

- Anna numerotyyppisessä vastauksessa hyväksytty numerovastaus ja toleranssi. Oppilaiden vastaukset merkitään oikeiksi, jos ne ovat määrittelemiesi toleranssirajojen sisällä.
- Nollatoleranssin valinta ilmoittaa, että vaadit tarkan numerovastauksen. Jos et määrittele toleranssia, se tulkitaan nollatoleranssiksi.
- Oppilaiden vastaukset katsotaan oikeiksi, jos ne ovat numeerisesti samanarvoisia kuin oikea vastaus. Välilyönnit, isojen ja pienten kirjainten erot ja ylimääräiset sulkumerkit sivuutetaan, kun ohjelmisto arvioi oppilaiden vastauksia.
- Lauseketyypisissä vastauksissa voit lisätä kenttiä (korkeintaan 10) useita oikeita vastauksia varten.
- Napsauta lauseketyypisissä vastauksissa kohtaa  ja avaa mallien ja symbolien luettelo, jonka avulla voit kirjoittaa matemaattisia 2D-lausekkeita.
- Lauseketyypisissä vastauksissa voit valita, hyväksytäänkö samanarvoiset vastaukset oikeiksi vai ei.
  - Jos et valitse kohtaa **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa tekstiltään tarkasti jotakin antamaasi hyväksyttyä vastausta.
  - Jos valitset kohdan **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa jotakin antamistasi hyväksytyistä vastauksista. Jos esimerkiksi asetit oikeaksi vastaukseksi  $x+2$ , ja oppilas antaa vastaukseksi  $2+x$ , vastaus vastaa hyväksyttyä vastausta ja merkitään automaattisesti oikeaksi. Välilyönnit, isojen ja pienten kirjainten erot ja ylimääräiset sulkumerkit sivuutetaan, kun ohjelmisto arvioi oppilaiden vastauksia. Esimerkiksi  $x+2$  tulkitaan samaksi vastaukseksi kuin  $X + 2$ .

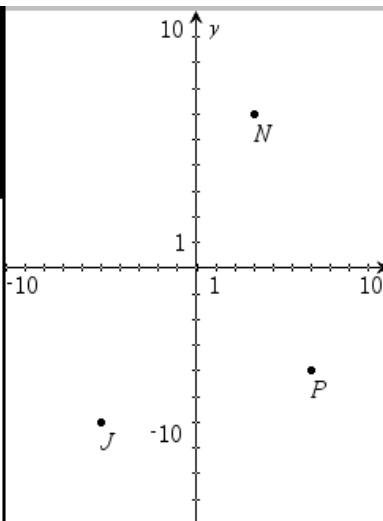
**Tärkeää:** Oppilas voi kirjoittaa antamasi aloituslausekkeen, jolloin tämä vastaus arvostellaan automaattisesti oikeaksi. Jos esimerkiksi pyydät oppilaita purkamaan  $x^2-7x+12$ , ja asetat oikeaksi vastaukseksi  $(x-3)(x-4)$ , oppilas voi antaa vastaukseksi  $x^2-7x+12$ . Tämä vastaus tulkitaan automaattisesti oikeaksi, sillä se on samanarvoinen kuin hyväksytty vastaus. Sinun täytyy merkitä tämä oppilaan vastaus manuaalisesti vääräksi joko Tarkastus- tai Portfolio-työtilassa. Saat näiden työalueiden osioista lisätietoja vastausten merkitsemisestä ja arvostelemisesta.

### **(x,y) numeerisen syötteen kysymyksen lisääminen**

(x,y) numeerinen syöte -kysymys kehottaa oppilasta vastaamaan koordinaatilla.

Write the ordered pair for each given point in order: J, N, P

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| ( |  | , |  | ) |
| ( |  | , |  | ) |
| ( |  | , |  | ) |



1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Napsauta kohdan **Koordinaattipisteet ja listat asetusta (x,y) numeerinen syöte**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Malli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
- Voit lisätä kysymysalueelle kuvan.
- Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.

5. Anna ehdotettu vastaus, mikäli haluat.

- Vastauskentät ovat lausekeruutuja ja niihin voi syöttää vain lausekkeita.

6. Paina **Enter**-näppäintä, jos haluat lisätä muita vastausvaihtoehtoja (korkeintaan viisi), ja lisää vastausteksti.

- Paina **poistonäppäintä**, jos haluat tyhjentää tai poistaa vastauksen.
- Käytä **askelpalautinta**, jos haluat poistaa tyhjän vastausrivin.

7. Avaa määrittästyökalu ja aseta pisteiden määrä, lisää kuvaajan esikatselu, anna oikea vastaus ja aseta samanarvoiset vastaukset oikeiksi.

Coordinate Point Properties

Number of Points: 3

☐ Include a Graph Preview

Prompt Location Left

Correct Answer

Acceptable Answer(s):

(

-5

-6

)

+

-

(

3

6

)

+

-

(

6

-4

)

+

-

☐ Accept equivalent responses as ...

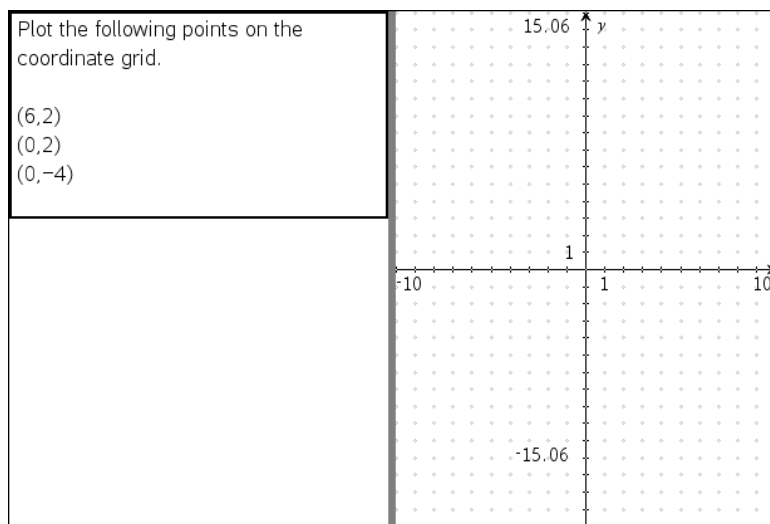
- Pisteiden lukumäärä voi olla 1–5.
- Napsauta kohtaa , jos haluat lisätä kenttiä useille oikeille vastauksille. Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä oikeiden vastausten kenttiin.
- Napsauta kohtaa  ja avaa Mallit ja symbolit -luettelo, jonka avulla voit lisätä matemaattisia 2D-lausekkeita.
- Lisää kysymysalueelle kuvaaja valitsemalla asetus **Sisällytä kuvaajan esikatselu**. Kysymyksen tekstialue jakautuu, ja kuvaaja näytetään oikealla ja oppilaan kehotealue vasemmalla. Jos haluat vaihtaa kuvaajan paikkaa, napsauta **Kehotteen sijainti** -kohdan vieressä olevaa alanuolta ja valitse oppilaan kehotealueelta haluamasi sijainti kuvaajalle.
- Kun olet kuvaajassa, Kuvaajat ja geometria -työkalut ovat käytettävissä funktioiden lisäämiseksi.

**Huomaa:** Vain opettaja voi muokata kuvaajaa. Oppilaat voivat ainoastaan tarkastella ja zoomata kuvaajaa.

- Valitse, hyväksytäänkö samanarvoiset vastaukset oikeina vai ei.
  - Jos *et* valitse kohtaa **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa tekstiltään tarkasti jotakin antamaasi hyväksyttyä vastausta.
  - Jos *valitset* kohdan **Hyväksy samanarvoiset vastaukset oikeina**, oppilaan vastaus merkitään oikeaksi, jos se vastaa jotakin antamistasi hyväksytyistä vastauksista. Jos esimerkiksi kirjoitit oikeaksi vastaukseksi  $(-0.5, .75)$  ja oppilas antaa vastauksen  $(-.5, .75)$  tai  $(-1/2, 3/4)$  jne., oppilaan vastaus on samanarvoinen kuin hyväksytty vastaus ja se hyväksytään automaattisesti oikeaksi.

### Pisteiden pudotuskysymysten lisääminen

Pisteiden pudotuskysymys lisää kuvaajan ja kehottaa oppilasta pudottamaan pisteet kuvaajalle vastauksena kysymykseesi.



1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Valitse **Pisteiden pudotus** kohdasta **Koordinaattipisteet ja listat**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Pisteiden pudotusmalli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

Kuvaaja on oppilaan vastausalueella.



- Kun olet kuvaajassa, Kuvaajat ja geometria -työkalut ovat käytettävissä funktioiden lisäämiseksi.

**Huomaa:** Vain opettaja voi muokata kuvaajaa. Oppilaat voivat ainoastaan tarkastella, zoomata tai sijoittaa pisteitä kuvaajaan.

#### 4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
- Voit lisätä kysymysalueelle kuvan.
- Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.

#### 5. Avaa määrittästyökalu ja aseta pisteiden määrä, piilota tai näytä koordinaatit ja anna oikea vastaus.

- Pisteiden lukumäärä voi olla 1–5.
- Koordinaattien näyttö on oletusarvoisesti pois päältä. Merkitse valintaruutu, jos haluat esittää koordinaattiniöt kuvaajassa.

- Napsauta kohtaa , jos haluat lisätä kenttiä useille oikeille vastauksille. Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä oikeiden vastausten kenttiin.

- Napsauta kohtaa  ja avaa Mallit ja symbolit -luettelo, jonka avulla voit lisätä matemaattisia 2D-lausekkeita.

### Listakysymyksen lisääminen

Listakysymys lisää listan ja kehottaa oppilasta syöttämään tiedot listaan vastauksena kysymykseen.

|    | A distance | B time |  |
|----|------------|--------|--|
| 1  |            |        |  |
| 2  |            |        |  |
| 3  |            |        |  |
| 4  |            |        |  |
| 5  |            |        |  |
| 6  |            |        |  |
| 7  |            |        |  |
| 8  |            |        |  |
| 9  |            |        |  |
| 10 |            |        |  |
| 11 |            |        |  |
| 12 |            |        |  |
| 13 |            |        |  |
| 14 |            |        |  |
| 15 |            |        |  |
| 16 |            |        |  |

1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Valitse **Lista(t)** Valitse kysymystyyppi -valintaikkunan kohdasta **Koordinaattipisteet ja -listat** -kysymys.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Listamalli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit lisätä sarakkeita tai rivejä, muuttaa listojen nimiä ja syöttää tietoja listoihin käyttämällä samoja toimintoja kuin Listat & Taulukot -sovelluksessa.

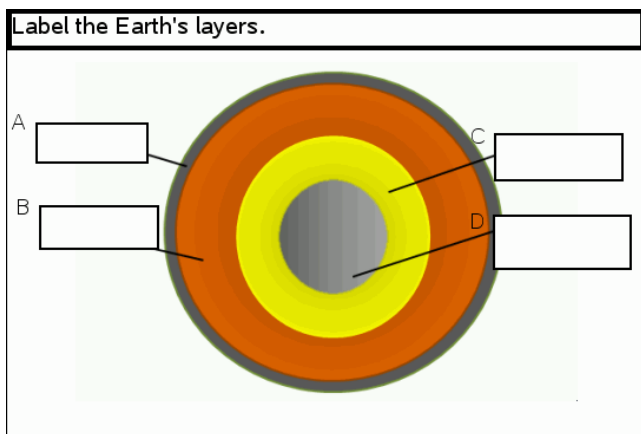
5. Anna listojen alkutiedot, mikäli haluat.

6. Avaa määrittästyökalu ja aseta listojen lukumäärä oppilaiden vastauksille.

- Listojen lukumäärä voi olla 1–5.
- Listoilla pitää olla nimet. Oletusnimet ovat **Lista1**, **Lista2** jne.

### Kuvan lisääminen: Nimiöintikysymys

Kuva: Nimiöintikysymys lisää kuvan. Voit lisätä tyhjiä kenttiä kuvaan ja pyytää oppilaita täyttämään tyhjät kohdat vastauksena kysymykseen.



1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Valitse **Nimiöinti** kohdasta **Kuva**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Kuva: Nimiöintimalli avautuu tyhjälle taustalle ja siinä on yksi nimiö. Kysymykseen tarkoitettu kuva sijoitetaan tähän.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
  - Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.
5. Lisää kuva kysymysmallin alaosaan.
  6. Avaa määrittästyökalu, aseta vastausten lukumäärä ja anna sitten vastaukset jokaiselle nimille.

Configuration

▼ Image Analysis Question Properties

Number of Responses: 4

▼ Answers

A crust

B mantle

C outer core

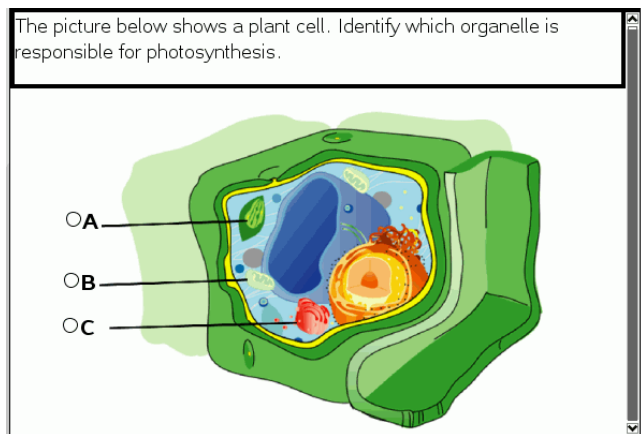
D inner core

☒ Ignore Case

- Vastausten lukumäärä määrittelee nimien lukumäärän kuvassa. Jokainen uusi vastaus antaa nimelle ainutkertaisen tunnisteen, kuten A, B, C jne. Vedä nimet haluamaasi paikkaan kuvassa.
- Huomautus:** Jos asetat yli 26 vastausta, nimet tunnistetaan numeroilla alkaen numerosta 1. Voit lisätä enintään 35 nimeä.
- Napsauta vastausalueella kohtaa ja avaa Mallit ja symbolit -luettelo, jonka avulla voit lisätä matemaattisia 2D-lausekkeita.
  - Jos nimen teksti on liian suurikokoinen eikä mahdu nimen oletuskokoon, muuta nimen kokoa vetämällä sen reunoja.
7. Kirjoita halutessasi ehdotettu vastaus nimille. Valitse **Älä huomioi alkukirjaimia**, jos oikean kirjasin koon käyttö ei ole tärkeää.
    - Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä vastausalueelle.
    - Kun kirjoitat ehdotettua vastausta, vastauksen haamukuva ilmestyy vastaavaan nimeen kuvassa. Jos ehdotettu vastaus on liian suurikokoinen nimiön oletuskokoon nähden, vedä nimen reunoja ja muuta sen kokoa.

## Kuvan lisääminen: Pisteiden sijoittaminen -kysymys

Kuva: Pisteiden sijoittaminen -kysymys lisää kuvan. Lisää kuvaan valintaruutuja ja pyydä oppilaita merkitsemään oikeat ruudut vastauksena kysymykseen.



1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Valitse **Pisteiden sijoittaminen** kohdasta **Kuva**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Kuva: Pisteiden sijoittamismalli avautuu tyhjälle taustalle ja siinä on yksi piste. Kysymykseen tarkoitettu kuva sijoitetaan tähän.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
- Paina **sarkainnäppäintä** tai käytä hiiren osoitinta kenttien välillä liikkumiseen.

5. Avaa määrittästyökalu ja aseta vastaustyyppi, vastausten määrä ja oikea vastaus.

- Vastaustyyppi tekee pisteestä ympyrän yhden vastauksen kysymyksiin ja muuttaa sen neliöksi useiden vastausten kysymyksiin ilmoittaen samalla oppilaille, että he voivat valita useamman kuin yhden ruudun.
- Vastausten lukumäärä määrittelee pisteiden lukumäärän kuvassa. Jokainen uusi vastaus antaa pisteelle ainutkertaisen tunnisteiden, kuten A, B, C ja niin edelleen. Vedä pisteet haluamaasi kohtaan kuvassa.

**Huomautus:** Jos asetat enemmän kuin 26 vastausta, pisteet tunnustetaan numeroilla alkaen numerosta 1. Voit lisätä enintään 35 pistettä.

6. Lisää halutessasi napsauttamalla piste tai pisteet ehdotetuiksi vastauksiksi.

## Kemian kysymyksen lisääminen

Kun lisäät kemian kysymyksen, oppilaat vastaavat kemiallisella kaavalla tai yhtälöllä.

Balance the following equation:



Student: enter chemical notation here.

1. Napsauta kohtaa **Lisää > Kysymys**.

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.

2. Napsauta kohtaa **Kemia**.

3. Napsauta kohtaa **Lisää**.

Kemian malli avautuu ja osoitin on kysymyksen tekstialueella.

4. Kirjoita kysymys.

- Voit kirjoittaa minkä tahansa yhdistelmän tekstiä, matemaattisia lausekkeita ja kemiallisia yhtälöitä kysymysalueelle.
- Voit lisätä kysymysalueelle kuvan.

5. Anna ehdotettu vastaus, mikäli haluat.

6. Avaa määrittelytyökalu ja anna oikea vastaus.



Napsauta kohtaa , jos haluat lisätä kenttiä useille oikeille vastauksille. Sinun tulisi antaa kaikki mahdolliset vastaukset. Ohjelmisto ei arvioi vastaavuuksia kemian vastauksissa.

# Kysymyksiin vastaaminen

Opettaja voi lähettää sinulle eri tyyppiä olevia kysymyksiä. Tässä kappaleessa neuvotaan, miten erityyppisiin kysymyksiin vastataan.

## Kysymys-työkalurivin kuvaus

Kun avaat kysymyksen sisältävän asiakirjan, käytettävänä on neljä vaihtoehtoa sisältävä työkalurivi. Työkaluriviä käytetään seuraavalla tavalla.

- ▶ Napsauta Asiakirjat-työkaluruudussa .

Kämmenlaite: Paina menu.

| Työkalun nimi                                                                    | Työkalun tehtävä    |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tyhjennä vastaukset | Voit tyhjentää aktiivisen kysymyksen tai asiakirjan sisältämät vastaukset.                                                                                                                                                              |
|  | Tarkasta vastaus    | Jos opettaja on sallinut itsetarkastuksen kysymystä varten, napsauta tästä nähdäksesi oikean vastauksen.                                                                                                                                |
|  | Lisää               | Antaa sinun lisätä matemaattisen lausekkeen ruudun tai kemiallisen kaavan ruudun vastaukseen.                                                                                                                                           |
|  | Muotoilu            | Tätä työkalua napsauttamalla voit muotoilla vastaukseen sisältyvän valitun tekstin ylä- tai alaindeksiksi. (Kemiallisen kaavan ruutu käyttää omaa muotoilutyökaluaan, joten tämä muotoilutyökalu ei toimi kemiallisen kaavan ruudussa.) |

## Kysymystyyppit

Sinulta voidaan kysyä useita erilaisia kysymyksiä. Vaikka kysymyksen tyyppi voi vaihdella, jokaisen tyyppin vastaus on periaatteessa samanlainen.

- Monivalinta
  - Mukautettu
  - ABCD
  - Tosi/epätosi
  - Kyllä/ei
  - Aina/joskus/ei koskaan
  - Samaa mieltä/eri mieltä
  - Vahvasti samaa mieltä... Vahvasti eri mieltä
- Avoin vastaus
  - Selitys (ei autom. arvosteltu)

- Tekstivastaavuus (autom. arvosteltu)
- Yhtälöt ja lausekkeet
- $y=$
- $f(x)=$
- Lauseke
- Koordinaattipisteet ja -listat
- $(x,y)$  numeerinen syöte
- Pudotuspiste(et)
- Listat
- Kuva
- Nimiö
- Piste päälle
- Kemia

## ***Pikatesti-kysymyksiin vastaaminen***

Kun opettajasi lähettää pikatestin oppitunnin aikana, kysymys avautuu uutena asiakirjana mahdollisen parhaillaan avoinna olevan asiakirjan päälle. Voit käyttää muita sovelluksia laskutoimituksiin ja tarkistaa tai poistaa vastauksen ennen vastauksesi lähettämistä kysymykseen tai pikatestiin.

**Huomautus:** TI-Nspire™ CX- ja TI-Nspire™ CX CAS -kämmenlaitteissa kysymykset näkyvät värillisinä, jos opettaja käytti värejä kirjoittaessaan kysymyksen. Vaikka voit nähdä vastaanottamasi kysymykset värillisinä, et voi lisätä värejä lähettämiisi vastauksiin.

### **Muiden sovellusten käyttö**

Jos opettaja antaa luvan, pikatesti-työkalu sallii sinun poistua väliaikaisesti kysymyksestä suorittamaan laskutoimituksia tai avaamaan muita asiakirjoja, joiden avulla voit selvittää vastauksen kysymykseen. Voit esimerkiksi avata Luonnossivun laskutoimitusta varten tai voit avata Listat & Taulukot -sovelluksen ja kopioida sieltä tietoja listakysymykseen. Listakysymyksessä voit muodostaa linkin Vernier DataQuest™- tai Listat & Taulukot -sovelluksien muuttujiin.

Voit käyttää muita sovelluksia Pikatesti -näytössä seuraavasti:

1. Avaa uusi asiakirja.

Kämmenlaite: Paina  **on**, jolloin **perusnäyttö** avautuu.

2. Valitse sovellus.

Kämmenlaite: Voit palata pikatestiin avaamatta asiakirjoja valitsemalla komennon **C: Pikatesti**.

3. Kun olet valmis, napsauta Pikatesti-kuvaketta.

Kun vastaat kyselyyn, vastauksesi lähetetään välittömästi opettajan tietokoneeseen, jolloin opettaja voi seurata opiskelijoiden vastauksia reaaliaikaisesti.

## Oman työn esittäminen

Opettaja voi pyytää sinua esittämään vastaukseesi liittyvän työn. Jos näin tapahtuu, vastausalueella on osia, joihin voit kirjoittaa aloittamiskohdan, välivaiheet ja lopullisen vastauksen.

## Vastaaminen erilaisiin kysymystyyppeihin

- ▶ Monivalintakysymyksissä voit siirtyä vastaamaan käyttämällä **Tab**-painiketta. Lopeta vastaus painamalla **Enter**.
- ▶ Avointen vastausten kysymyksissä kirjoita vastaus.
- ▶ Yhtälökysymyksissä kirjoita vastaus. Jos kysymykseen sisältyy kuvaaja, se päivittyy, kun painat **Enter**. Kaikki annetut funktiot näkyvät kuvaajassa ja kohdistin pysyy vastausruudussa. Et voi muokata itse kuvaajaa.
- ▶ Lausekekysymyksissä kirjoita vastaus. Jos vastauksen muoto edellyttää numeroa, vastauksesi pitää olla numeromuodossa. Jos vastauksen muoto edellyttää lauseketta, vastauksesi pitää olla lausekemuodossa. Esimerkiksi  $x+1$ .
- ▶ Koordinaattipisteille: (x,y)-kysymyksissä kirjoita vastaus ensin x-kentän ruutuun ja paina **Tab** siirtyäksesi y-kentän ruutuun. Kirjoita vastaus.

Jos kysymykseen sisältyy kuvaaja, kuvaaja päivittyy, kun annat funktion ja painat **Enter**.

Voit käyttää Ikkuna- ja Zoomaus-toimintoja työskennellessäsi kuvaajan kanssa.

- ▶ Koordinaattipisteille: Pistekysymyksissä voit pudottaa kohdistimen kuvaajalle painamalla **Tab**. Pudota piste tähän kohtaan painamalla **Enter**.

Voit kumota toiminnon ja poistaa pisteen painamalla **Ctrl + Z**.

- ▶ Listakysymyksissä paina **Tab**, niin kohdistin siirtyy listan ensimmäiseen soluun. Kirjoita vastaus ja siirry seuraavaan soluun painamalla **Tab**. Kirjoita vastaus.

Linkitä sarake olemassa olevaan muuttujaan valitsemalla sarake ja napsauttamalla **var**. Napsauta **Linkitä** ja napsauta sitten muuttujaa, johon haluat luoda linkin.

Listat-kysymyksen käyttäytyminen vastaa läheisesti Listat & Taulukot -sovelluksen käyttäytymistä, seuraavin poikkeuksin. Listakysymyksessä ei voi:

- Lisätä, liittää tai poistaa sarakkeita.
  - Muuttaa otsikkoriviä.
  - Syöttää kaavoja.
  - Vaihtaa taulukkomuotoon.
  - Luoda kaavioita.
- ▶ Kemiankysymyksissä kirjoittaa vastausta.



- Kuvan tapauksessa: Nimeä kysymykset ja paina **Tab** siirtääksesi kohdistimen kuvassa olevaan nimikkeeseen. Kirjoita vastaus nimikekenttään.
- Kuvan tapauksessa: Piste kuvaajalla- kysymyksissä paina **Tab** siirtääksesi kohdistimen johonkin kohtaan kuvaajaa. Merkitse vastaus painamalla **Enter**.

## Vastausten tarkastaminen

Jos opettaja sallii kysymyksen itsetarkastuksen, Tarkista vastaus -toiminto on näkyvissä.

1. Napsauta .

Kämmenlaite: Paina painikkeita .

2. Valitse **Check Answer** (Tarkista vastaus).

## Vastausten poistaminen

Vastattuasi pikatestiin haluat joskus ehkä muuttaa vastaustasi, ennen kuin lähetät sen opettajalle.

- Napsauta **Valikko>Tyhjennä vastaukset > Nykyinen kysymys tai Asiakirja**.
  - **Nykyinen kysymys** tyhjentää aktiiviseen kysymykseen antamasi vastaukset.
  - **Asiakirja** tyhjentää vastaukset kaikkiin aktiivisen asiakirjan sisältämiin kysymyksiin.

—tai—

Jos olet vastannut kysymykseen ja olet valmis lähettämään sen, sinulla on vielä aikaa tyhjentää vastauksesi, ennen kuin lähetät sen opettajallesi.

- Napsauttamalla **Clear Answer** (Tyhjennä vastaus) voit tyhjentää vastauksen ja yrittää uudelleen.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Tyhjennä vastaus**.

## Vastausten lähettäminen

Voit lähettää lopullisen vastauksen opettajalle seuraavasti:

- Valitse **Submit Response** (Lähetä vastaus).

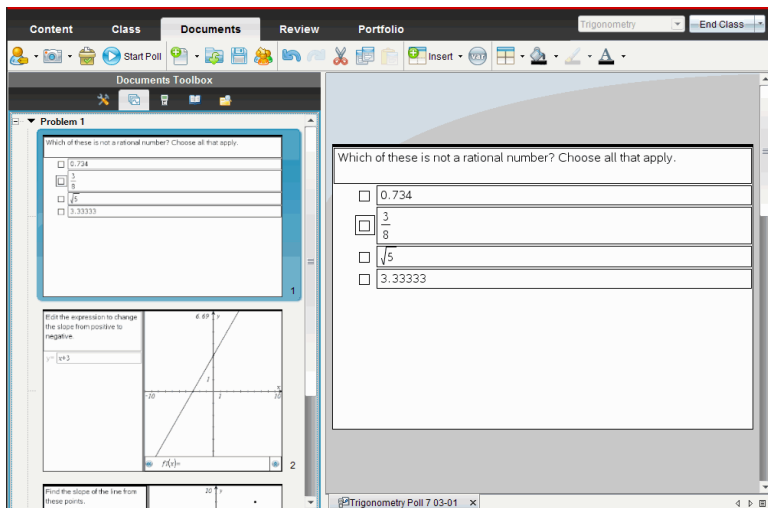
Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lähetä**.

Vastaus lähetetään opettajalle ja näyttöön palaa viimeksi käyttämäsi näyttö.

Vastauksesi tulee näkyviin opettajan tietokoneelle. Opettaja on voinut asettaa testin siten, että voit lähettää useamman kuin yhden vastauksen. Jos näin on, voit jatkaa testiin vastaamista ja lähettää vastauksia, kunnes opettaja päättää testin.

# Opiskelijoiden testaaminen

Pikatesti-työkalu auttaa sinua "testaamaan" opiskelijoitasi. Testi on kysely, joka lähetetään opiskelijoille ja jonka he saavat välittömästi kämmenlaitteilleen tai kannettaville tietokoneilleen. Kun opiskelijat ovat vastaanottaneet testin, he voivat lähettää vastauksensa takaisin tietokoneellesi. Pikatesti on käytettävissä kaikilta työalueilta käsin. Kun saat opiskelijoittesi vastaukset, voit käyttää Tarkastelu-työaluetta vastausten tarkasteluun.



Kun napsautat Pikatesti-kuvaketta mistä tahansa työalueesta, Asiakirjat-työalue avautuu ja voit aloittaa pikatestin. Pikatestin aloittaminen avaa Tarkastelu-työalueen. Voit siirtyä mille tahansa työalueelle sillä aikaa, kun testi on käynnissä, mutta voit pysäyttää testin vain Asiakirjat- tai Tarkastelu-työalueilta.

Voit lähettää seuraavantyyppisiä kysymyksiä:

- Monivalinta
  - Mukautettu valinta
  - ABCD
  - Tosi/epätosi
  - Kyllä/ei
  - Aina/joskus/ei koskaan
  - Samaa mieltä/eri mieltä
  - Vahvasti samaa mieltä... Vahvasti eri mieltä
- Avoin vastaus

- Selitys (ei autom. arvosteltu)
- Tekstivastaavuus (autom. arvosteltu)
- Yhtälöt ja lausekkeet
  - $y=$
  - $f(x)=$
  - Lauseke
- Koordinaattipisteet ja -listat
  - $(x,y)$  numeerinen syöte
  - Pudotuspisteet
  - Listat
- Kuva
  - Nimiö
  - Piste päälle
- Kemia

Valitessasi kysymystyyppiin lyhyt selitys kysymyksestä esitetään Valitse kysymystyyppi -valintaikkunan alaosassa.

### ***Pikatesti-työkalun avaaminen***

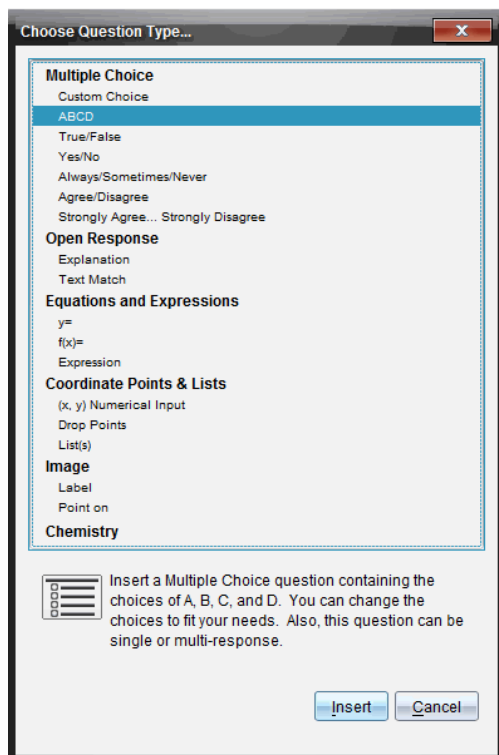
Voit avata Pikatesti-työkalun miltä tahansa työalueelta. Voit lähettää testin olemassa olevasta asiakirjasta, tai avata uuden asiakirjan testin aloittamiseksi.

Varmista ennen aloittamista, että oppitunti on käynnissä.



1. Napsauta **Työkalut > Pikatesti** tai napsauta .

Valitse kysymystyyppi -valintaikkuna avautuu.



2. Valitse kysymystyyppi ja napsauta **Lisää**.

Avautuu uusi asiakirja, jossa kysymysmalli on auki ja osoitin kysymyksen tekstialueella.

|                       |       |
|-----------------------|-------|
|                       |       |
| <input type="radio"/> | True  |
| <input type="radio"/> | False |
|                       |       |

Pikatestiasiakirjat on nimetty <Luokan nimi, Pikatestisarja#, kk-pp.tns>. Esimerkki: Algebra1 - Smith, Pikatestisarja 2, 10-26.tns. Voit nimetä testin uudelleen sitä tallentaessasi.

**Huomautus:** Kaikki pikatestit yhdeltä oppitunnilta kerätään yhteen välilehteen Asiakirjat-työalueella. Uusi välilehti aloitetaan, kun testin kysymysten lukumäärä ylittää 30, tai kun aloitat uuden luokan oppitunnin.

**Huomautus:** Lisätietoja kysymystyypeistä ja kysymysten luomisesta ja määrittämisestä löydät kohdasta *Kysymysten käyttäminen Opettajan ohjelmistossa*.

## Pikakyselyn lähettäminen

Kun olet valinnut Pikatesti-kysymyksen ja antanut tiedot ja haluamasi asetukset, testi on valmis lähetettäväksi opiskelijoiden testaamiseksi.

- ▶ Lähetä Pikatesti-kysymys napsauttamalla **Aloita testi** .

Testi lähetetään opiskelijoille välittömästi. Pikatesti keskeyttää aktiivisen TI-Nspire™ -asiakirjan ja pikatestistä tulee aktiivinen asiakirja.

Voit pysäyttää testin ja käynnistää sen koska tahansa uudelleen.

### Pikatestivalintojen käyttäminen

Kun pikatesti on aktiivinen, **Työkalut > Pikatestivalinnat**-valikko on käytössä. Käytettävät valinnat vaihtelevat riippuen siitä, käytätkö liitettyjä kämmenlaitteita vai liitettyjä kannettavia tukevaa ohjelmistoa. Salli asiakirjapääsy -vaihtoehto ei ole saatavana ohjelmistossa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software verkotetuille tietokoneille.

- **Salli asiakirjapääsy** Antaa sinulle oikeuden sallia tai kieltää opiskelijoilta pääsy luonnossivulle ja mihin tahansa asiakirjaan heidän kämmenlaitteissaan. Opiskelijat voivat käyttää asiakirjaa, laskea hieman ja kopioida sitten tulokset takaisin testiin.

**Huomaa:** Jos tiedonkeruuanturi on liitetty tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen sellaisen pikatestin aikana, jolloin Salli pääsy asiakirjaan -vaihtoehto ei ole kytketty päälle, pikatesti ohitetaan ja tiedonkeruukonsoli aktivoituu.

- **Salli uudelleenlähetyt.** Sallii opiskelijoiden lähettää vastauksensa useita kertoja.

## Testien pysäyttäminen

Voit pysäyttää testit milloin tahansa. Opiskelijoiden ei tarvitse tehdä kämmenlaitteillaan tai tietokoneillaan mitään testin pysäyttämiseksi. Kun pysäytät testin, opiskelijat eivät voi enää lähettää vastauksia.

- ▶ Kun haluat pysäyttää testin, napsauta **Pysäytä testi** .

**Huomaa:** Jos keskeytät oppitunnin Pikatesti-toiminnon ollessa käynnissä, pikatesti jää opiskelijoiden kämmenlaitteille, mutta opiskelijat eivät voi vastata tai lähettää testiä,

ennen kuin oppituntia jatketaan. Oppitunnin keskeyttämisvaihtoehto ei ole saatavana ohjelmistossa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software verkotetuille tietokoneille.

## Testien lähettäminen uudelleen

Voit lähettää testin uudelleen Tarkastelu-työalueelta, vaihtamatta työalueita tai aloittamatta uutta kysymystä.

Ohjelmisto käsittelee uudelleen lähetettyä testiä uutena testinä. Opiskelijat vastaanottavat uuden testin avoimen asiakirjan yläosaan kämmenlaitteissaan tai kannettavassa tietokoneessaan.

Testin tietoja käsitellään uutena tietona, eikä niitä kirjoiteta alkuperäisen testin tietojen päälle.

- ▶ Jos haluat lähettää uudelleen saman testin, kuin juuri aikaisemmin, napsauta

**Aloita testi**

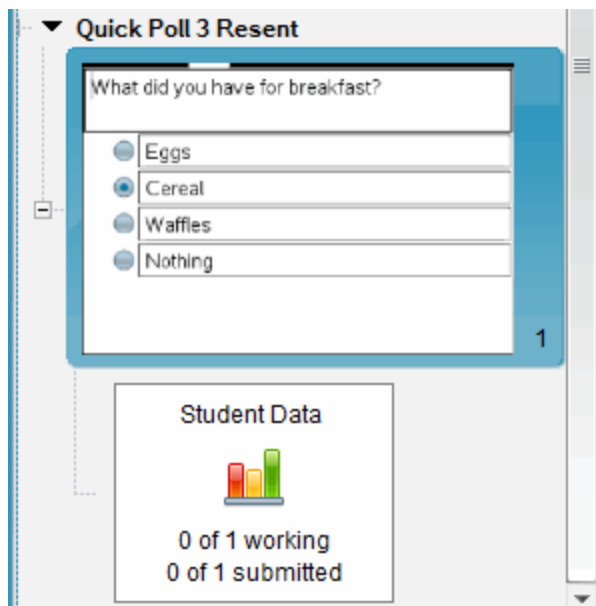


- ▶ Jos haluat lähettää uudelleen aikaisemman testin, napsauta testiä sivujen

luokittelijassa ja napsauta sitten **Aloita testi**



Testi lisätään sivujen luokittelijaan siinä järjestyksessä, jossa se lähetettiin. Sivujen luokittelija ilmoittaa, että se lähetettiin uudelleen.



## Testien lähettäminen puuttuville opiskelijoille

Voit lähettää viimeisimmän testin opiskelijoille, jotka eivät olleet kirjautuneina sisään ennen testin pysäyttämistä.

**Huomautus:** Lähetä puuttuville -valintaa voi käyttää vain viimeisimmän lähetetyn testin osalta.

1. Napsauta sivujen luokittelijassa viimeisintä lähetettyä testiä.
2. Napsauta **Tiedosto > Lähetä puuttuville**.

Testi lähetetään välittömästi opiskelijoille, jotka eivät olleet kirjautuneina sisään silloin, kun testi aikaisemmin lähetettiin, mutta ovat parhaillaan kirjautuneina.

Puuttuville opiskelijoita kerätyt tiedot lisätään viimeisimmän testin tietoihin.

## Testien tallentaminen

Voit tallentaa pikatestin tulokset Kansio-työalueelle testin ollessa vielä käynnissä, tai voit tallentaa loppuun viedyn sarjan pikatestiasiakirjoja .tns-tiedostona.

Kansio-työalueelle voidaan tallentaa sekä Luokka- että Tarkastus-työalueilta.

Kun tallennat tulokset Kansio-työalueelle, yhden oppitunnin aikana lähetetyt testit tallennetaan yhteen sarakkeeseen.

Uusi sarake aloitetaan, kun testin kysymysten lukumäärä ylittää 30, tai kun aloitat uuden luokan oppitunnin.

- ▶ Kun haluat tallentaa pikatestin Kansio-työalueelle, napsauta **Tiedosto > Tallenna kansioon**.

**Huomaa:** Ensimmäisen tallennuksen jälkeen seuraavat testin muutokset päivitetään Kansio-työalueelle automaattisesti, kunnes testi pysäytetään.

Voit myös tallentaa pikatestien sarjan pääasiakirjana (.tns-tiedosto). Pääasiakirja sisältää tietoja, joita voi käyttää vastausavaimena opiskelijoilta kerättyjen vastausten arvioinnissa.

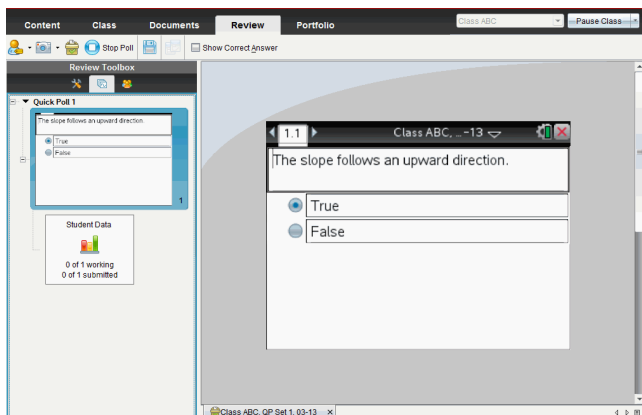
- ▶ Kun haluat tallentaa pikatestin pääasiakirjana, napsauta **Tiedosto > Tallenna pikatestisarja asiakirjana**.

**Huomautus:** Sen jälkeen kun olet tallentanut testin .tns-tiedostona, mitään jälkeensä tehtyjä muutoksia testiin ei päivitetä .tns-asiakirjaan.

## Testin tulosten tarkasteleminen

Pikatestin tuloksia tarkastellaan tarkastelutyöalueella.

Kaikki yhdeltä oppitunnilta lähetetyt testit kerätään Pikatesti-välilehteen Tarkastelutyöalueella. Jokainen uusi kysymys lisätään uutena tehtävänä sivujen luokittelijaan, ja ohjelmisto avaa automaattisesti viimeisimmän lähetetyn kysymyksen. Uusi välilehti aloitetaan, kun testi ylittää 30 kysymystä.



Tuloksia voidaan tarkastella pylväskaaviona, kuvaajana tai taulukkona. Tulokset päivittyvät automaattisesti opiskelijoiden lähettäessä vastauksiaan, kunnes lopetat testin.

Seuraavassa esimerkissä näytetään testin tulokset lueteltuna taulukossa.

| Student         | Response |
|-----------------|----------|
| Chopra, Laxmi   | $y=3-x$  |
| Garcia, Rafe    | $y=x-3$  |
| Moore, Jacob    | $y=x+3$  |
| Ortega, Carlos  | $y=3-x$  |
| Simmons, Nadine | $y=3-x$  |

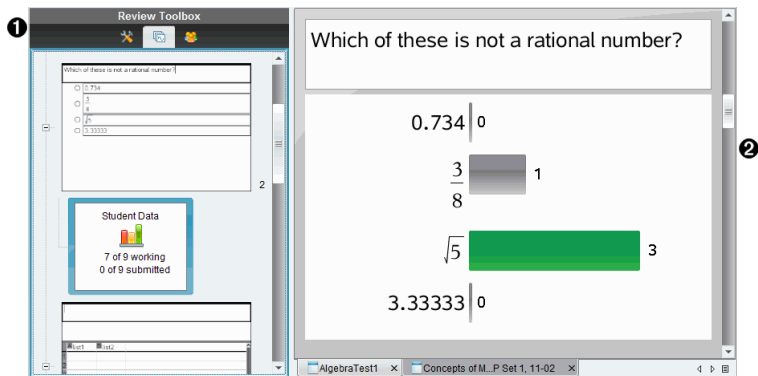
Lisätietoja testitulosten tarkastelusta ja lajittelusta löydät kohdasta *Tarkastelu-työalueen käyttäminen*.





# Tarkastus-työalueen käyttö

Tällä työalueella voit tarkastaa kerätyt asiakirjat, hallita opiskelijoiden vastauksia, suorittaa reaaliaikaisia tehtäviä sekä järjestellä tietoja.



**1 Tarkastamisen työkalulaatikko.** Sisältää tarkastustyökalut, sivujen luokittelijan ja opiskelijoiden vastauksien työkalut. Napsauta kutakin kuvaketta päästäksesi käytettävissä oleviin työkaluihin. Valitun työkalun toiminnot näkyvät työkaluruudun ikkunassa.

**2 Tietojen tarkastelu.** Sisältää Tarkastamis -työkalulaatikosta valitun testin tai asiakirjan tiedot ja vaihtoehdot. Tietonäytön esitystapaa voi vaihtaa pylväskaavion, taulukon ja kuvaajan (mikäli käytettävissä) välillä.

Ohjelmisto säilyttää jokaiselle kysymykselle asetetun tietonäytön sulkiessasi ja avatessasi uudelleen Tarkastelun työalueen. Kaikki piilotetut ja piilottamattomat tiedot, asetukset kuvaajanäytössä, taulukkonäytössä, pylväskaavionäytössä sekä Näytä työsi -näytössä säilyvät, kun suljet Tarkastus työalueen.

## Tarkastus -työkalulaatikon käyttäminen

Tarkastus -työkalulaatikko sisältää työkalut, joita tarvitaan kerättyjen asiakirjojen, kysymysten vastausten ja pikatestin vastausten käsittelyssä.

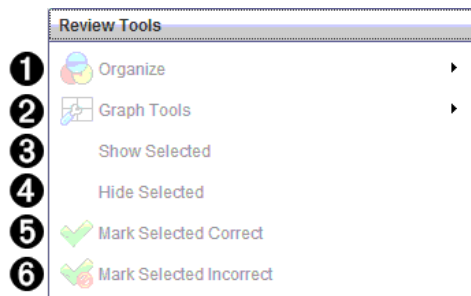
| Kuvake                                                                                                             | Mitä voit tehdä                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Tarkastus-työkalut</b>   | Tarkastustyökalujen avulla voit järjestää vastaustiedot, käyttää piirto-työkaluja, piilottaa tai näyttää vastaukset sekä merkitä kysymysten tai pikatestien vastaukset oikeiksi tai vääriksi. |
| <br><b>Sivujen luokittelija</b> | Tässä näkyvässä näkyvät kaikki asiakirjan tai pikatestin tehtävät, jokaisen tehtävän kaikki sivut sekä opiskelijoiden vastaukset kaikkiin asiakirjan sisältämiin kysymyksiin.                 |



Näyttää opiskelijoiden nimet ja vastaukset Tiedon tarkasteluruudussa.

## Opiskelijaruutu

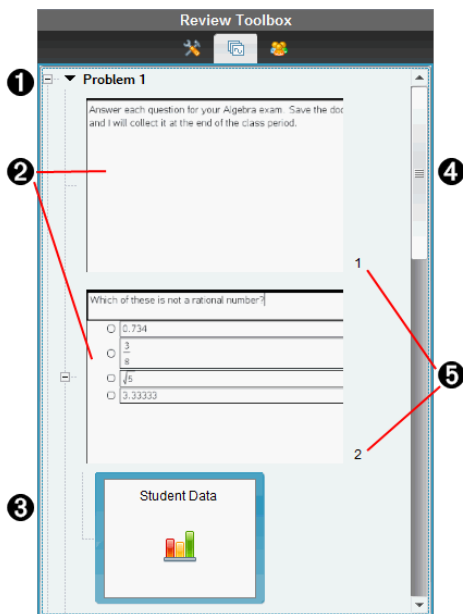
### Tarkastustyökaluihin tutustuminen



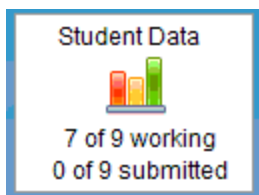
- 1 **Järjestä.** Napsauttamalla painiketta ► voit järjestää tiedot erilaisiin näyttöihin.
- 2 **Piirtotyökalut.** Napsauttamalla painiketta ► voit siirtyä piirtotyökaluihin ollessasi koordinaattikuvaajanäkymässä.
- 3 **Näytä valitut.** Näyttää valitut vastaukset Tiedon tarkasteluruudussa tarkastamista varten.
- 4 **Piilota valitut.** Piilottaa valitut vastaukset Tietojen tarkasteluruudussa.
- 5 **Merkitse valittu oikeaksi.** Valitse vastaus tietojen näyttöikkunasta ja merkitse se oikeaksi vastaukseksi napsauttamalla komentoa **Merkitse valittu oikeaksi**. Voit merkitä useamman kuin yhden vastauksen oikeaksi.
- 6 **Merkitse valittu vääräksi.** Valitse vastaus tietojen näyttöikkunasta ja merkitse se vääräksi vastaukseksi napsauttamalla komentoa **Merkitse valittu vääräksi**. Voit merkitä useamman kuin yhden vastauksen vääräksi.

### Sivujen luokittelijaan tutustuminen

Käytä sivujen luokittelijaa ja tarkastele opiskelijan vastauksia kaikkiin asiakirjan sisältämiin kysymyksiin.



- 1 Supista näkymä napsauttamalla miinusmerkkiä (-). Voit laajentaa näkymän napsauttamalla plusmerkkiä (+), jolloin näkyviin tulevat kaikki tehtävän sivut sekä kaikki asiakirjan sisältämät tehtävät.
- 2 Tehtävän sisältämät sivut. Napsauttamalla sivua voit avata sen Tietojen tarkasteluruudussa.
- 3 **Opiskelijoiden vastaukset.** Asiakirjan jokaisen kysymyksen perässä on opiskelijan tietokuvake. Napsauttamalla kuvaketta saat näkyviin opiskelijoiden kysymykseen antamat vastaukset Tietojen tarkasteluruudussa.  
Pikatesteissä kuvakkeesta näkyy vastanneiden ja vastauksen lähettäneiden opiskelijoiden lukumäärä, sekä testin alkaessa sisäänkirjautuneiden opiskelijoiden lukumäärä. Alla olevassa esimerkissä 9 opiskelijaa vastaanotti testin, 7 opiskelijaa vastasi siihen mutta kukaan opiskelijoista ei lähettänyt vastaustaan.  
**Huomautus:** Jos lähetät testin opiskelijoille, jotka eivät ole paikalla, luvut voivat muuttua.



- 4 **Vierityspalkki.** Vierityspalkki on aktiivinen, kun sivuja on enemmän kuin ikkunan näyttöön mahtuu.

- 5 **Sivunumerot.** Napsauttamalla sivun numeroa voit avata sivun Tietojen tarkasteluruudussa.

## Opiskelijaruutuun tutustuminen

Opiskelijaruudussa voit:

- Näyttää opiskelijat, joille tiedosto on lähetetty
- Katsoa, ketkä opiskelijoista ovat vastanneet
- Katsoa oppilaiden vastaukset
- Merkitä vastaukset oikeiksi tai vääriksi
- Lajitella vastaukset opiskelijan tai vastauksen mukaisesti tai ajan perusteella pikatesteissä.

| Student                                              | Response      | Time     |
|------------------------------------------------------|---------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Baker, Susan     | $\sqrt{5}$    | 11:50:18 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chopra, Laxmi    | 0.734         | 11:50:14 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Huang, Shen      | $\sqrt{5}$    | 11:50:36 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kapur, Samir     | $\sqrt{5}$    | 11:50:05 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Li, Song         | $\sqrt{5}$    | 11:50:32 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lopez, Maria     | $\sqrt{5}$    | 11:50:28 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Simmons, Nadine  | $\sqrt{5}$    | 11:50:25 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thompson, Olivia | $\frac{3}{8}$ | 11:50:25 |

- 1 **Näytä oppilaiden vastaukset.** Valitse tämä ruutu näyttääksesi kunkin opiskelijan vastaukset. Voit piilottaa opiskelijoiden vastaukset poistamalla valintamerkin.
- 2 **Opiskelija-, Vastaus- ja Aika- sarakkeet.** Aika-sarake on käytettävissä vain pikatestien tarkastuksessa.
- Voit järjestää opiskelijat aakkosjärjestykseen napsauttamalla Opiskelija-saraketta. Voit vaihtaa luettelon käänteiseen aakkosjärjestykseen napsauttamalla uudelleen.
  - Voit järjestää vastaukset aakkos- tai numerojärjestykseen napsauttamalla Vastaus-saraketta. Napsauttamalla uudelleen voit vaihtaa järjestyksen päinvastaiseksi.
  - Jos haluat lisätä Aika-sarakkeen pikatestin tarkastukseen, napsauta Valinnat-

valikkoa  ja napsauta sitten **Aika**-vaihtoehtoa.

- Aika-saraketta napsauttamalla saat vastaukset näkyviin vastausajan mukaisessa järjestyksessä (ensimmäinen vastaus ylimpänä). Napsauttamalla uudelleen voit vaihtaa ensimmäisen vastauksen viimeiseksi.

- ③ **Opiskelijoiden nimet.** Luettelo sisältää kaikkien niiden luokan opiskelijoiden nimet, jotka liittyvät tarkastettavaksi avattuun asiakirjaan. Opiskelijoiden nimet näkyvät muodossa, joka on valittu valikosta **Luokka >Opiskelijan nimen muoto**. Punaisella kirjoitetut nimet tarkoittavat opiskelijoita, jotka eivät saaneet tiedostoa tai vastanneet pikatestiin.

Voit piilottaa opiskelijan vastauksen poistamalla valintamerkin nimen vierestä.

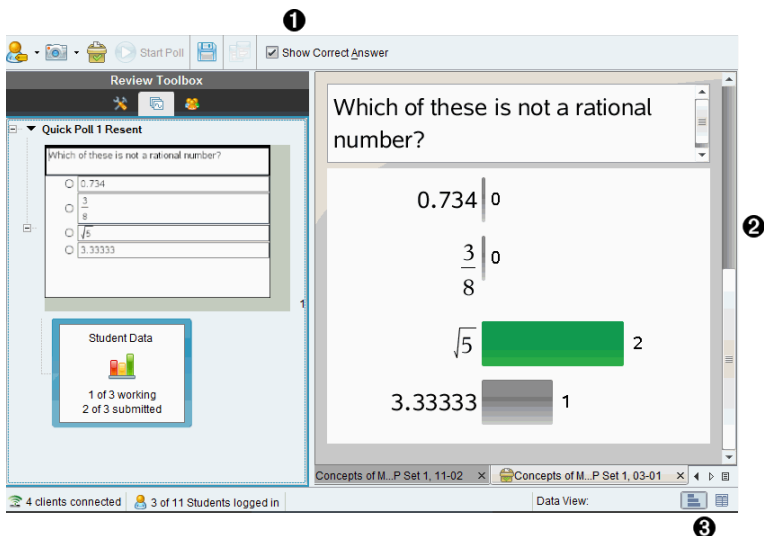
- ④ **Vastaukset.** Luettelee kaikki vastaukset opiskelijan nimen vieressä. Opiskelijan nimi voi olla luettelossa useita kertoja, jos hän on antanut monta vastausta. Vastaus-sarake voi olla muodoltaan erilainen, jos tarkastettava asiakirja on aktiivinen pikatesti tai kysymysasiakirja, jota ei ole vielä tallennettu.

- Vastaus näytetään, jos opiskelija on vastannut kysymykseen.
- Jos opiskelija ei ole vastannut kysymykseen, vastausalue on tyhjä.
- Alueella lukee "Vastannut", jos opiskelija on vastannut mutta vastaukset on piilotettu.
- Alueella lukee "Ei vastausta", jos opiskelija ei ole vielä vastannut avoimeen kysymykseen tai aktiiviseen pikatestiin.
- Alueella lukee "Työskentelee", jos opiskelija on muuttanut vastaustaan pikatestiin mutta ei ole vielä lähettänyt sitä.

- ⑤ **Valinnat-valikko.** Napsauttamalla painiketta ▼ voit avata valikon, joka sisältää opiskelijoiden vastauksien käsittelyssä mahdolliset toiminnot:

- Näytä opiskelijoiden vastaukset.
- Näytä vain opiskelijoiden nimet.
- Näytä vain vastaukset.
- Näytä Aika-sarake pikatestin vastauksille.
- Valitse kaikki luettelon kohteet.
- Näytä valittu kohde.
- Piilota valittu kohde.
- Merkitse yksi tai useampia vastauksia oikeaksi.
- Merkitse yksi tai useampia vastauksia vääräksi.

## Tietojen tarkasteluruutuun tutustuminen



- 1 Näytä oikea vastaus.** Lisäämällä valintamerkin tähän ruutuun voit näyttää tietonäyttöikkunassa vastauksen, jonka olet merkinnyt oikeaksi vastaukseksi. Oikea vastaus korostetaan vihreällä.
- 2 Vastaukset.** Esittää Sivujen luokittelijassa valitut tiedot. Tässä esimerkissä näkyvissä ovat valitun opiskelijan vastauskuvakkeen kautta avatut vastaukset. Voit näyttää tai piilottaa vastaukset sekä merkitä vastaukset oikeiksi tai vääriksi.
- 3 Tietojen tarkastelunäyttö.** Napsauttamalla kuvaketta voit näyttää tiedot eri muodoissa: pylväskaavio, kuvaaja tai taulukko. "Näytä työsi" -vaihtoehto on käytettävissä lausekkeita ja yhtälöitä varten.

### Tietojen tarkastelunäytön ymmärtäminen

Tietojen tarkasteluruudussa näkyvät avoinna olevan asiakirjan sisältämä kysymys sekä vastaukset tähän kysymykseen. Tietojen tarkasteluruudussa vastaukset näkyvät reaaliaikaisina. Tiedot päivittyvät, kun opiskelijat vastaavat pikatestin ja avoimen vastauksen kysymyksiin, piirtävät kuvaajia tai liikuttavat kuvaajien pisteitä.

Tietojen tarkastelukuvakkeilla voit tarkastella vastauksia Tietojen tarkasteluruudussa pylväskaaviona, kuvaajana tai taulukkomuodossa. Kussakin näkymässä näkyvät opiskelijoiden vastaukset ja kunkin vastauksen frekvenssi.

Pylväskaavio- ja taulukkomuodot ovat käytettävissä kaikissa kysymystyypeissä ja pikatestiasiakirjoissa. Kuvaajanäkymä on käytettävissä yhtälö-, koordinaattipiste- ja listakysymyksissä.

Lausekkeissa ja yhtälökysymyksissä on lisäksi tarjolla "Näytä työsi" -tietonäyttö, jos olet merkannut opiskelijoiden kysymykseen, että heidän on näytettävä työnsä. "Näytä työsi" tietonäyttö säilyy, kun suljet ja avaat uudelleen Tarkastelun työalueen.

Seuraavissa esimerkeissä samat tiedot on esitetty erilaisissa tietonäytöissä.

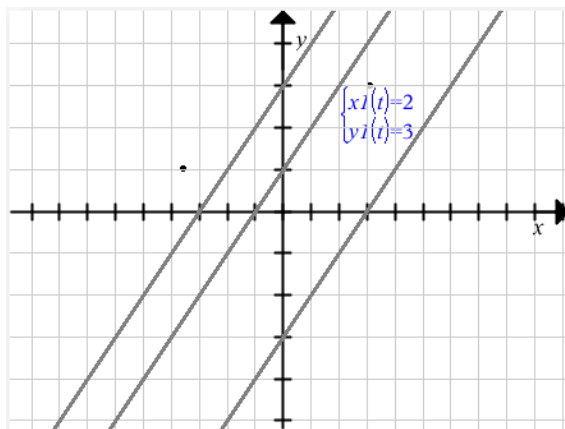
Napsauttamalla  tiedot saadaan näkyviin pylväskaavioon.

$$y=x+3 \quad \text{3}$$

$$y=x+1 \quad \text{2}$$

$$y=x-3 \quad \text{1}$$

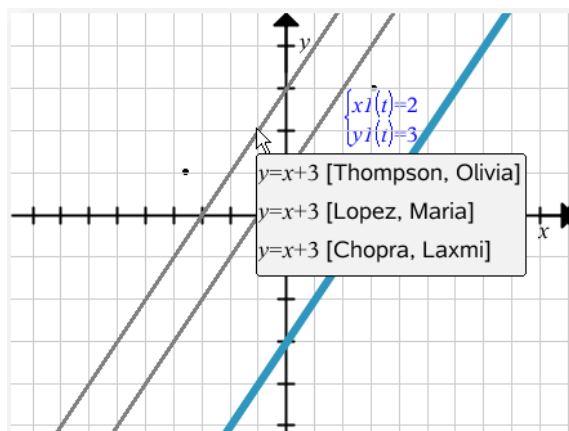
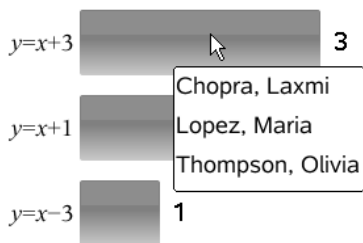
Napsauttamalla  tiedot saadaan näkyviin kuvaajamuotoon.



Kuvaajanäkymässä voi käyttää piirtotyökaluja kuvaajan käsittelyssä. Kuvaajan asetukset säilyvät, kun suljet ja avaat uudelleen Tarkastelun työalueen.

Pylväskaavioissa ja kuvaajissa saat näkyviin vastauksen antaneiden opiskelijoiden nimet liikuttamalla hiiren osoitinta vastauksen päällä.





Napsauttamalla  tiedot saadaan näkyviin taulukkomuodossa.

Taulukkonäkymä voi olla frekvenssitaulukko tai opiskelijataulukko.

- Tiedot saadaan näkyviin eri taulukkonäkymissä napsauttamalla Tarkastus-työkalulaatikon Järjestä-työkalua ja valitsemalla vaihtoehto **Frekvenssitaulukko** tai **Opiskelijataulukko**.

Frekvenssitaulukossa vastausten lisäksi näkyvissä on vastauksen esiintymiskerrat. Vastaukset voi lajitella nousevaan, laskevaan tai kysymyksen mukaiseen järjestykseen napsauttamalla Vastaus-otsikkoa. Frekvenssi-otsikkoa napsauttamalla vastaukset voi lajitella vastausfrekvenssin mukaisesti.

| Response | Frequency |
|----------|-----------|
| $y=3-x$  | 3         |
| $y=x-3$  | 1         |
| $y=x+3$  | 1         |

Opiskelijataulukko sisältää opiskelijoiden nimet ja heidän vastauksensa. Vastaukset voi lajitella opiskelijan nimen mukaiseen nousevaan tai laskevaan aakkosjärjestykseen napsauttamalla Opiskelija-otsikkoa. Vastaukset voi lajitella nousevaan, laskevaan tai kysymyksen mukaiseen järjestykseen napsauttamalla Vastaus-otsikkoa.

| Student         | Response |
|-----------------|----------|
| Chopra, Laxmi   | $y=3-x$  |
| Garcia, Rafe    | $y=x-3$  |
| Moore, Jacob    | $y=x+3$  |
| Ortega, Carlos  | $y=3-x$  |
| Simmons, Nadine | $y=3-x$  |

Sarakkeiden luokittelun ja koon määrittymisen asetukset säilyvät jokaiselle asiakirjalle, kun suljet ja avaat uudelleen Tarkastelun työalueen.

### Asiakirjojen avaaminen tarkastettavaksi

Voit tarkastaa luokalta kerätyn asiakirjan, käynnissä olevan pikatestin tai tallennetun pikatestin. Asiakirjaa, jossa ei ole kysymyksiä, ei voi tarkastaa.

Kun käynnistät pikatestin, ohjelmisto vaihtaa automaattisesti Tarkastus-työalueelle ja voit tarkastaa tiedot samalla, kun opiskelijat vastaavat. Kun pysäytät ja tallennat testin, voit avata sen Tarkastus-työalueella tarkastaaksesi tallennetut vastaukset.

Mikäli ohjelmistoa käytetään ensimmäistä kertaa, Tietojen tarkasteluruutu voi olla tyhjä. Asiakirja avataan tarkastettavaksi noudattamalla seuraavia toimenpiteitä.

#### Asiakirjan avaaminen Luokka-työalueelta

Asiakirja avataan tarkastettavaksi Luokka-työalueelta seuraavalla tavalla:

1. Valitse Luokka-työalue työalueen valitsijan avulla.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella luokan tallenteessa näkyvää tiedostoa ja napsauta sitten **Avaa Tarkastus-työalueella**.  
Ohjelmisto vaihtaa automaattisesti Tarkastus-työalueelle, jossa valittu asiakirja on avattu.

**Huomaa:**Voit avata Luokan tallenteessa tarkastettavaksi kerättyjä asiakirjoja, jotka

 sisältävät kysymyksiä ja pikatestejä .

| Class Record                                                                      |                                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Action                                                                            | File Name                      | Status    |
|  | AlgebraTest1                   | 0 of 10 ▶ |
|  | AlgebraTest1.tns               | 0 of 10 ▶ |
|  | AlgebraTest2.tns               | 0 of 10 ▶ |
|  | AlgebraTest1                   | 6 of 10 ▶ |
|  | Unprompted-12-01               | (1) ▶     |
|  | AlgebraTest1.tns               | 7 of 10 ▶ |
|  | Plot Differential Equation     | 0 of 1 ▶  |
|  | Plot Differential Equation.tns | 6 of 10 ▶ |
|  | Poll 1.tns                     | 4 of 9 ▶  |
|  | Poll 6.tns                     | 1 of 9 ▶  |
|  | Poll 5.tns                     | 1 of 9 ▶  |
|  | ICECreamConeDocument.t...      | 2 of 10 ▶ |
|  | 02 Functions                   | 0 of 4 ▶  |
|  | Homework2.tns                  | 0 of 9 ▶  |
|  | Homework2.tns                  | 0 of 9 ▶  |
|  | 00 Getting Started.tns         | 0 of 9 ▶  |
|  | Homework2.tns                  | 0 of 9 ▶  |
|  | Mixed Files                    | 3 of 3 ▶  |
|  | Mixed Files                    | 3 of 3 ▶  |
|  | Poll 4.tns                     | 3 of 11 ▶ |
|  | Unprompted-11-18               | (4) ▶     |
|  | 10 Simple Machines             | 0 of 4 ▶  |
|  | 05 Geometry                    | 0 of 1 ▶  |

## Asiakirjan avaaminen Kansio-työalueelta

Asiakirja avataan tarkastettavaksi Kansio-työalueelta noudattaen seuraavia toimenpiteitä:

1. Valitse Kansio-työalue työalueen valitsijan avulla.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella sarakkeen tai opiskelijan rivillä olevaa solua ja napsauta sitten **Avaa Tarkastus-työalueella**.

| Assignment Summary ▲                                                                               | 02 Functions                                                                      |                                                                                   | 03 Linear Eqs                                                                     |     | Algebra Test2 | Average |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|---------|
|                                                                                                    | Column Actions                                                                    | Class Average                                                                     | Date                                                                              |     |               |         |
| Column Actions                                                                                     |  |  |  | --- | 0%            | 0%      |
| Class Average                                                                                      | ---                                                                               | ---                                                                               | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
| Date                                                                                               | 12-08                                                                             | 12-08                                                                             | 12-08                                                                             |     |               |         |
|  Baker, Susan     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |
|  Chopra, Laxmi    |  |  | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
|  Garcia, Rafe     |  |  | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
|  Huang, Shen      |  |  | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
|  Kapur, Samir     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |
|  Li, Song         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |
|  Lopez, Maria     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |
|  Moore, Jacob     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |
|  Ortega, Carlos   |  |  | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
|  Simmons, Nadine  |  |  | 0%                                                                                | 0%  |               |         |
|  Thompson, Olivia |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |     |               |         |

Ohjelmisto vaihtaa automaattisesti Tarkastus-työalueelle, jossa valittu asiakirja on avattu.

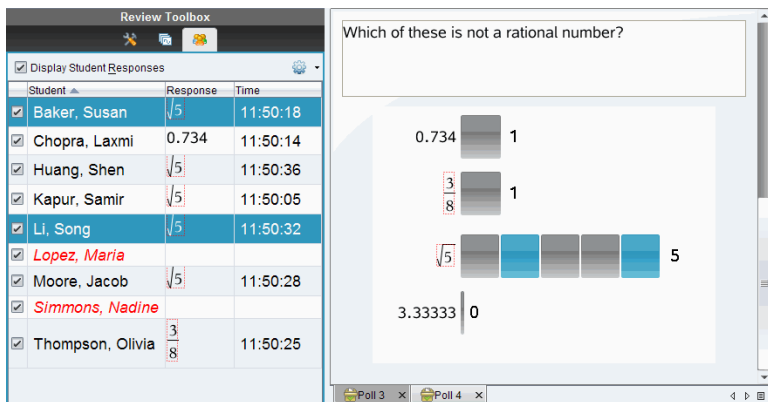
## Tietojen tarkastelu

Voit tarkastella tietoja Opiskelija- tai Tietojen tarkasteluruudusta. Voit valita opiskelijan nähdäksesi hänen vastauksensa tai voit valita vastauksen nähdäksesi, ketkä opiskelijoista ovat antaneet tämän vastauksen.

### Tietojen tarkastelu Opiskelija-ruudusta

- Valitsemalla opiskelijan nimen Opiskelija-ruudusta saat näkyviin hänen vastauksensa Tietojen tarkasteluruutuun. Voit valita useamman kuin yhden opiskelijan kerrallaan.

Valitun opiskelijan vastaus näkyy sinisenä.



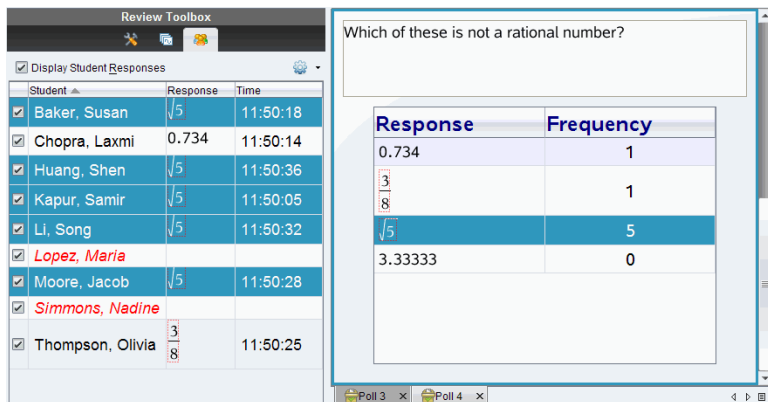
Jos vaihdat pylväskaavion, taulukon ja kuvaajan välillä, ohjelmisto säilyttää valitut tiedot ja korostaa valittujen opiskelijoiden vastaukset.

**Huomautus:** Koska opiskelijoiden vastaukset voivat vaihdella listakysymyksissä, ohjelmisto ei näytä tietonäyttöikkunassa valittujen opiskelijoiden vastauksia listakysymyksiin.

### Tietojen tarkastelu Tietojen tarkasteluruudussa

- Valitsemalla vastauksen Tietojen tarkasteluruudusta saat näkyviin opiskelijat, jotka ovat antaneet tämän vastauksen Opiskelija-ruudussa. Voit valita useamman kuin yhden vastauksen kerrallaan.

Vastaavien opiskelijoiden nimet näkyvät sinisellä.



Jos vaihdat pylväskaavion, taulukon ja kuvaajan välillä, ohjelmisto säilyttää valitut tiedot ja korostaa valitun vastauksen antaneiden opiskelijoiden nimet.

**Huomautus:** Jos monivalintakysymyksissä on annettu monta vastausta, valitun opiskelijan antamien kaikkien vastausten vieressä on sininen alue.

| Response      | Frequency |
|---------------|-----------|
| 0.734         | 0         |
| $\frac{3}{8}$ | 1         |
| $\sqrt{5}$    | 4         |
| 3.3333        | 3         |



**Huomautus:** Kun napsautat listakysymyksissä hiiren oikealla painikkeella jossakin taulukon kohdassa ja napsautat sitten **Näytä opiskelijan sarake**, saat opiskelijoiden nimet näkyviin vastausten viereen.

| Student ▾        | list1 | list2 |
|------------------|-------|-------|
| Thompson, Olivia | 101   | 333   |
| Thompson, Olivia | 201   | 411   |
| Thompson, Olivia | 85    | 278   |
| Kapur, Samir     | 444   | 411   |
| Huang, Shen      | 101   | 145   |
| Huang, Shen      | 201   | 411   |
| Huang, Shen      | 85    | 275   |
| Chopra, Laxmi    | 101   | 145   |

## Kuvasuhteen muuttaminen

Tarkastelu-työalue näyttää kuvaajat kysymyssovelluksessa siten kuin ne näkyvät opiskelijan kämmenlaitteissa tai tietokoneilla. Toisinaan kuvaaja voi näyttää venytettyä, koska kuvaaja on voinut muuttaa kuvasuhdetta mahtuakseen kämmenlaitteeseen.

Voit valita kuvaajien tarkastelun sellaisina, kuin ne tulevat oppilailta, tai voit säilyttää kuvaajan kuvasuhteen sellaisena, kuin se syötettiin kysymyssovellukseen.

Tarkastelu-työalue näyttää oletusarvoisesti kuvaajat kysymyssovelluksessa sellaisina, kuin opiskelijat ne lähettävät.

Jos haluat säilyttää kuvaajan kuvasuhteen sellaisena, kuin se syötettiin kysymykseen, toimi seuraavasti:

1. Tarkastele tietoja kuvaajanäkymässä.
2. Napsauta kuvaajaa hiiren oikealla painikkeella Tietojen tarkasteluruudussa ja napsauta sitten **Piirtotyökalut > Kuvasuhde**.

— tai —

3. Napsauta  Tarkastelun työkalulaatikkoa ja napsauta sitten **Piirtotyökalut > Kuvasuhde**.

Kun Kuvasuhde-ruutu on valittu, kuvasuhde säilytetään. Kun Kuvasuhde-ruutua ei valita, kuvasuhde saattaa muuttua.

## ***Vastausten järjestäminen***

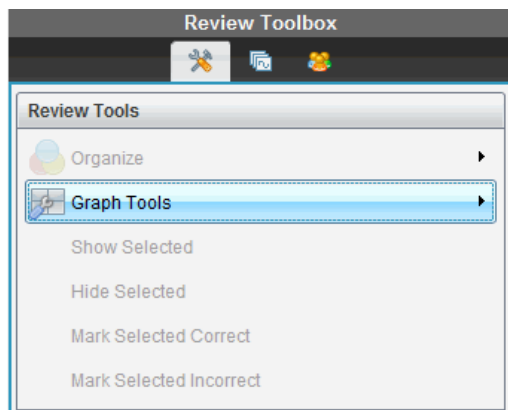
Voit määrittää listakysymyksille listakuvion, järjestää pylväskaavion tiedot ja taulukkonäkymät, yksilöidä opiskelijoiden vastaukset sekä järjestää useita vastauksia sisältävät monivalintakysymykset erillisiksi, ryhmitellyiksi tai samansisältöisiksi vastauksiksi.

### **Listakuvion konfigurointi**

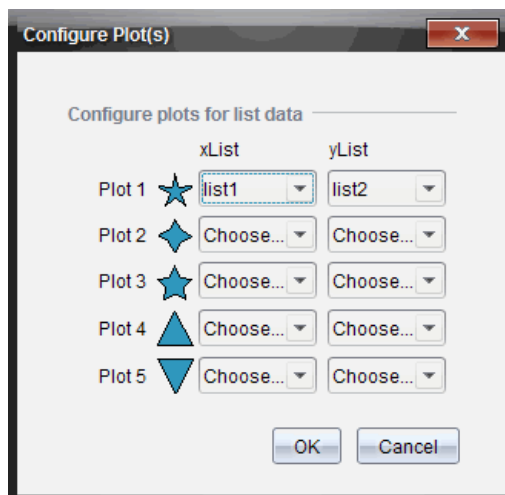
Listakuvion asetuksien avulla voit määrittää eri pisteille erilaiset kuviot, joiden avulla voit seurata erillisiä suoria tai vastauksia kuvaajalla.

Listakuvion asetukset määritetään seuraavalla tavalla:

1. Napsauta kuvaajanäkymässä Tarkastus-työkaluruudun kohtaa **Piirtotyökalut**.



2. Napsauta **Listakuvion asetukset**.  
Näytölle avautuu Konfiguroi kuvaaja(t) -valintaikkuna.

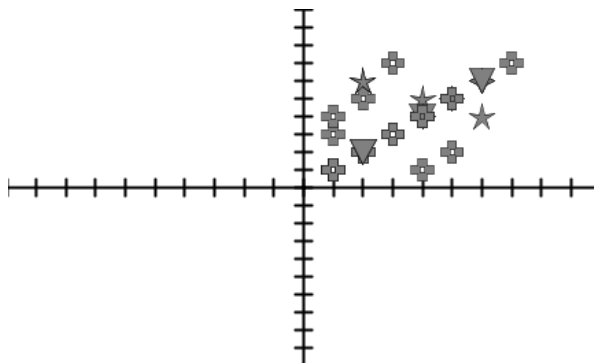


3. Napsauta kuvion vieressä olevaan alaspäin osoittavaa nuolta valitsemaan, mikä lista esitetään (lista 1, lista 2 jne.) x-listalle ja y-listalle.

**Huomautus:** Voit valita useamman kuin yhden kuvion jokaiselle listalle.

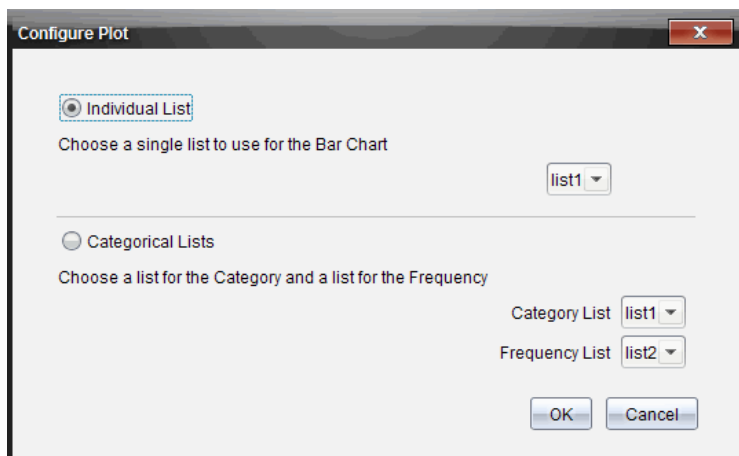
4. Napsauta **OK**.

Kuvaajanäkymä päivittyy valitsemiesi kuvioiden mukaisesti.



Kun muutat listakuvion asetuksia kuvaajanäkymästä ja vaihdat sen jälkeen pylväskaavioesitykseen, ohjelmisto pyytää valitsemaan pylväskaaviossa näytettävät listat. Voit valita jonkin yksittäisen listan tai Ryhmän tai Frekvenssin listan.





5. Tee asianmukaiset valinnat ja napsauta **OK**.

Jos napsautat **Peruuta**, ohjelmisto näyttää pylväskaavion yksittäisenä listana, jossa lista 1 on oletusarvo.

Voit konfiguroida listakuvion milloin tahansa pylväskaavionäkymässä.

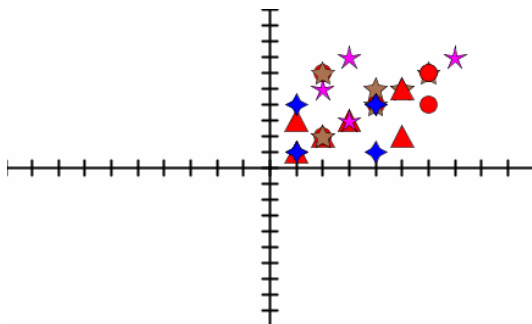
**Huomautus:** Listakuvion voi konfiguroida pylväskaavionäkymässä napsauttamalla Tarkastus-työkalulaatikossa komentoa **Järjestä** ja valitsemalla vaihtoehto **Listakuvion asetukset**.

### Opiskelijoiden vastausten yksilöinti

Voit vaihtaa opiskelijan vastauksen väriä kuvaajassa ja tunnistaa näin eri opiskelijoiden antamat vastaukset. Tämä on hyödyllinen ominaisuus reaaliaikaisen tehtävän aikana, sillä voit seurata yksittäisten opiskelijoiden suorituksen etenemistä samalla, kun he piirtävät funktioiden kuvaajia, siirtävät kuvaajan pisteitä tai vastaavat pikatestin kysymyksiin.

- ▶ Opiskelijoiden vastausten väriä vaihdetaan napsauttamalla Tarkastus-työkalulaatikossa kohtaa **Piirtotyökalut** ja napsauttamalla sitten **Yksilöi opiskelijoiden vastaukset**.

Vastaukset näkyvät eri väreillä tietonäyttöikkunassa.

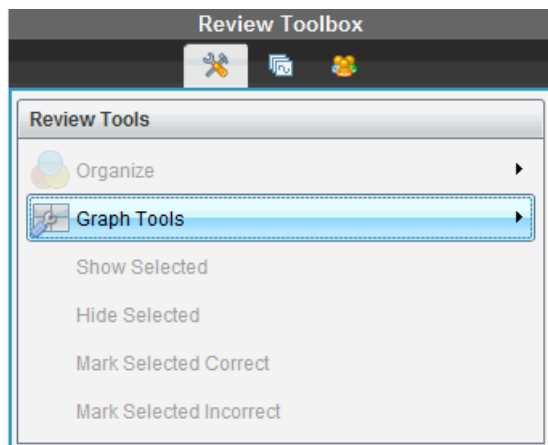


## Listan tietojen järjestäminen

Pylväskaavionäkymässä listan tiedot voi järjestää frekvenssin tai numeroarvon mukaisesti tai aakkosjärjestykseen.

Listan tiedot järjestetään seuraavasti:

1. Napsauta pylväskaavionäkymässä **Piirtotyökalut**.



2. Valitse pylväiden lajittelu frekvenssin, numeroarvon tai aakkosjärjestyksen mukaisesti.

Pylväskaavionäkymä päivittyy tietonäyttöikkunassa.

## Pylväskaavion tietojen järjestäminen

Kun vastaukset järjestetään yksitellen, voidaan nähdä jokaisen yksittäisen vastauksen tulokset. Järjestys voi olla esimerkiksi kaikki A-vastaukset, kaikki B-vastaukset, kaikki C-vastaukset jne. Kun vastaukset järjestetään ryhmän mukaisesti, nähdään kaikki opiskelijoiden antamat useat vastaukset. Järjestys voi olla esimerkiksi kaikki A + B -vastaukset, kaikki A + C-vastaukset jne.

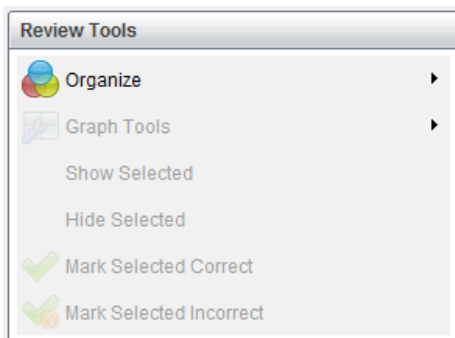
Samansisältöisten vastausten mukainen järjestys yhdistää ne yhteen pylvääseen. Esimerkiksi  $y=4-x$ ,  $y=-x+4$ , ja  $y=-(x-4)$  olisivat kaikki yhdistetty yhteen pylvääseen tai taulukkoriviin.

Oletusarvoisesti monivalintakysymysten vastaukset näkyvät erillisinä vastauksina pylväskaavionäkymässä.

Vastauksen yksittäin tai ryhmittäin järjestelyn sekä samankaltaisuuden mukaan järjestelyn asetukset säilyvät, kun suljet ja avaat uudelleen Tarkastelu-työaluetta.

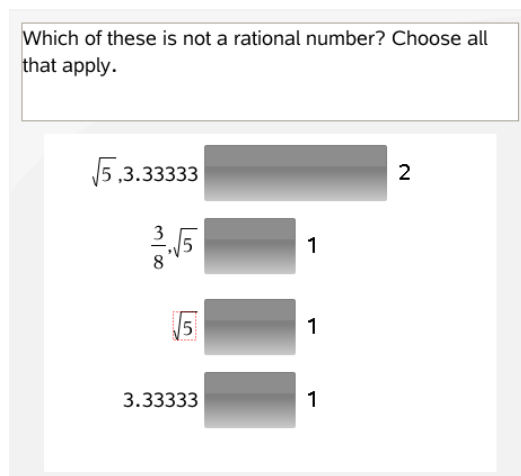
Ryhmitellyt vastaukset järjestetään seuraavasti:

1. Napsauta Tarkastus-työkalulaatikon Järjestä-työkalua.



2. Napsauta **Näytä oppilaiden vastaukset ryhmitettynä yhteen**.

Ryhmitellyt vastaukset näkyvät tietonäyttöikkunassa.



3. Voit palata oletusnäkymään napsauttamalla Järjestä-työkalua ja napsauttamalla sitten **Näytä opiskelijoiden vastaukset erillään**.

Tiedot näkyvät tietonäyttöikkunassa erillisinä vastauksina.

Which of these is not a rational number? Choose all that apply.

0.734 | 0

$\frac{3}{8}$  1

$\sqrt{5}$  4

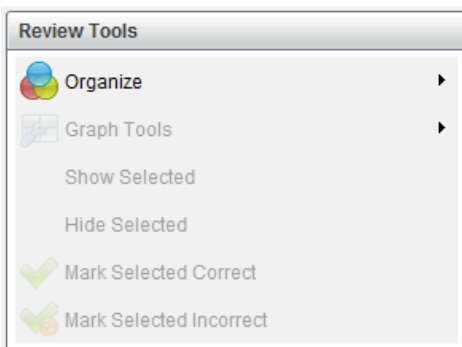
3.33333 3

### Järjestäminen saman sisällön perusteella

Kun vastaukset järjestetään vastaavan sisällön mukaisesti, kaikki samantapaiset vastaukset ryhmittyvät yhteen pylvääseen tai yhdelle riville. Pylväskaavionäkymässä voit edelleen nähdä vastaukset erillään napsauttamalla pylvästä.

Vastaukset järjestetään saman sisällön mukaisesti seuraavalla tavalla:

1. Napsauta Tarkastus-työkalulaatikon Järjestä-työkalua.



2. Napsauta Ryhmittele **vastaukset samanarvoisuuden mukaan**.

Ryhmitellyt vastaukset näkyvät tietonäyttöikkunassa.

3. Voit palata oletusnäkymään napsauttamalla Järjestä-työkalua ja napsauttamalla sitten **Ryhmittele vastaukset tarkan sisällön mukaisesti**.

Tiedot näkyvät tietonäyttöikkunassa erillisinä vastauksina.

## Vastausten piilottaminen ja näyttäminen

Voit piilottaa yhden tai useampia opiskelijan vastauksia Opiskelija-ruudussa tai Tietojen tarkastelu-ruudussa. Kun piilotat vastauksen, vastaavat tiedot päivittyvät ja piilotetut tiedot eivät näy Tietojen tarkastelu-ruudussa. Tietojen piilottamisen tai näyttämisen asetukset säilyvät, kun suljet ja avaat uudelleen Tarkastelu-työalueen.

Kun piilotat vastauksen, eri näkymissä tapahtuu seuraavaa:

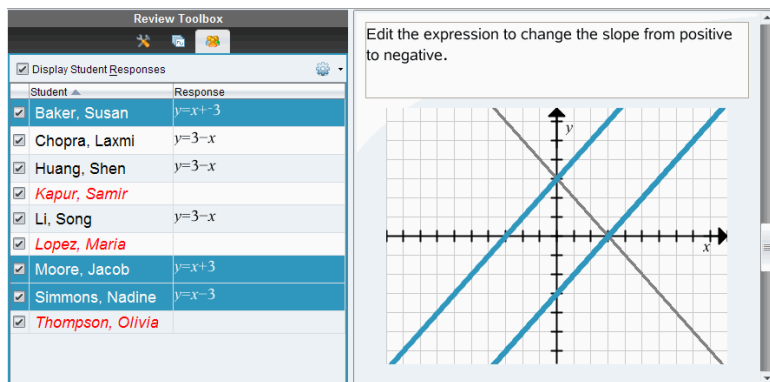
- **Pylväskaavionäkymä.** Pylväskaavio päivittyy ja järjestyy uudelleen senhetkisten tietojen mukaisesti.
- **Taulukkonäkymä.** Taulukko päivittyy ja se lajitellaan uudelleen senhetkisten tietojen mukaisesti.
- **Kuvaajanäkymä.** Kuvaaja päivittyy senhetkisten tietojen mukaisesti. Mahdollisesti lisätyt regressioyhtälöt lasketaan uudelleen automaattisesti, ja uudet arvot esitetään.
- **Näytä työsi.** Valitun opiskelijan työ on piilotettu.

### Vastausten piilottaminen Opiskelija-ruudusta

Vastaukset piilotetaan seuraavalla tavalla:

1. Valitse Opiskelija-ruudusta ne opiskelijat, joiden vastaukset haluat piilottaa.

Valitun opiskelijan vastaukset näkyvät sinisellä värillä Tietojen tarkastelu-ruudussa.



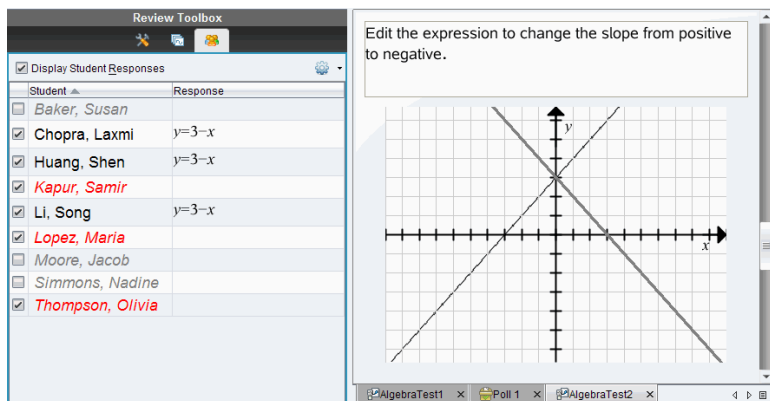
The screenshot shows the 'Review Toolbox' interface. On the left, there is a table with columns 'Student' and 'Response'. The table lists several students with their corresponding equations. Some rows are highlighted in blue, indicating they are selected. On the right, there is a graph area with a coordinate plane. Above the graph, there is a text box that says 'Edit the expression to change the slope from positive to negative.' The graph shows two lines: a blue line with a positive slope and a black line with a negative slope.

| Student                                              | Response    |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Baker, Susan     | $y = x + 3$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chopra, Laxmi    | $y = 3 - x$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Huang, Shen      | $y = 3 - x$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kapur, Samir     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Li, Song         | $y = 3 - x$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lopez, Maria     |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Moore, Jacob     | $y = x + 3$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Simmons, Nadine  | $y = x - 3$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thompson, Olivia |             |

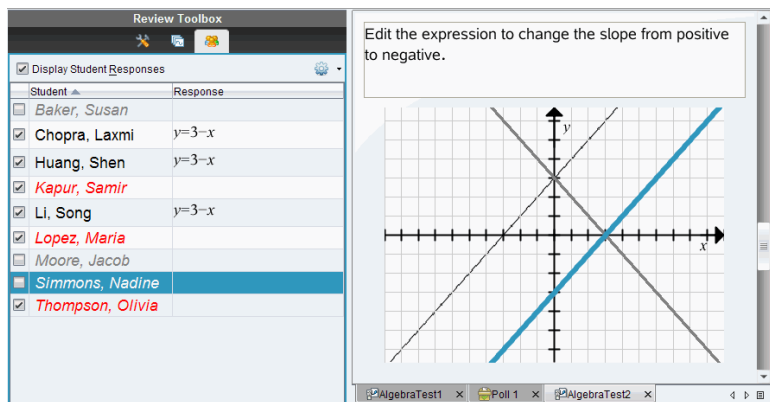
2. Napsauta Valinnat-valikkoa  ja sitten **Piilota valitut** tai poista valintamerkki opiskelijan nimen vierestä.

Valitsemiesi opiskelijoiden vastaukset piilotetaan Tietojen tarkastelu-ruudussa, mutta muiden opiskelijoiden vastaukset näkyvät.

Valitsemiesi opiskelijoiden nimet näkyvät harmaana.



**Huomautus:** Jos vastaus on piilotettu, napsauttamalla opiskelijan nimeä saat vastauksen näkyviin. Vastaus näkyy sinisenä Tietojen tarkasteluruudussa. Kaikki pylväskaavio-, taulukko- ja kuvaajanäkymät päivittyvät valituilla tiedoilla. Vastaus pysyy näkyvässä, kunnes valitset toisen opiskelijan.



## Vastausten piilottaminen Tietojen tarkasteluruudussa

Voit piilottaa vastaukset pylväskaavio-, kuvaaja- tai taulukkonäkymässä. Kun piilotat vastaukset, Tietojen tarkasteluruudun tiedot päivittyvät eivätkä piilotetut vastaukset näy. Opiskelija-näkymässä opiskelijoiden nimet näkyvät harmaina. Sivujen luokittelija -näkymässä ohjelmisto ei vaihda asiakirjoja tai kuvakkeita.

Vastaukset piilotetaan seuraavalla tavalla:

1. Valitse piilotettavat vastaukset Tietojen tarkasteluruudusta.

Valittujen opiskelijoiden nimet näkyvät sinisenä Opiskelija-ruudussa.

Review Toolbox

☒ Display Student Responses

| Student                                              | Response |
|------------------------------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Baker, Susan     | $y=x+3$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chopra, Laxmi    | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Huang, Shen      | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kapur, Samir     |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Li, Song         | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lopez, Maria     |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Moore, Jacob     | $y=x+3$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Simmons, Nadine  | $y=x-3$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thompson, Olivia |          |

Edit the expression to change the slope from positive to negative.

2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella vastausta ja valitse **Piilota valitut**.

Valitsemasi vastaukset piilotetaan Tietojen tarkasteluruudussa, mutta muiden opiskelijoiden vastaukset näkyvät.

Valitsemiasi vastauksia vastaavien opiskelijoiden nimet näkyvät harmaina.

Review Toolbox

☒ Display Student Responses

| Student                                              | Response |
|------------------------------------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Baker, Susan                |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chopra, Laxmi    | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Huang, Shen      | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kapur, Samir     |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Li, Song         | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lopez, Maria     |          |
| <input type="checkbox"/> Moore, Jacob                |          |
| <input type="checkbox"/> Simmons, Nadine             |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thompson, Olivia |          |

Edit the expression to change the slope from positive to negative.

## Vastausten näyttäminen

Piilotetut vastaukset saadaan näkyviin seuraavasti:

1. Valitse Opiskelija-ruudusta ne opiskelijat, joiden vastaukset haluat näyttää.

2. Napsauta Valinnat-valikkoa  ja napsauta sitten **Näytä valitut**.

Opiskelijoiden nimet näkyvät mustina ja opiskelijoiden vastaukset näkyvät Tietojen tarkasteluruudussa.

## Vastausten merkitseminen oikeiksi tai vääriksi

Voit merkitä valitut vastaukset oikeiksi tai vääriksi Tarkastelu-työalueella. Jos tarkastat asiakirjaa, johon oikea vastaus on jo merkitty, voit muuttaa oikeaa vastausta. Monivalintakysymyksessä, johon on useita vastauksia, voit lisätä oikeita vastauksia.

Jos ruudussa **Näytä oikea vastaus** on valintamerkki, oikeiksi merkityt vastaukset näkyvät vihreänä.

Ohjelmisto tarkastaa tiedot uudelleen oikeiden vastausten perusteella, ja Tietojen tarkasteluruutu päivittyy muutosten mukaisesti.

Vastauksen merkitseminen oikeaksi:

- ▶ Napsauta Opiskelija-ruudussa opiskelijan nimeä hiiren oikealla painikkeella ja napsauta **Merkitse oikeaksi**.
- ▶ Napsauta Tietojen tarkasteluruudussa vastausta hiiren oikealla painikkeella ja napsauta **Merkitse valittu oikeaksi**.
- ▶ Napsauta vastausta Tietojen tarkasteluruudussa ja napsauta tarkastustyökalujen ruudusta **Merkitse valittu oikeaksi**.

Monta vastausta sisältävissä monivalintakysymyksissä vastausten vieressä on tarkistusmerkit.

- ▶ Voit merkitä vastauksen oikeaksi napsauttamalla tarkistusmerkkiä.

Jos merkitset vastauksen vääräksi, merkin vihreä korostusväri poistuu.

Vastauksen merkitseminen vääräksi:

- ▶ Napsauta Opiskelija-ruudussa opiskelijan nimeä hiiren oikealla painikkeella ja napsauta **Poista luokitus oikeaksi**.
- ▶ Napsauta Tietojen tarkasteluruudussa vastausta hiiren oikealla painikkeella ja napsauta **Merkitse valittu vääräksi**.
- ▶ Napsauta vihreää tarkistusmerkkiä monta vastausta sisältävissä monivalintakysymyksissä.

**Huomautus:** Jos vaihdat vastauksen oikeaksi tai vääräksi, pisteet, jotka olet jo antanut manuaalisesti opiskelijoille oikeista tai vääristä vastauksista, eivät muutu.

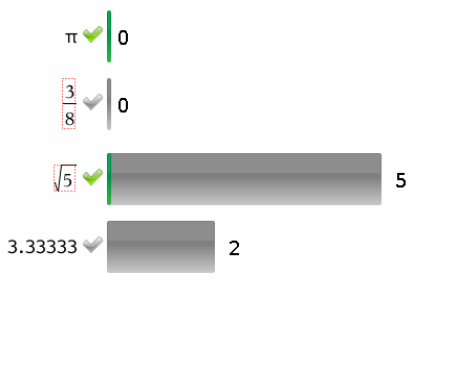
Kun merkitset vastauksia, eri kysymystyypeissä tapahtuu seuraavaa:

| Kysymyksen tyyppi                                                                                             | Toiminto                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monivalintatehtävä, vain yksi vastaus<br>Kuva: Merkitse, vain yksi vastaus<br>Kuva: Osoita, vain yksi vastaus | Uuden vastauksen lisääminen korvaa nykyisen vastauksen. Jos vastaus poistetaan, kysymykselle ei jää yhtään oikeata vastausta. |

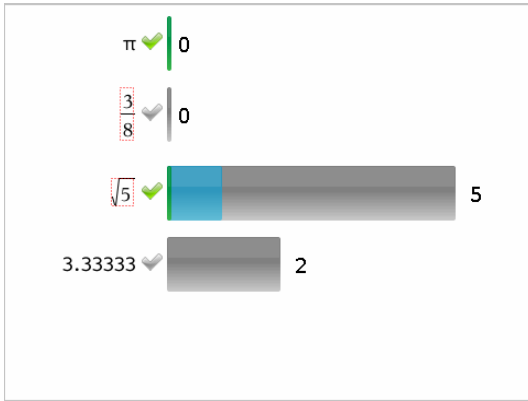


| Kysymyksen tyyppi                                                                                                                              | Toiminto                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monivalintatehtävä, useita vastauksia<br>Kuva: Merkitse, useita vastauksia<br>Kuva: Osoita, useita vastauksia                                  | Uuden vastauksen lisääminen lisää oikeita vastauksia. Vastaus "A ja B" voidaan esimerkiksi muuttaa vastaukseksi "A ja B ja C". Vastauksen poistaminen vähentää oikeita vastauksia. |
| Avoin vastaus: Selitys<br>Avoin vastaus: Tekstivastaavuus<br>Yhtälö: $f(x)$ ja $y=$<br>Koordinaattipisteet<br>Lauseke: Muuttuja<br>Kemiallinen | Uuden vastauksen lisääminen lisää oikeita vastauksia. Jos vastaus poistetaan, kysymykselle ei jää yhtään oikeata vastausta.                                                        |
| Lauseke: Numeerinen                                                                                                                            | Uuden vastauksen lisääminen, toleranssilla tai ilman, korvaa nykyisen vastauksen. Jos vastaus poistetaan, kysymykselle ei jää yhtään oikeata vastausta.                            |

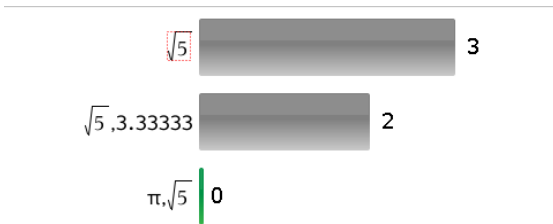
Seuraavissa esimerkeissä vastaukset on merkitty oikeiksi erilaisissa tietönäytöissä.



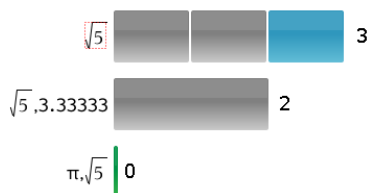
Pylväskaavio, monta vastausta sisältävä monivalintakysymys, johon on kaksi oikeaa vastausta, järjestettynä siten, että opiskelijoiden vastaukset näytetään erikseen, kun Opiskelija-ruudusta ei ole valittu yhtään opiskelijaa.



Pylväskaavio, monta vastausta sisältävä monivalintakysymys, johon on kaksi oikeaa vastausta, järjestettynä siten, että opiskelijoiden vastaukset näytetään erikseen, kun Opiskelija-ruudusta on valittu yksi opiskelija.



Pylväskaavio, monta vastausta sisältävä monivalintakysymys, johon on kaksi oikeaa vastausta, järjestettynä siten, että opiskelijoiden vastaukset näytetään ryhmänä, kun Opiskelija-ruudusta ei ole valittu yhtään opiskelijaa.



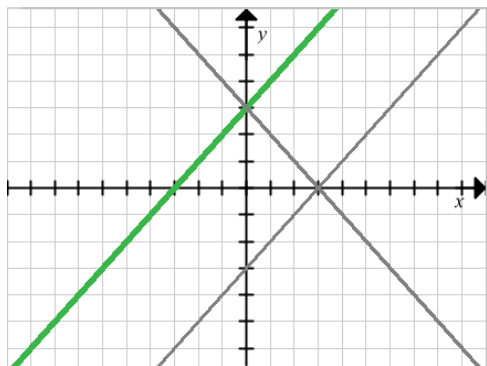
Pylväskaavio, monta vastausta sisältävä monivalintakysymys, johon on kaksi oikeaa vastausta, järjestettynä siten, että opiskelijoiden vastaukset näytetään ryhmänä, kun Opiskelija-ruudusta on valittu yksi opiskelija.

| Response      | Frequency |
|---------------|-----------|
| 0.734         | 0         |
| $\frac{3}{8}$ | 1         |
| $\sqrt{5}$    | 1         |
| 3.33333       | 2         |

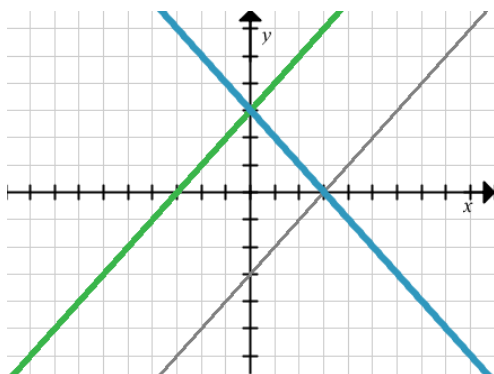
Frekvenssitaulukko, monivalintakysymys, johon on yksi oikea vastaus, kun Opiskelija-ruudusta ei ole valittu yhtään opiskelijaa.

| Student         | Response      |
|-----------------|---------------|
| Chopra, Laxmi   | $\sqrt{5}$    |
| Garcia, Rafe    | 3.33333       |
| Ortega, Carlos  | 3.33333       |
| Simmons, Nadine | $\frac{3}{8}$ |

Opiskelijataulukko, monivalintakysymys, johon on yksi oikea vastaus, kun Opiskelija-ruudusta on valittu yksi opiskelija.



Kuvaaja, kysymystyyppi Yhtälö  $y=$ , johon on yksi oikea vastaus, kun Opiskelija-ruudusta ei ole valittu yhtään opiskelijaa.



Kuvaaja, kysymystyyppi Yhtälö  $y=$ , johon on yksi oikea vastaus, kun Opiskelija-ruudusta on valittu yksi opiskelija.

## ***Opettajan tietojen lisääminen***

Joskus haluat mahdollisesti lisätä omia tietojasi kuvaajaan, jota tarkastelet luokkasi kanssa. Piirtotyökalujen avulla voit lisätä kuvaajaan opettajan pisteitä ja opettajan yhtälöitä sekä määrittää listakuvion asetukset ja yksilöidä opiskelijoiden vastaukset.

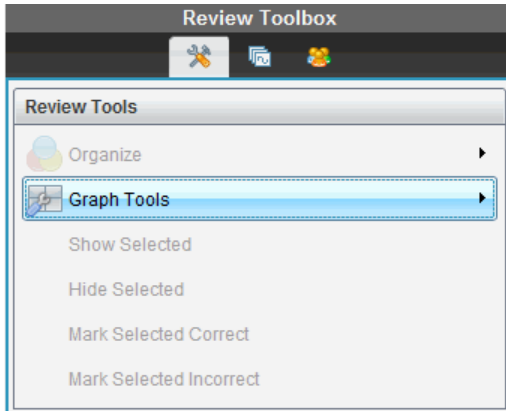
Opettajan tiedot näkyvät suurempikokoisina ja eri värillä kuin opiskelijoiden tiedot.

Kun lisäät opettajan tietoja, ohjelmisto tarkastaa tiedot uudelleen ja Tietojen tarkasteluruutu päivittyy muutosten mukaisesti.

Voit piilottaa ja näyttää opettajan tiedot, mutta et voi merkitä opettajan vastausta oikeaksi tai vääräksi.

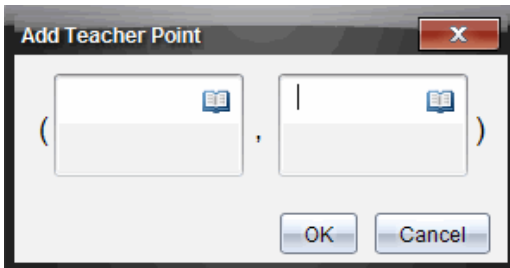
## Opettajan pisteiden lisääminen

1. Napsauta Tarkastele-työkalulaatikon kohtaa **Piirtotyökalut**.



2. Napsauta **Lisää opettajan piste**.

Näytölle avautuu Lisää opettajan piste -valintaikkuna.



3. Kirjoita tiedot kenttiin.

Napsauttamalla  voit avata matematiikkamallit ja symbolit, joita kenttiin voi lisätä.

4. Napsauta **OK**.

Määrittämäsi piste näkyy kuvaajassa, ja Opiskelija-ruudun nimiluetteloon on lisätty nimi **Opettaja**.

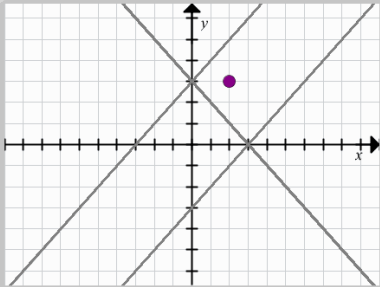
**Huomautus:** Opettaja voi lisätä useita tietoja.

**Review Toolbox**

☒ Display Student Responses

| Student                                             | Response |
|-----------------------------------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Chopra, Laxmi   | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Garcia, Rafe    | $y=x-3$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lopez, Maria    |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Moore, Jacob    | $y=x+3$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ortega, Carlos  | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Simmons, Nadine | $y=3-x$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Teacher         | (2,3)    |

Edit the expression to change the slope from positive to negative.



## Opettajan yhtälöiden lisääminen

1. Napsauta Tarkastele-työkalulaatikon kohtaa **Piirtotyökalut**.

**Review Toolbox**





**Review Tools**


Organize
▶


Graph Tools
▶

Show Selected

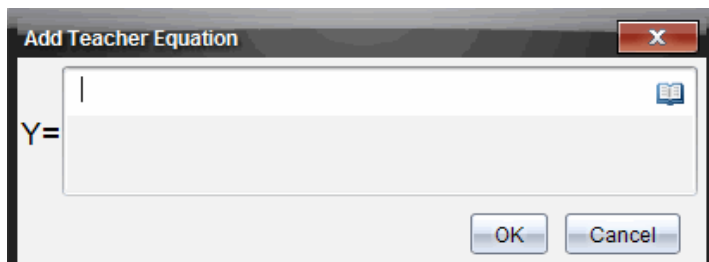
Hide Selected

Mark Selected Correct

Mark Selected Incorrect

2. Napsauta **Lisää opettajan yhtälö**.

Näytölle avautuu Lisää opettajan yhtälö -valintaikkuna.



3. Kirjoita tiedot kenttään.

Napsauttamalla  voit avata matematiikkamallit ja symbolit, joita kenttiin voi lisätä.

4. Napsauta **OK**.

Määrittämäsi viiva näkyy kuvaajassa, ja Opiskelija-ruudun nimiluetteloon on lisätty nimi **Opettaja**.

**Huomautus:** Opettaja voi lisätä useita tietoja.

## **Tallentaminen Kansio-työalueelle**

Voit tallentaa kysymyksiä ja pikatestejä sisältäviä asiakirjoja Kansio-työalueelle, jossa voit tarkastaa ja analysoida yksittäisiä vastauksia sekä antaa opiskelijalle arvosanan tai muuttaa sitä.

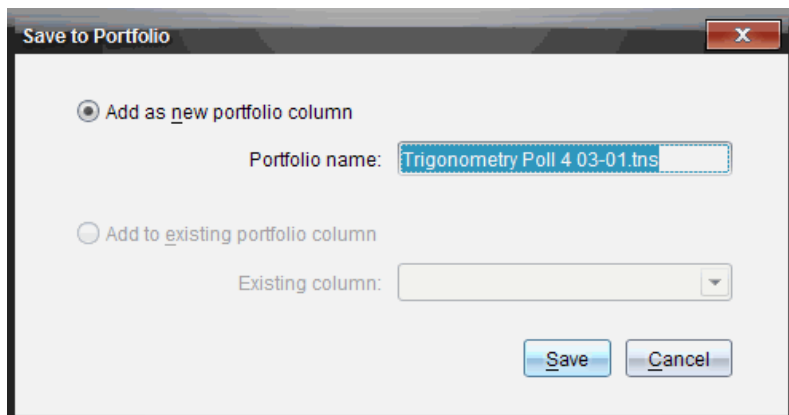
Kun tallennat pikatestejä Kansioon, opiskelijat voivat jatkaa pikatestin vastausten lähettämistä siihen saakka, kunnes pysäytät testin. Kansioon tallennettu pikatesti päivittyy automaattisesti ilman, että sinun tarvitsee tallentaa sitä uudelleen.

**Huomautus:** Jos olet avannut tiedoston Kansio-työalueelta, tai jos olet jo tallentanut tiedoston Kansioon, ohjelmisto ei kysy tiedoston nimeä. Ohjelmisto tallentaa tiedoston Kansio-työalueelle olemassa olevalla tiedostonimellä ja päivittää opiskelijoille mahdollisesti antamasi arvosanat. Voit siirtyä Kansio-työalueelle ja muuttaa arvosanaa milloin tahansa.

Tiedosto tallennetaan Kansio-työalueelle seuraavalla tavalla:

1. Napsauta **Tiedosto > Tallenna kansioon** tai napsauta .

Näytölle avautuu Tallenna kansioon -valintaikkuna. Oletusarvona tiedostonimi esitetään **Kansionimen** ruudussa. Jos tiedosto on pikatesti, jota et ole vielä tallentanut, oletusnimi on <Luokan nimi, Pikatestisarja#, kk-pp.tns>. Esimerkki: Algebra1 - Smith, Pikatestisarja 2, 10-26.tns.



- Lisää uusi Kansiosarake valitsemalla **Lisää uutena kansiosarakkeena**. Voit käyttää olemassa olevaa nimeä tai kirjoittaa uuden nimen.
- Lisää tiedosto olemassa olevaan kansiosarakkeeseen valitsemalla **Lisää olemassa olevaan kansiosarakkeeseen**. Valitse sarake napsauttamalla alasnuolta.

**Huomautus:** Pikatestejä ei voi lisätä olemassa oleviin sarakkeisiin.

## 2. Napsauta **Tallenna**.

Tiedosto tallentuu Kansio-työalueelle.

## ***Uuden asiakirjan tallentaminen***

Voit ottaa opiskelijoilta kerättyjä tietoja, tarkastella niitä taulukkomuodossa ja tallentaa ne Listat ja laskutaulukot -asiakirjana. Tätä asiakirjaa voi käyttää opetuksen apuvälineenä tai sen voi lähettää opiskelijoille analyysia varten.

**Huomautus:** Jos tiedot tulevat Listakysymyksistä, Taulukkonäkymän sarakkeiden otsikkoja käytetään listan muuttujien niminä. Jos muuttujien nimiä ei voi käyttää, ohjelmisto nimeää ne uudelleen. Esimerkiksi jos nimessä on välilyönti, ohjelmisto muuttaa sen alaviivaksi.

1. Kun tallennat tietoja uuteen Listat ja laskutaulukot -asiakirjaan, varmista, että tarkastelet tietoja taulukkonäkymässä.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella taulukkoa ja napsauta sitten **Lähetä taulukko uuteen asiakirjaan**.

**Huomautus:** Piilotettuja tietoja ei lähetetä. Jos tiedot on luokiteltu, luokittelujärjestys säilyy uudessa asiakirjassa.

Listat ja laskutaulukot -asiakirja avautuu Asiakirjat-työalueelle.





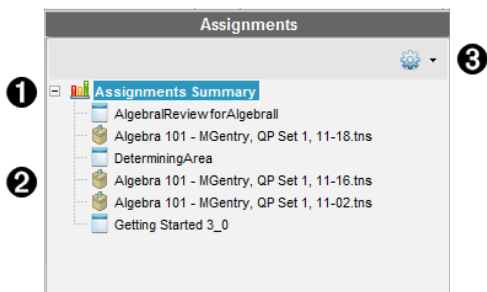
# Kansio-työalueen käyttö

Tältä työalueelta voit tallentaa, tarkastaa opiskelijoilta saamiasi tuntitehtäviä sekä muokata niiden arvosanoja.

| Assignment Summary | AlgebraReview | Algebra 101 - | DeterminingAr | Algebra 101 - | Algebra 101 - | Getting Started | Mean Ser |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------|
| Column Actions     | ---           | ---           | ---           | ---           | ---           | ---             | 96%      |
| Class Average      | 97%           | 96%           | 96%           | 96%           | 96%           | 96%             | 96%      |
| Date               | 11-18         | 11-18         | 11-18         | 11-16         | 11-02         | 11-02           |          |
| Susan Baker        | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 100%     |
| Song Li            | 80%           | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 90%      |
| Shen Huang         | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 100%     |
| Samir Kapur        | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 90%      |
| Rafe Garcia        | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 100%     |
| Olivia Thompson    | 95%           | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 98%      |
| Nadine Simmons     | 100%          | 100%          | 100%          | 85%           | 100%          | 100%            | 92%      |
| Maria Lopez        | 95%           | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 98%      |
| Laxmi Chopra       | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%          | 100%            | 100%     |
| Isayah Moore       |               |               |               |               |               |                 |          |

- 1 Tehtävät-ikkuna.** Valitse tehtävät tarkastellaksesi opiskelijatietoja ja pistemääriä. Voit jakaa uudelleen, nimetä uudelleen tai poistaa tehtävän.
- 2 Työalue.** Listaa valitun luokan opiskelijat ja esittää kustakin tehtävästä saadut pisteet. Voit tarkastella luokan tai opiskelijan tehtäviä; lajitella tehtävän, pisteiden tai opiskelijan mukaan; sekä muokata tehtävien pisteitä.

## Tehtävät-ikkunaan tutustuminen



- 1 Tehtävien yhteenvedo.** Listaa niiden tehtävien nimet, jotka tallensit Kansiot-työalueelle. Esittää luokan ja opiskelijan keskiarvon työalueella. Napsauttamalla miinusmerkkiä (–) voit kutistaa yksittäisten tehtävien listan ja tarkastella pelkkää Tehtävät-yhteenvedoa. Napsauttamalla plusmerkkiä (+) voit esittää yksittäisten tehtävien listan.
- 2 Yksittäiset tehtävät.** Napsauta tehtävää nähdäksesi sen opiskelijapisteet.
- 3 Valinnat-valikko.** Käytettävissä, kun valitset yksittäisen tehtävän. Napsauta avataksesi valikon, jonka avulla voit:

- Avata asiakirjan Tarkastus-työalueella.
- Jakaa tehtävän uudelleen nykyiselle luokalle.
- Poistaa tehtävän Kansio-työalueelta. Tehtävä on silti olemassa muilla työalueilla.
- Antaa tehtävälle uuden nimen.

## Työaluenäkymiin tutustuminen

Työalueen ulkonäkö muuttuu riippuen siitä, mitä valitsit Tehtävät-ikkunassa.

### Tehtävien yhteenvetonäyttö

Tämä työalue avautuu, kun valitset **Tehtävien yhteenvedon** Tehtävät-ikkunassa.

| Assignment Summary ▾ |                 | Algebra Review... | Algebra 101 - ... | Determining Ar... | Algebra 101 - ... | Algebra 101 - ... | Getting Statist... | Mean Scr... |
|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| 1                    | Column Actions  |                   |                   |                   |                   |                   |                    | 6           |
| 2                    | Class Average   | ---               | 97%               | ---               | ---               | 96%               | ---                | 96%         |
| 3                    | Date            | 11-18             | 11-18             | 11-18             | 11-16             | 11-02             | 11-02              |             |
|                      | Susan Baker     |                   | 100%              |                   |                   | 100%              |                    | 100%        |
|                      | Song Li         |                   | 80%               |                   |                   | 100%              |                    | 90%         |
|                      | Shen Huang      |                   | 100%              |                   |                   | 100%              |                    | 100%        |
|                      | Samir Kapur     |                   | 100%              |                   |                   | 80%               |                    | 90%         |
| 4                    | Rafe Garcia     |                   | 100%              |                   |                   | 100%              |                    | 100%        |
|                      | Olivia Thompson |                   | 95%               |                   |                   | 100%              |                    | 98%         |
|                      | Nadine Simmons  |                   | 100%              |                   |                   | 85%               |                    | 92%         |
|                      | Maria Lopez     |                   | 95%               |                   |                   | 100%              |                    | 98%         |
|                      | Laxmi Chopra    |                   | 100%              |                   |                   | 100%              |                    | 100%        |
|                      | Jacob Moore     |                   |                   |                   |                   |                   |                    |             |

**1 Saraketoinninnot.** Voit suorittaa tiettyjä toimintoja sarakkeelle. Napsauttamalla tiedostokuvaketta tällä rivillä voit:

- Avata arvioinnin tarkastelua varten Tarkastus-työalueella.
- Järjestää tehtävät nousevassa tai laskevassa järjestyksessä opiskelijoiden mukaan.
- Avata Pääasiakirjan Tarkastus-työalueella.
- Poistaa Kansiosta.
- Antaa tehtävälle uuden nimen.

**2 Luokan keskiarvo.** Näyttää luokan keskiarvon tämän sarakkeen tehtävästä.

**3 Päiväys.** Esittää päivän, jona tiedosto kerättiin. Viimeisen tiedoston keräyspäivä esitetään ensimmäisessä sarakkeessa vasemmalla.

**4 Sarakkeen otsikko.** Esittää Kansio-työalueelle tallennetun tehtävän nimen. Sarakkeen otsikolle voidaan suorittaa samat toiminnot kuin sarakkeen toiminnoille. Avaa valikko napsauttamalla sarakkeen otsikkoa hiiren oikealla painikkeella.

- 5 Sarakeotsikko **Keskiarvo** esittää kaikkien tehtävien keskiarvon sekä opiskelijakohtaisen keskiarvon kaikille tehtäville. Napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella **Keskiarvo**-saraketta voit lajitella pisteet nousevaan tai laskevaan järjestykseen.
- 6 **Tiedostokuvake.** Ilmaisee tiedoston tyyppin. Esitetyt tiedostotyytit ovat:
-  Pikatesti
-  PublishView™
- (Esitetään vain ohjelmassa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software)
-  TI-Nspire™
-  Muut tiedostotyytit
- (Esitetään vain ohjelmassa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software)
- 7 **Opiskelijoiden pisteet.** Jos kysymykset arvostellaan automaattisesti, pisteet esitetään. Opiskelijan tehtävästä saamia pisteitä on mahdollista muuttaa.

### Yksittäisen tehtävän näkymä

Tämä työalue aukeaa, kun valitset yksittäisen tehtävän Tehtävät-ikkunassa. Tämän työalueen tarkastelu edellyttää, että valittu tehtävä on .tns-tiedosto, joka sisältää yhden tai useamman kysymyksen.

**Huomautus:** Ohjelmat TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Softwareissa voivat avata myös .tnsp-tiedostoja.

| 1 | 5                | AlgebraTe... | Q1   | Q2  | Q3   | +Points | Total Poi... | %         | %           |
|---|------------------|--------------|------|-----|------|---------|--------------|-----------|-------------|
| 2 | Total Possibl... | 10.0         | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 100.0   | 100.0        | Raw Sc... | Final Score |
|   | Moore, Jacob     | 10.0         | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 100.0   | 100.0        | 100%      | 100%        |
|   | Chopra, Laxmi    | 10.0         | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 100.0   | 100%         | 100%      | 100%        |
|   | Ortega, Carlos   | 10.0         | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 100.0   | 100%         | 100%      | 100%        |
| 3 | Lopez, Maria     | 10.0         | 9.0  | 5.0 | 75.0 | 99.0    | 99%          | 99%       | 99%         |
|   | Simmons, N...    | 9.0          | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 99.0    | 99%          | 99%       | 99%         |
|   | Garcia, Rafe     | 8.0          | 10.0 | 5.0 | 75.0 | 98.0    | 98%          | 98%       | 98%         |
|   | Huang, Shen      | 10.0         | 10.0 | 3.0 | 70.0 | 93.0    | 93%          | 93%       | 93%         |
|   | Thompson, ...    |              |      |     |      |         |              |           |             |
|   | Kapur, Samir     |              |      |     |      |         |              |           |             |
|   | Li, Song         |              |      |     |      |         |              |           |             |
| 4 | Average          | 96%          | 99%  | 94% | 74.3 | 98.4    | 98%          | 98%       | 98%         |
| 7 |                  |              |      |     |      |         |              |           |             |

- 1 Valitun tehtävän nimi.
- 2 **Mahdollinen yhteismäärä.** Tämä rivi esittää näiden ryhmien pisteet:
- Tehtävän kunkin kysymyksen mahdollinen kokonaispistemäärä. Voit muokata tättä numeroa.
  - Mahdollinen tehtävän ylimääräisten pisteiden kokonaismäärä. Voit muokata

Ttätä numeroa.

- Tehtävän kokonaispistemäärä.
- Raakapistemäärä, joka lasketaan siten, että opiskelijan sama pistemäärä jaetaan suurimmalla mahdollisella pistemäärällä.
- Lopullinen prosenttiluku. Tämä luku päivittyy, kun mahdollisia pisteitä tai ylimääräisiä pisteitä muokataan. Tätä pistemäärää voidaan muokata. Loppupisteet ovat samat kuin raakapisteet, ellei niitä muuteta.
- Jos muokkaat loppupisteitä, ne eivät enää päivity, kun muut pisteet muutettuvat.

- 3 Opiskelijoiden nimet.** Kaikki valitun tehtävän saaneet opiskelijat. Napsauta asiakirjaa hiiren oikealla painikkeella avataksesi ja muokataksesi sitä Asiakirjat-työalueella tai avataksesi asiakirjan tarkasteltavaksi Tarkastus-työalueella.
- 4 Keskiarvo.** Esittää kaikkien opiskelijoiden keskiarvon sekä keskimääräiset yhteispisteet, raakapisteet ja loppupisteet.
- 5 Tehtävän sisältämät kysymykset.** Jos asiakirja sisältää useita kysymyksiä, kukin kysymys esitetään tässä yhdessä kyseisen kysymyksen mahdollisen kokonaispistemäärän kanssa.
- 6 Pisteet.** Listaa kunkin opiskelijan valitusta tehtävästä saamat pisteet. Tehtävän eri sivuilla voi olla erilainen pistemäärä. Napsauttamalla hiiren oikeaa painiketta voit muokata pistemäärää, avata tehtävän Asiakirjat-työalueella tai avata asiakirjan Tarkastele-työalueella.
- 7 Vierityspalkki.** Tulee näkyviin, kun tehtävä sisältää lisää tarkasteltavia kysymyksiä tai opiskelijoita.

## ***Kohteen tallentaminen Kansio-työalueelle***

Jos käytät TI-Nspire™-ohjelmistoa ensimmäistä kertaa, Kansio-työalue voi olla tyhjä. Tiedostot pitää tallentaa Kansio-työalueelle, jotta pisteitä voidaan tarkastella ja muokata ja tiedostoille voidaan suorittaa muita toimintoja.

Kansio-työalueelle voi tallentaa kerättyjä, pyytämättömiä ja pikatestin tiedostoja. Kansio-työalueelle voidaan tallentaa Luokka- ja Tarkastus-työalueilta.

Kun tallennat pikatestejä Kansioon, opiskelijat voivat jatkaa pikatestin vastausten lähettämistä siihen saakka, kunnes pysäytät testin. Tallennettu pikatesti päivittyy automaattisesti ilman, että sinun tarvitsee tallentaa sitä uudelleen.

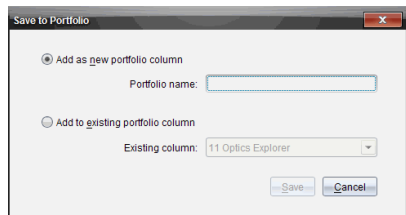
**Huomautus:** Jos avasit tiedoston Kansio-työalueelta, tai jos olet jo tallentanut tiedoston Kansio-työalueelle, ohjelmisto ei kysy tiedostonimeä. Ohjelmisto tallentaa tiedoston Kansio-työalueelle olemassa olevalla tiedostonimellä ja päivittää opiskelijoille mahdollisesti antamasi arvosanat. Voit muuttaa arvosanaa Kansio-työalueella milloin tahansa.

Tiedosto tallennetaan Kansio-työalueelle seuraavalla tavalla.

1. Valitse tallennettavat tiedostot.

- Napsauta Luokka-työalueella Luokan tallenteessa kohtaa ▶ ja sitten kohtaa **Tallenna valitut kansioon**.
- Napsauta Tarkastus-työalueen avoimesta tiedostosta **Tiedosto > Tallenna kansioon** tai napsauta .

Näytölle avautuu **Tallenna kansioon** -valintaikkuna.



2. Tallenna tiedostot uuteen kansiosarakkeeseen tai lisää ne olemassa olevaan kansiosarakkeeseen.
  - Lisää tiedostot uuteen kansiosarakkeeseen valitsemalla **Lisää uutena kansiosarakkeena**. Voit käyttää olemassa olevaa nimeä tai kirjoittaa uuden nimen.
  - Tallenna tiedostot olemassa olevaan kansiosarakkeeseen valitsemalla **Lisää olemassa olevaan kansiosarakkeeseen**. Valitse haluamasi sarakke pudotusvalikosta napsauttamalla alas-nuolta.

**Huomautus:** Pikatestejä ei voi lisätä olemassa oleviin sarakkeisiin.

3. Napsauta **Tallenna**.

Tiedosto tallentuu Kansio-työalueelle.

**Huomaa:** Kansio-työalueelle tallennetut tiedostot näkyvät Luokan tallenteessa, kunnes poistat ne Poista-komennolla.

Jos tiedosto poistetaan Luokan tallenteesta, poisto ei vaikuta Kansio-työalueella olevaan tiedoston kopioon. Kopio pysyy Kansio-työalueella, kunnes se poistetaan.

## ***Kohteen tuominen Kansio-työalueelle***

Voit tuoda .tns-tiedoston tietokoneestasi opiskelijan Kansioon.

1. Napsauta **Tehtävien yhteenveto**.
2. Korosta opiskelijan rivillä solua, johon haluat tuoda tiedoston.

**Huomautus:** Voit tuoda tiedoston vain yhdelle opiskelijalle kerrallaan.

3. Napsauta **Tiedosto > Tuo kohde**.

Esiin avautuu Avaa-valintaikkuna.

4. Siirry tuotavan tiedoston kohdalle ja napsauta sitä.
5. Napsauta kommentia **Tuo**.

Jos kyseinen solu sisältää jo tiedoston, sinua pyydetään vahvistamaan tiedoston korvaaminen uudella.

- Tallenna tuotu tiedosto olemassa olevan tilalle napsauttamalla **Korvaa**.
- Jos haluat säilyttää olemassa olevan tiedoston ja peruuttaa tiedoston tuontitoiminnon, napsauta **Säilytä olemassa oleva**.

## Pisteiden muokkaaminen

Toisinaan saattaa olla tarpeen muokata opiskelijan pisteitä. Esimerkiksi avoimen vastauksen tehtävä sisältää kysymyksen, jonka oikea vasta on ”Kesä”. Eräs opiskelija on vastannut ”Suvi”. Jos haluat antaa opiskelijalle täydet tai osan pisteistä, voit tehdä niin muuttamalla opiskelijan pisteitä tälle kysymykselle.

Yksittäisen opiskelijan pisteiden muokkauksen lisäksi voit muokata kunkin kysymyksen mahdollisia kokonaispisteitä, ylimääräisiä pisteitä ja loppuprosenttia.

- Käytä kokonaislukuja pisteiden muokkauksessa. Kirjoita esim. 75 antaaksesi 75 % pisteet, kirjoita 100 antaaksesi 100 % pisteet ja niin edelleen.

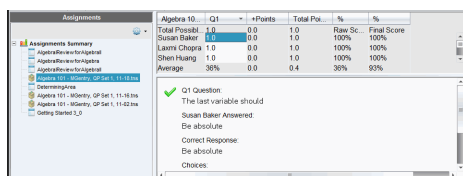
**Huomaa:** Jos kirjoitat pistemäärän etkä paina **Enter**, muutosta ei tehdä ja edellinen pistemäärä pysyy voimassa.

## Opiskelijan vastauksen esikatselu

Voit katsella opiskelijan vastausta yksittäiseen tehtäväkysymykseen Esikatselu-ikkunassa. Tämä tarjoaa nopean, helpon ja tehokkaan tavan tarkistaa kysymyksiä, vastauksia ja pistemäärien muokkauksia.

**Huomautus:** Tehtävän pitää sisältää ainakin yksi kysymys, jota voi esikatsella.

1. Napsauta yksittäistä tehtävää Tehtävät-yhteenvetolistalla.
2. Valitse kysymyssolu, jota haluat esikatsella.



Seuraavat tiedot esitetään Esikatselu-ikkunassa.

- **Q# Kysymys.** Alkuperäinen kysymys ja kuvake, joka osoittaa oikean tai väärän vastauksen
- **Opiskelijan vastaus.** Opiskelijan vastaus
- **Oikea vastaus.** Opettajan oikea vastaus (tyhjä, jos oikeaa vastausta ei ole)

**Huomaa:** Esitetystä kysymyksestä riippuen näkyvissä voi olla lisätietoja.

## Opiskelijan pistemäärän muokaus tehtävässä

Voit muokata tehtävän pisteitä Tehtävien yhteenveto -näytöllä tai voit muokata tehtävän yksittäisten kysymysten pisteitä Yksittäiset tehtävät -näytöllä. Nämä vaiheet kuvaavat, miten pisteitä muutetaan näissä näytöissä.

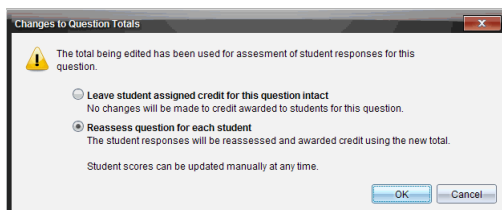
1. Valitse opiskelijariviltä pistemäärä, jota haluat muokata.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella solua ja napsauta **Muokkaa pisteitä**.
3. Kirjoita uudet pisteet ja paina **Enter**. Voit peruuttaa painamalla **Esc**.

## Kysymyksen mahdollisen kokonaispistemäärän muuttaminen

On mahdollista muokata yksittäisten kysymysten suurinta mahdollista pistemäärää tai ylimää räisiä pisteitä.

1. Valitse solu Mahdollisten yhteismäärä -riviltä.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella solua ja napsauta **Muokkaa pisteitä**.
3. Kirjoita kysymyksen pisteet tai ylimääräiset pisteet ja paina **Enter**.

Ohjelmisto kysyy, haluatko pitää kysymyksen opiskelijapisteet tai arvioida pisteet uudelleen kullekin opiskelijalle. Oletuksena on arvioida uudelleen kunkin opiskelijan pisteet.



- Pidä opiskelijapisteet tekemättä muutoksia valitsemalla **Jätä opiskelijoille annetut pisteet muuttamatta tälle kysymykselle**.
- Arvioi uudelleen kunkin opiskelijan pisteet valitsemalla **Arvioi uudelleen kysymys kullekin opiskelijalle**.

4. Napsauta **OK**.

## Lopullisten prosenttipisteiden muuttaminen

1. Valitse Yksittäiset tehtävät -näytössä opiskelija, jonka pisteitä haluat muokata.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella Lopputulospurkkeen solua ja napsauta **Muokkaa pisteitä**.
3. Kirjoita uudet pisteet ja paina **Enter**. Voit peruuttaa painamalla **Esc**.

**Huomautus:** Jos loppupisteitä muokataan, muokattu arvo jää voimaan eikä päivity enää, kun muita rivin arvoja muokataan.



## Tulosten vienti

Mikäli sinä tai koulupiirisi käytätte sähköistä arvosana-ohjelmistoa ja -raportointia, saatat haluta viedä pisteet näihin ohjelmiin. Pisteet voidaan viedä Kansio-työtilasta .csv-muotoisena tiedostona. Vientitoiminto sisältää kaikkien oppilaiden kaikki pisteet valitussa tehtävässä tai kaikissa tehtävissä.

.csv-tiedosto sisältää kaikki työalueen sarakkeet ja rivit paitsi Saraketoiminnot-rivin. Jos opiskelijalla oli tyhjä solu ilman pistemäärää, .csv-tiedosto esittää solun, joka on tyhjä.

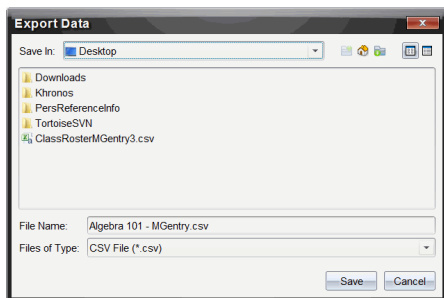
### Nykyisen näkymän vienti

Tämän avulla on mahdollista viedä kaikki Kansio-työtilassa näkyvä yhden tehtävän data.

1. Valitse tehtävä luettelosta.
2. Napsauta **Tiedosto > Vie Dataa** tai napsauta .
3. Valitse **Vie nykyinen näkymä**.

Näytölle avautuu Vie dataa -valintaikkuna.

- Oletussijainti on Omat asiakirjat -kansio.
- Oletusnimi on tehtävän nimi.



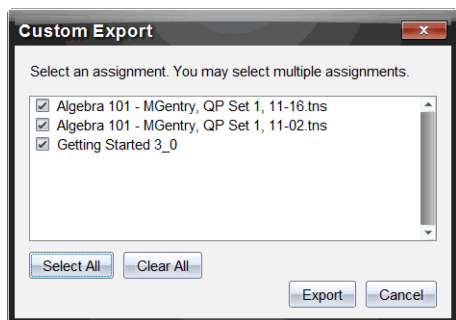
4. Valitse sijainti, johon haluat tallentaa tiedoston.
5. Napsauta **Tallenna**.

### Viennin muokkaus

Muokattu vienti -toiminnon avulla voit viedä yhden tai useamman tehtävän loppupisteet. Tämä on hyödyllistä, kun pisteitä viedään aikajakson kuluessa ja kun vietävänä ovat vain opiskelijan nimi ja loppupisteet.

1. Napsauta **Tiedosto > Vie Data** tai napsauta .
2. Valitse **Muokattu vienti**.

Näytölle avautuu Muokattu vienti -valintaikkuna.



3. Valitse vietävät tehtävät.
  - Merkitse tehtävän nimen vieressä oleva valintaruutu.
  - Napsauta **Valitse kaikki** valitaksesi kaikki tehtävät.
  - Napsauta **Tyhjennä kaikki** poistaaksesi valinnat.
4. Napsauta **Vie**.  
Näytölle avautuu Vie dataa -valintaikkuna.
  - Oletussijainti on Omat asiakirjat -kansio.
  - Oletusnimi on tehtävän nimi.
5. Siirry sijaintiin, johon haluat tallentaa tiedoston.
6. Napsauta **Tallenna**.

### ***Informaation lajittelu Kansio-työalueella***

1. Napsauta sarakeotsikkoa listasta, jonka haluat lajitella.

Valittu luettelo voidaan lajitella nousevassa, laskevassa tai opiskelijanimen mukaisessa järjestyksessä.

2. Napsauta sarakeotsikkoa uudestaan lajitellaksesi toisessa järjestyksessä.

### ***Kansio-kohteen avaaminen toisessa työalueessa***

Voit avata .tns-tiedoston Asiakirjat-työalueella muokataksesi sitä tai voit avata .tns-tiedoston tai pikatestitiedoston Tarkastus-työalueella tarkistaaksesi opiskelijoiden vastaukset pylväsdiagrammin, taulukon tai kuvaajan avulla.

**Huomautus:** Voit avata .tnsp-tiedostoja myös ohjelmassa TI-Nspire™ Navigator™ NC Teacher Software.

### **Kohteen avaaminen Asiakirjat-työalueella**

1. Valitse avattava tiedosto.

Tiedoston avaaminen kaikille opiskelijoille:

- Napsauta tiedostoa Tehtävien yhteenvetolistalla.

- Napsauta Tehtävien yhteenveto -näytössä kuvaketta Saraketoiminot-rivillä tai napsauta sarakkeen otsikkoa.

Tiedoston avaaminen tietyille opiskelijoille:

- Valitse Tehtävien yhteenveto -näytöltä solu valitun opiskelijan riviltä. Voit avata sarakkeesta useamman kuin yhden tiedoston, mutta et voi avata tiedostoja eri sarakkeista.
  - Valitse Yksittäiset tehtävät -näytöltä solu valitun opiskelijan riviltä.
2. Napsauta **Tiedosto > Avaa muokattavaksi** tai napsauta hiiren oikeaa painiketta ja sitten **Avaa muokattavaksi**.

Asiakirja avautuu Asiakirjat-työalueelle.

### Kohteen avaaminen Tarkastus-työalueella

1. Napsauta tiedostoa, jonka haluat avata, käyttäen yhtä seuraavista tavoista.
- Valitse tiedosto Tehtävien yhteenvetolistalla.
  - Napsauta Tehtävien yhteenveto -näytössä kuvaketta Saraketoimintojen rivillä tai napsauta sarakkeen otsikkoa.
  - Napsauta Tehtävien yhteenveto -näytöltä solua valitun opiskelijan riviltä. Voit avata sarakkeesta enemmän kuin yhden tiedoston, mutta et voi avata tiedostoja eri sarakkeista.
  - Napsauta Yksittäiset tehtävät -näytöllä valitun opiskelijan rivillä olevaa solua.

**Huomautus:** Avaatpa tiedoston millä tavalla tahansa, tiedosto avautuu Tarkastus-työalueelle kaikilla opiskelijavastauksilla varustettuna. Tiedostoa ei ole mahdollista avata vain yhdelle opiskelijalle. Voit kuitenkin halutessasi tarkistaa yksittäisen opiskelijan vastaukset Tarkastus-työalueella.

2. Napsauta **Tiedosto > Avaa Tarkastus- työalueella** tai napsauta hiiren oikeaa painiketta ja valitse **Avaa Tarkastus- työalueella**.

Asiakirja avautuu Tarkastus-työalueella.

### Pääasiakirjan avaaminen

Pääasiakirja on se alkuperäinen asiakirja, joka lähetettiin opiskelijoille, ja se sisältää vastausavaimen opiskelijoilta kerättävien vastausten arvioimista varten. Kun tallennat asiakirjan Kansio-työalueella olevaan sarakkeeseen, kyseiseen tiedostoon yleensä liittyy pääasiakirja.

Pääasiakirja voidaan avata Kansio-työalueelta Tehtävien yhteenveto -näytöllä. Kun pääasiakirja avataan, se aukeaa Asiakirjat-työalueelle vain lukuoikeudella varustettuna tiedostona.

1. Napsauta Saraketoiminnot-rivillä kuvaketta, joka vastaavan tiedoston haluat avata.
2. Napsauta hiiren oikealla painikkeella kuvaketta ja sitten **Avaa pääasiakirja**.

Asiakirja aukeaa Asiakirjat-työalueelle vain lukuoikeudella varustettuna tiedostona.

## Pääasiakirjan lisäminen

Joskus voi olla tarpeen korvata olemassa oleva pääasiakirja tai lisätä pääasiakirja tehtävään, jossa ei sellaista ole. Esimerkiksi, jos kysymykseen merkittiin väärä vastaus eivätkä opiskelijat saaneet pisteitä kyseisestä vastauksesta. Voit antaa opiskelijoille pisteet vaihtamalla kyseisen kysymyksen vastauksen ja säilyttämällä pääasiakirjan pysyvänä todisteena oikeasta vastausavaimesta.

**Huomaa:** Pääasiakirja voidaan lisätä tai korvata .tns tiedostolla mutta ei pikatestitiedostolla.

Uutta pääasiakirjaa käytetään opiskelijapisteiden arviointiin. Arviointi toimii seuraavalla tavalla:

- Jos kysymystä muutetaan, opiskelijoiden vastaukset arvioidaan uuden kysymyksen perusteella.
- Jos uusi pääasiakirja sisältää kysymyksiä, joita ei ollut vanhassa pääasiakirjassa, nämä kysymykset arvioidaan. Opiskelijat voivat saada nolla pistettä näistä kysymyksistä, jos he eivät ole nähneet niitä.

Seuraavia vaiheita noudattamalla voit lisätä tai korvata pääasiakirjan:

1. Napsauta Saraketoiminnot-rivillä kuvaketta, jota vastaavan .tns-tiedoston haluat avata.
2. Napsauta **Tiedosto > Lisää pääasiakirja**.  
Esiin tulee valintaikkuna, josta voit valita tiedoston.
3. Siirry .tns-tiedostoon, jota haluat käyttää uutena pääasiakirjana ja napsauta **Avaa**.  
Ohjelmisto esittää viestin, joka varoittaa, että pääasiakirjan korvaaminen voi saada ohjelmiston arvioimaan opiskelijapisteet uudelleen.
4. Napsauta **Lisää/korvaa pää tiedosto** määrittääksesi uuden pääasiakirjan tai napsauta **Peruuta** peruuttaaksesi toiminnon.

## Kansion kohteen jakaminen uudelleen

Tiedoston jakaminen luokalle uudelleen on hyödyllinen tapa palauttaa arvostellut tehtävät tai palauttaa tehtäviä lisätyötä varten. Oppitunnin tulee olla käynnissä tiedoston uudelleenjakamiseksi.

**Huomautus:** Pikatestitiedostoa ei ole mahdollista jakaa uudelleen.

1. Napsauta hiiren oikealla painikkeella kohdetta, jonka haluat jakaa uudelleen.
2. Napsauta **Jaa uudelleen luokalle** tai napsauta .

Järjestelmä lähettää tiedoston jokaiselle TI-Nspire™ Navigator™ -verkkoon kirjautuneelle opiskelijalle.

## ***Puuttuvien tiedostojen kerääminen opiskelijoilta***

Joskus voi olla tilanteita, jolloin tallennat sarjan opiskelijoiden tiedostoja Kansio-työalueelle, ja kokoelma ei ole valmis, koska kaikki opiskelijat eivät ole paikalla, eivät saa tiedostoa valmiiksi tai eivät ole kirjautuneet järjestelmään. Oppitunnin on oltava käynnissä, jotta tiedosto voidaan kerätä.

1. Valitse yksittäinen tiedosto tai valitse sarakkeen kaikki tiedostot napsauttamalla tiedoston kuvaketta Sarakkeen toiminnot -rivillä.

**Huomautus:** Voit kerätä kerrallaan vain yhden tiedostosarakkeen.

2. Napsauta **Kerää puuttuva**.

Puuttuvat tiedostot kerätään opiskelijoilta, jotka ovat kirjautuneet verkkoon ja joiden tiedostoja ei ole kerätty aikaisemmin.

## ***Puuttuvien tiedostojen lähettäminen opiskelijoille***

Joskus voi olla tilanteita, joissa olet lähettänyt tiedostoja opiskelijoille, ja lähetys ei tule valmiiksi, koska kaikki opiskelijat eivät ole paikalla, tai eivät ole kirjautuneet järjestelmään, tai luokkaan on lisätty uusi opiskelija. Oppitunnin on oltava käynnissä puuttuvan tiedoston lähettämiseksi.

1. Valitse yksittäinen tiedosto tai valitse sarakkeen kaikki tiedostot napsauttamalla tiedoston kuvaketta Sarakkeen toiminnot -rivillä.

**Huomautus:** Voit lähettää kerrallaan vain yhden sarakkeen sisältämiä tiedostoja.

2. Napsauta **Lähetä puuttuva**.

Puuttuvat tiedostot lähetetään opiskelijoille, jotka ovat kirjautuneet verkkoon ja jotka eivät ole alunperin vastaanottaneet tiedostoja.

## ***Kansion kohteen nimeäminen uudelleen***

Voit antaa tetävälle uuden nimen Tehtävät-ikkunassa tai sarakeotsikossa.

1. Napsauta sen tehtävän nimeä tai sarakeotsikkoa, jonka haluat nimetä uudelleen.
2. Napsauta hiiren oikeaa painiketta ja napsauta **Nimeä uudelleen**.

Esiin tulee Nimeä kansion sarake uudelleen -valintaikkuna.

3. Kirjoita uusi nimi.
4. Valitse **Nimeä uudelleen**. Peruuta toimenpide napsauttamalla **Peruuta**.

Sarake ilmestyy sarakeotsikkoon ja Tehtävät-ikkunaan uudella nimellä.

## ***Sarakkeiden poistaminen kansiosta***

Joskus haluat ehkä poistaa tiedostoja Kansiosta, Esimerkiksi, kun luokalle on lähetetty tai luokalta on kerätty väärä tiedosto. Voit poistaa tehtävän Tehtävät-ikkunasta tai sarakeotsikosta.

1. Napsauta sen tehtävän nimeä tai sarakeotsikkoo, jonka haluat poistaa.
2. Napsauta hiiren oikeaa painiketta ja valitse **Poista kansiota**.  
Esiin tulee Poista kansiota -valintaikkuna.
3. Napsauta **Poista** poistaaksesi tiedoston. Peruuta toimenpide napsauttamalla **Peruuta**.

**Huomautus:** Jos tiedosto tallennetaan Kansio-työalueelle ja poistetaan myöhemmin Luokan tallenteesta, poisto ei vaikuta kansiossa olevaan tiedoston kopioon. Kopio pysyy Kansio-työalueella, kunnes se poistetaan.

## ***Yksittäisten tiedostojen poistaminen kansiota***

Toisinaan voi olla tarpeen poistaa yksittäinen tiedosto tai muutamia tiedostoja sarakelistalta, mutta ei kaikkia tiedostoja. Kun esimerkiksi opiskelijalta on kerätty väärä tiedosto. Poista yksittäiset tiedostot työalueelta Tehtävien yhteenveto -näytöstä.

1. Napsauta yksittäisessä sarakkeessa sijaitsevaa tiedostoa tai tiedostoja, jotka haluat poistaa.
2. Paina **Poista**.  
Esiin tulee Poista valitut asiakirjat -valintaikkuna.
3. Napsauta **Poista** poistaaksesi tiedostot. Peruuta toimenpide napsauttamalla **Älä poista**.

## ***Tiedostotyyppien valintojen yhteenveto***

|                                | .tns | .tns<br>kysymyksillä | .tnsp | Pikatesti | Muut<br>tiedostotyypit |
|--------------------------------|------|----------------------|-------|-----------|------------------------|
| Tallenna kansioon              | ✓    | ✓                    | ✓     | ✓         | ✓                      |
| Tallenna valittu<br>Kansioon   | ✓    | ✓                    | ✓     | ✓         | ✓                      |
| Muokkaa<br>pistemäärää         | ✓    | ✓                    |       | ✓         | ✓                      |
| Avaa Tarkastus-<br>työalueessa |      | ✓                    |       | ✓         |                        |
| Avaa muokattavaksi             | ✓    | ✓                    | ✓     |           | ✓*                     |
| Jaa uudelleen<br>luokalle      | ✓    | ✓                    | ✓     |           | ✓                      |
| Avaa pääasiakirja              | ✓    | ✓                    | ✓     | ✓         | ✓                      |
| Lisää pääasiakirja             | ✓    | ✓                    |       |           |                        |
| Siirrä tiedot                  | ✓**  | ✓**                  | ✓**   | ✓**       | ✓**                    |
| Lähetä/kerää<br>puuttuva       | ✓    | ✓                    | ✓     |           | ✓                      |

|                                                |                                                                                                            |   |   |   |   |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Nimeä uudelleen<br>tiedostojen<br>kansiosarake | ✓                                                                                                          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Poista tiedostojen<br>kansiosarake             | ✓                                                                                                          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓*                                             | Tiedosto aukeaa ohjelmassa, jonka käyttöjärjestelmä yhdistää tähän tiedostotyyppiin.                       |   |   |   |   |
| ✓**                                            | Tyhjät, arvioimattomat ja ”muut tiedostotyypit” näkyvät merkinnällä ”Ei pisteitä” solussa, kun ne viedään. |   |   |   |   |

# Laskin-sovellus

Laskin-sovelluksella voit:

- luoda ja sieventää matemaattisia lausekkeita;
- määrittää muuttujia, funktioita sekä ohjelmia, jotka ovat sen jälkeen käytettävissä missä tahansa TI-Nspire™ -sovelluksessa (kuten Kuvaajat-sovelluksessa), joka on samassa tehtävässä;
- määrittää kirjasto-objekteja, kuten muuttujia, funktioita ja ohjelmia, joita voidaan käyttää minkä tahansa asiakirjan mistä tahansa tehtävästä käsin. Kirjasto-objektien luomisohjeet löytyvät osiosta *Kirjastot*.

## Laskin-sovelluksen sivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä laskinsivu:

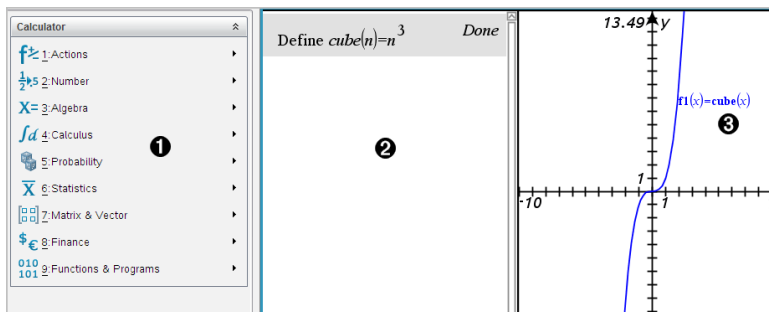
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Lisää laskin**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Laskin** .

- Laskinsivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Lisää > laskin**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lisää > laskin**.



- 1 Laskin-valikko.** Tämä valikko on käytettävissä aina, kun olet Laskin-sovelluksen työalueella ja näyttötila on Normaali. Kuvassa näkyvä valikko ei välttämättä ole täsmälleen samanlainen kuin omalla näytölläsi näkyvä valikko.

- 2 Laskimen työalue**

- Syötä matemaattinen lauseke syöteriville ja sievennä lauseke painamalla **Enter**-painiketta.
- Lausekkeet näkyvät normaalissa matemaattisessa esitysmuodossa syöttäessäsi niitä.
- Syötetyt lausekkeet ja vastaukset näkyvät Laskinhistoriassa.



③ Esimerkki toisessa sovelluksessa käytettävistä Laskin-muuttujista.

## Matemaattisten lausekkeiden syöttäminen ja laskeminen

### Yksinkertaisten matemaattisten lausekkeiden syöttäminen

**Huomaa:** Negatiivinen luku syötetään kämmenlaitteesta painamalla  $\boxed{(-)}$ . Negatiivinen luku syötetään tietokoneen näppäimistöltä painamalla tavuviivan painiketta (-).

$$2^8 \cdot 43$$

Kun esimerkiksi haluat laskea lausekkeen  $12$

1. Valitse syöterivi Laskin-sovelluksen työalueelta.
2. Aloita lausekkeen kirjoittaminen syöttämällä  $2^8$ .

$$2^8$$

3. Palauta kohdistin perusriville näppäimellä  $\blacktriangleright$ .
4. Täydennä lauseke:

- Syötä  $\star 43 / 12$ .

**Kämmenlaite:** Syötä  $\boxed{\times}$  43  $\boxed{\div}$  12 .

$$2^8 \cdot 43 / 12$$

5. Sievennä lauseke painamalla  $\boxed{\text{enter}}$ -painiketta.

Lauseke näkyy normaalissa matemaattisessa esitysmuodossa, ja vastaus näkyy Laskin-sovelluksen oikealla puolella.

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12}$$

$$\frac{2752}{3}$$

**Huomaa:** Jos vastaus ei sovi samalle riville lausekkeen kanssa, se näkyy seuraavalla rivillä.

### Vastauksen muodon kontrollointi

Edellisessä esimerkissä odotit mahdollisesti näkeväsi desimaalimuotoisen vastauksen muodossa  $2752/3$  olevan vastauksen sijaan. Lähellä oleva desimaalimuotoinen vastaus on  $917.33333\dots$ , mutta se on ainoastaan likiarvo.

Oletusarvoisesti Laskin-sovellus säilyttää tarkemman msuodon:  $2752/3$ . Muut kuin kokonaisluvun muodossa olevat vastaukset näkyvät murtolukuina tai (CAS) symbolisessa. Tällä tavoin vältetään pyöristysvirheitä, joita voisi syntyä peräkkäisten laskutoimitusten välituloksien vuoksi.

Voit pakottaa vastauksen desimaalimuotoiseksi likiarvoksi:

- Painamalla pikavalintapainikkeita.
  - **Windows®**: sievennä lauseke painamalla painikkeita **Ctrl+Enter**.
  - **Macintosh®**: sievennä lauseke painamalla painikkeita **⌘+Enter**.
  - **Kämmenlaite**: sievennä lauseke painamalla näppäimiä **[ctrl]** **[enter]** sen sijaan, että painat pelkästään **[enter]**-näppäintä.

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12} \qquad 917.333$$


*Painik yhdistelmä **[ctrl]** **[enter]** pakottaa tuloksen likimääräiseksi*

- Sisällyttämällä lausekkeeseen desimaalipisteen (esimerkiksi **43.** sen sijaan, että syötät **43**).

$$\frac{2^8 \cdot 43.}{12} \qquad 917.333$$

- Merkitsemällä lausekkeen **approx()**-funktion sisälle.

$$\text{approx}\left(\frac{2^8 \cdot 43}{12}\right) \qquad 917.333$$

- Muuttamalla asiakirjan tilan asetuksen **Auto (Automaattinen)** tai **Approximate (Likimääräinen)** valintaan Approximate (Likimääräinen).

- Valitse **Tiedosto**-valikosta **Asetukset > Asiakirjan asetukset**.

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä **[doc▼]** **[1]** **[7]**.

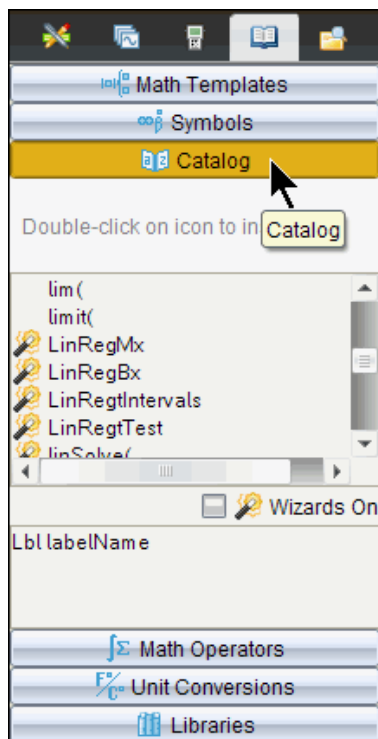
Huomaa, että tämä menetelmä pakottaa kaikkien asiakirjan tehtävien kaikki vastaukset likimääräisiksi.

## Kohteiden lisääminen Katalogista

Voit lisätä Katalogista järjestelmän funktioita ja komentoja, symboleja sekä lausekemalleja Laskin-sovelluksen syöteriville.

1. Napsauta **Apuohjelmat**-välilehteä ja avaa katalogi napsauttamalla painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä  **1**.



**Huomaa:** Joillakin funktioilla on ohjattu toiminto, joka pyytää käyttäjältä jokaista argumenttia. Nämä funktiot on merkitty ilmaisimella. Lisää valintamerkki kohtaan Ohjatut toiminnot päällä, jotta funktio antaa kehoitteen.

2. Jos lisättävä kohde näkyy luettelossa, valitse ja lisää se painamalla **enter**-näppäintä.
3. Jos kohde ei näy luettelossa:
  - a) Napsauta funktioluettelon sisällä ja hyppää sen jälkeen tietyllä alkukirjaimella alkaviin syötteisiin painamalla kyseistä kirjainnäppäintä.
  - b) Korosta syötettävä kohde painamalla näppäintä ▼ tai ▲ tarpeen mukaan.  
Ohjeita, esimerkiksi syntaksitiedot tai lyhyt kuvaus valitusta kohteesta, näkyy Katalogin alaosassa.
  - c) Lisää kohde syöteriville painamalla **enter**-näppäintä.

## Lausekemallin käyttö

Laskin-sovellus sisältää malleja, joiden avulla voit syöttää matriiseja, paloittain määriteltyjä funktioita, yhtälöryhmiä, integraaleja, derivaattoja, tuloja ja muita matemaattisia lausekkeita.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

Oletetaan esimerkiksi, että haluat laskea lausekkeen  $n=3$

1. Hae mallit näkyviin napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

2. Lisää algebrallinen yhteenlaskumalli valitsemalla painike .

Malli tulee näkyviin syöteriville, ja siinä olevat pienet laatikot kuvaavat syötettäviä elementtejä. Kohdistin on jonkin elementin vieressä osoittaen, että voit syöttää arvon kyseiselle elementille.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

3. Siirrä kohdistin nuolinäppäinten avulla kunkin elementin kohdalle ja syötä jokaiselle arvo tai lauseke.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

4. Sievennä lauseke painamalla **enter**-painiketta.

$$\sum_{n=3}^7 (n) \quad 25$$

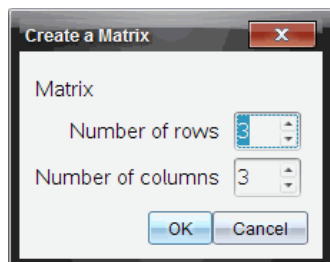
## Matriisien luominen

1. Hae mallit näkyviin napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

2. Valitse .

Näytölle avautuu Create a Matrix (Luo matriisi) -valintaikkuna.



3. Syötä arvo kohtaan **Number of rows (Rivien lukumäärä)**.  
4. Syötä arvo kohtaan **Number of columns (Sarakkeiden lukumäärä)** ja valitse sen jälkeen **OK**.

Laskin-sovellus avaa näytölle mallin, jossa riveille ja sarakkeille on varattu tilat.

**Huomaa:** Jos luot paljon rivejä ja sarakkeita sisältävän matriisin, voi kestää hetken, ennen kuin matriisi tulee näkyviin.

5. Syötä matriisin arvot malliin ja määritä matriisi painamalla -painiketta.

#### Rivin tai sarakkeen lisääminen matriisiin

- ▶ Voit lisätä uuden rivin pitämällä **Alt**-painiketta alhaalla ja painamalla **Enter**-painiketta.
- ▶ Voit lisätä uuden sarakkeen pitämällä **Vaihto**-painiketta alhaalla ja painamalla samanaikaisesti **Enter**-painiketta.

#### Kämmenlaite:

- ▶ Voit lisätä uuden rivin painamalla näppäintä .
- ▶ Voit lisätä uuden sarakkeen painamalla näppäintä  .

#### Lausekkeiden lisääminen ohjatun toiminnon avulla

Voit helpottaa joidenkin lausekkeiden syöttämistä käyttämällä apuna ohjattua toimintoa. Ohjattu toiminto sisältää nimettyjä kenttiä, jotka helpottavat argumenttien syöttämistä lausekkeeseen.

Oletetaan esimerkiksi, että haluat syöttää lineaarisen regressiomallin  $y=mx+b$  seuraaviin kahteen listaan:

{1,2,3,4,5}

{5,8,11,14,17}

1. Avaa katalogi napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä  **1**.

2. Napsauta jotakin katalogin valintaa ja siirry sen jälkeen L-kirjaimilla alkaviin komentoihin painamalla näppäintä **L**.

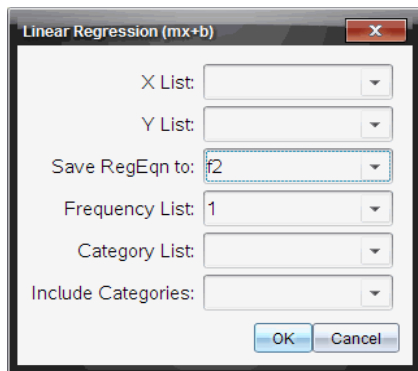
**Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

3. Paina näppäintä **▼**, kunnes **LinRegMx** näkyy korostettuna.
4. Napsauta **Ohjatut toiminnot päällä** -valintaa, ellei se ole jo valittu:

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä   ja korosta näin kohta **Ohjatut toiminnot päällä**, muuta asetusta  -näppäimellä ja korosta näppäimillä   kohta **LinRegMx** uudelleen.

5. Paina  -näppäintä.

Ohjattu toiminto avautuu, ja näkyviin tulevat nimetyt kentät, joihin voit syöttää argumentit.



The image shows a dialog box titled "Linear Regression (mx+b)". It contains several input fields with dropdown menus: "X List:" (empty), "Y List:" (empty), "Save RegEqn to:" (set to "f2"), "Frequency List:" (set to "1"), "Category List:" (empty), and "Include Categories:" (empty). At the bottom right are "OK" and "Cancel" buttons.

6. Syötä {1, 2, 3, 4, 5} kohtaan **X List (X-lista)**.
7. Paina  ja siirry näin kentän **Y List (Y-lista)** kohdalle.
8. Syötä {5, 8, 11, 14, 17} kohtaan **Y List (Y-lista)**.
9. Jos haluat tallentaa regressioyhtälön johonkin tiettyyn muuttujaan, paina  ja kirjoita muuttujan nimi sen jälkeen kohtaan **Save RegEqn To (Tallenna RegYht paikkaan)**.

10. Kun painat **OK**-painiketta, ohjattu toiminto sulkeutuu ja lauseke lisätään syöteriville.

Laskin-sovellus lisää lausekkeen sekä lausekkeitä, joilla määritetään regressioyhtälön kopiointi ja vastaukset sisältävän muuttujan *stat.results* näyttäminen.

LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: CopyVar stat.RegEqn,f2: stat.results

Sen jälkeen Laskin-sovellus näyttää *stat.results*-muuttujat.

| LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: stat.results |                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| "Title"                                             | "Linear Regression (mx+b)" |
| "RegEqn"                                            | "m*x+b"                    |
| "m"                                                 | 3.                         |
| "b"                                                 | 2.                         |
| "r <sup>2</sup> "                                   | 1.                         |
| "r"                                                 | 1.                         |
| "Resid"                                             | " {...} "                  |

**Huomaa:** Voit kopioida arvoja *stat.results*-muuttujista ja liittää ne syöteriville.

### Paloittain määritellyn funktion luominen

1. Aloita funktion määrittäminen. Syötä esimerkiksi:

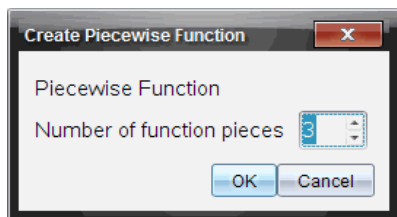
**Define f(x,y)=**

2. Hae mallit näkyviin napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

3. Valitse .

Näytölle avautuu Piecewise Function (Paloittain määritelty funktio) -valintaikkuna.



4. Syötä arvo kohtaan **Number of Function Pieces (Funktion palojen lukumäärä)** ja valitse **OK**.

Laskin-sovellus näyttää mallin, jossa paloille on varattu tilat.

5. Kirjoita lausekkeet malliin ja määritä funktio painamalla -painiketta.

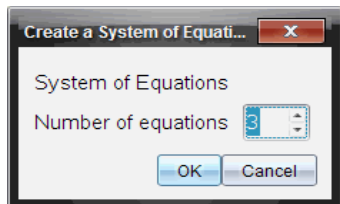
6. Syötä lauseke funktion kuvaajan laskemiseksi. Syötä esimerkiksi lauseke  $f(1, 2)$  Laskin-sovelluksen syöteriville.

### Yhtälöryhmän luominen

1. Hae mallit näkyviin napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta .

**Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

2. Valitse painike .



3. Syötä arvo kohtaan **Number of Equations (Yhtälöiden lukumäärä)** ja paina **OK**.

Laskin-sovellus avaa näytölle mallin, jossa yhtälöille on varattu tilat.

4. Syötä yhtälöt malliin ja määritä ryhmä painamalla .

### Usean lausekkeen syöttäminen syöttöriville

Jos syötät useita lausekkeita samalla riville, erota lausekkeet kaksoispisteellä (:). Vain viimeisen lausekkeen vastaus tulee näkyviin.

---

$$a:=5: b:=2: \frac{a}{b} \cdot 1. \qquad 2.5$$

---

### CAS: Mittayksikköjen käsittely

Katalogi sisältää joukon valmiiksi määritettyjä vakioita ja mittayksiköitä. Voit luoda myös omia yksiköitä.

**Huomaa:** Jos tiedät yksikön nimen, voit kirjoittaa yksikön suoraan. Esimerkki: voit syöttää merkinnän **\_qt**, joka tarkoittaa neljännesgallonan yksikköä. Alaviiva syötetään kämmenlaitteesta painikkeilla  .

### CAS: Mittayksiköiden muuntaminen

Voit muuntaa arvon minkä tahansa samaan ryhmään kuuluvan kahden yksikön välillä (esim. pituus).

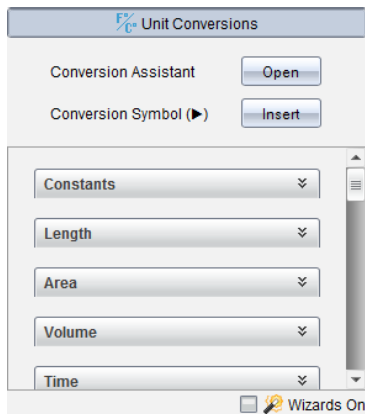
Esimerkki: Muunna Katalogin avulla 12 metriä jaloiksi. Haluttu lauseke on **12\_m ►\_ft**.

1. Kirjoita syöttöriville **12**.



2. Näytä yksikkömuunnokset napsauttamalla **Apuohjelmat**-välilehdellä painiketta  $\frac{F\%}{\%}$ .

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä  3.

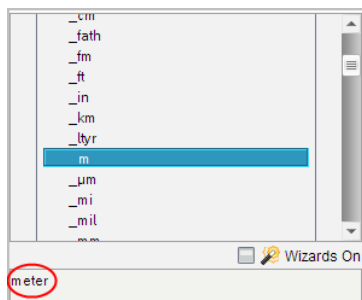


3. Laajenna valmiiksi määritettyjen pituusyksiköiden luettelo valitsemalla ryhmä **Pituus**.

**Kämmenlaite:** Selaa **Pituus**-ryhmän kohdalle ja paina **[enter]**-näppäintä.

4. Selaa **metrin** kohdalle.

**Kämmenlaite:** Selaa kohtaan **\_m** (huomaa Ohje-ikkunan vihje **metri**).



5. Paina **[enter]**-näppäintä, jolloin **\_m** liitetään syöteriville.

12\_m

6. Valitse Muunnosoperaattori (►) yksikköluettelon yläosasta ja liitä se syöttöriville painamalla **[enter]**-näppäintä.

12\_m►

7. Valitse Pituus-ryhmän kohta **\_ft** ja paina **[enter]**-näppäintä.

---

12 **\_m ▶ \_ft**

---

8. Sievennä lauseke painamalla **[enter]**-näppäintä.

---

12• **\_m ▶ \_ft** 39.3701• **\_ft**

---

### CAS: Käyttäjän määrittämän yksikön luominen

Samoin kuin valmiiksi määritettyjen yksiköiden nimissä, myös käyttäjän määrittämien yksiköiden nimien alussa on oltava alaviivan merkki.

Esimerkki: Määritä valmiiksi määritettyjen yksiköiden **\_ft** ja **\_min** avulla yksikkö nimeltä **\_fpm**, jonka avulla voit syöttää nopeusarvoja yksikössä jalkaa/minuutti ja muuntaa nopeustulokset yksikköön jalkaa/minuutti.

---

Define **\_fpm**= $\frac{\text{ft}}{\text{min}}$  Done

---

Nyt voit käyttää uutta nopeusyksikköä **\_fpm**.

---

15• **\_knot ▶ \_fpm** 1519.03• **\_fpm**

---

160• **\_mph ▶ \_fpm** 14080.• **\_fpm**

---

500• **\_fpm ▶ \_knot** 4.93737• **\_knot**

---

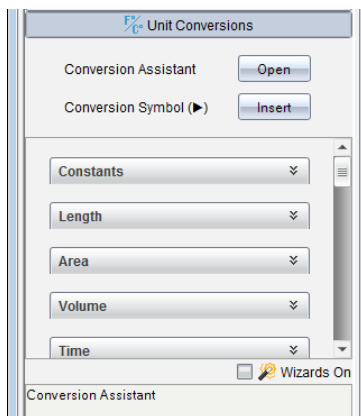
### Yksikkömuunnosapurin käyttäminen

Missä tahansa sovelluksessa, jossa matemaattinen syöttö on sallittu, voit luoda Yksikkömuunnosapurilla yksikkömuunnoksia. Yksiköiden syöttäminen sinulle automaattisesti saattaa auttaa vähentämään syntaksivirheitä.

Esimerkki: Muunna 528 minuuttia tunneiksi. Haluttu lauseke on 528• **\_min ▶ \_hr**.

1. Kirjoita **528** syöttöriville.
2. Klikkaa **Apuohjelmat** -välilehdessä **Yksikkömuunnos**-palkkia.

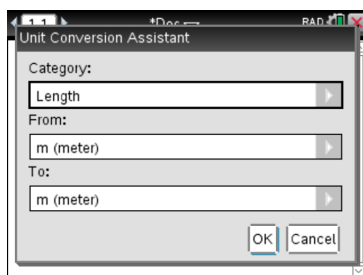
Kämmenlaite: Paina  **[3]**.



3. Klikkaa **Avaa**-painiketta **Yksikkömuunnosapurin** vieressä.

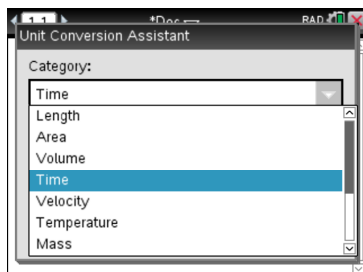
Kämmenlaite: Paina **[enter]**.

**Yksikkömuunnosapurin** valintaikkuna näyttää seuraavaa:



4. Klikkaa **Kategoria**-luetteloa ja valitse **Aika**.

Kämmenlaite: Selaa **Aika**-kategoriaa ja paina **[enter]**.



5. Klikkaa **Alkaen**-luettelosta ja valitse **min (minuutti)**.

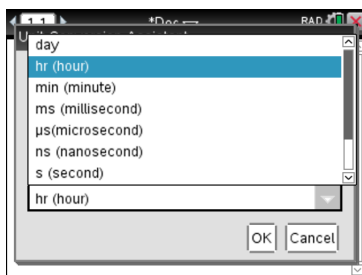
Kämmenlaite: Selaa **min (minuutti)** ja paina **[enter]**.



**Huomaa:** Voit valita **Käytä olemassa olevaa yksikköä** luettelon alareunassa, jos olet jo syöttänyt yksikön. Tässä esimerkissä olet ehkä jo antanut 528 •\_min.

6. Klikkaa **Mennessä**-luetteloa ja valitse **hr (tunti)** .

Kämmenlaite: Selaa **hr (tunti)** ja paina **enter** .



7. Klikkaa **OK** siirtääksesi **\_min**►**\_hr** syöttöriville.
8. Paina **Enter** lausekkeen arvioimiseksi.

Kämmenlaite: Paina **enter** .



**Huomaa:**

- Viimeiset **Kategoria-**, **Mistä-** ja **Mihin-**valinnat säilyvät, kunnes:
  - ohjelmisto suljetaan ja avataan uudelleen (Työpöytä)
  - laite nollataan (Kämmenlaite)

- Kieli vaihdetaan tai sovellus poistetaan tai päivitetään (iPad)
- Muunnoksen lisääminen Notes-tekstikenttään luo automaattisesti Matemaattisen kentän.
- Lisättäessä tyhjälle laskinriville, lisätään automaattisesti **Ans** ennen muunnosta.

## Muunnuskategoriat ja -yksiköt

Seuraavassa taulukossa luetellaan kategoriat ja yksiköt, jotka ovat käytettävissä Yksikkömuunnosapurissa. Kun yksiköt syötetään, lisätään alaviiva(\_) ennen kunkin yksikön nimeä niiden erottamiseksi muista muuttujista. Esimerkiksi:

- \_cm ► \_m
- \_km/\_hr ► \_m/\_s
- \_°C ► \_°F

| Kategoria | Yksiköt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pituus    | Å (ångstrom)<br>au (astronominen yksikkö)<br>cm (senttimetri)<br>dm (desimetri)<br>fath (syli)<br>fm (fermi)<br>ft (jalka)<br>in (tuuma)<br>km (kilometri)<br>ltyr (valovuosi)<br>m (metri)<br>µm (mikroni)<br>mi (maili)<br>mil (1/1 000 tuuma)<br>mm (millimetri)<br>nm (nanometri)<br>Nmi (meripeninkulma)<br>pc (parsek)<br>rod (sauva)<br>yd (jaardi) |
| Ala       | acre (eekkeri)<br>cm <sup>2</sup><br>dm <sup>2</sup><br>ft <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Kategoria | Yksiköt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | ha (hehtaari)<br>$\text{in}^2$<br>$\text{km}^2$<br>$\text{m}^2$<br>$\text{mi}^2$<br>$\text{mm}^2$<br>$\text{yd}^2$                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tilavuus  | $\text{cm}^3$<br>cup (kupillinen)<br>$\text{dm}^3$<br>$\text{ft}^3$<br>floz (amerikkalainen nesteunssi)<br>flozUK (brittiläinen nesteunssi)<br>gal (US gallona)<br>galUK (brittiläinen gallona)<br>$\text{in}^3$<br>l (litra)<br>$\text{m}^3$<br>ml (millilitra)<br>pt (pint)<br>qt (kvartti)<br>tbsp (ruokalusikallinen)<br>tsp (teelusikallinen)<br>$\text{yd}^3$ |
| Aika      | day (päivää)<br>hr (tunti)<br>min (minuutti)<br>ms (millisekunti)<br>$\mu\text{s}$ (mikrosekunti)<br>ns (nanosekunti)<br>s (sekunti)<br>week (viikko)<br>yr (vuosi)                                                                                                                                                                                                 |
| Nopeus    | $\text{ft}/\text{min}$<br>$\text{ft}/\text{s}$<br>knot (solmu)<br>$\text{km}/\text{h}$<br>$\text{km}/\text{min}$                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Kategoria | Yksiköt                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | km/s<br>m/s<br>mi/h<br>mi/min<br>mi/s                                                                                                                                                                                    |
| Lämpötila | °C (Celsius)<br>°F (Fahrenheit)<br>K (kelvin)<br>°R (Rankine)                                                                                                                                                            |
| Massa     | amu (atomimassayksikkö)<br>gm (gramma)<br>kg (kilogramma)<br>lb (pauna)<br>mg (milligramma)<br>mton (metrinen tonni)<br>oz (unssi)<br>slug (slug)<br>ton (tonni)<br>tonUK (pitkä tonni)                                  |
| Voima     | dyne (dyne)<br>kp (kilopondi)<br>lbf (pauna-voima)<br>N (newton)<br>tonf (tonni-voima)                                                                                                                                   |
| Energy    | BTU (brittiläinen lämpöyksikkö)<br>cal (kalori)<br>erg (erg)<br>eV (elektronivoltti)<br>ftlb (jalka-pauna)<br>J (joule)<br>kcal (kilokalori)<br>kJ (kilojoule)<br>kgf*m<br>kWh (kilowattitunti)<br>latm (litra-ilmakehä) |
| Teho      | hp (hevosvoima)<br>kW (kilovatti)                                                                                                                                                                                        |

| Kategoria | Yksiköt                                |
|-----------|----------------------------------------|
|           | PS (metrinen hevosvoima)               |
|           | W (watti)                              |
| Paine     | atm (ilmakehä)                         |
|           | bar (baari)                            |
|           | inH <sub>2</sub> O (tuumaa vettä)      |
|           | inHg (tuumaa elohopeaa)                |
|           | kPa (kilopascal)                       |
|           | kgf/cm <sup>2</sup>                    |
|           | lbf/in <sup>2</sup>                    |
|           | mbar (millibaari)                      |
|           | mmH <sub>2</sub> O (millimetriä vettä) |
|           | mmHg (millimetriä elohopeaa)           |
|           | N/m <sup>2</sup>                       |
|           | Pa (pascal)                            |
|           | psi (paunaa neliötuumaa kohti)         |
|           | torr (millimetriä elohopeaa)           |

## Muuttujien käsittely

Kun tallennat arvon muuttujaan ensimmäisen kerran, määrität muuttujalle nimen.

- Jos muuttujaa ei ole vielä olemassa, Laskin-sovellus luo sen.
- Jos muuttuja on jo olemassa, Laskin-sovellus päivittää sen.

Matematiikan ja luonnontieteiden opetusteknologian TI-Nspire™-sovellukset jakavat keskenään tehtävän sisällä olevat muuttujat. Voit esimerkiksi luoda muuttujan Laskin-sovelluksessa ja käyttää tai muokata sitä myöhemmin Kuvaajat & Geometria- tai Listat & Taulukot -sovelluksessa saman tehtävän sisällä.

Lisätietoja muuttujista löytyy oppaan luvusta *Muuttujien käyttö*.

## Käyttäjän määrittämien funktioiden ja ohjelmien luominen

**Define** (määritä) -komennon avulla voit luoda omia funktioita ja ohjelmia. Voit luoda ne Laskin-sovelluksessa tai ohjelmaeditorissa ja käyttää niitä sen jälkeen muissa TI-Nspire™-sovelluksissa.

Jos haluat lisätietoja, katso kohtia *Ohjelmaeditorin yleiskuvaus* ja *Kirjastot*.

### Yksirivisen funktion luominen

Oletetaan, että haluat määrittää funktion nimeltä **cube()**, joka laskee luvun tai muuttujan kuution.



1. Kirjoita Laskin-sovelluksen syöteriville **Define**  $\text{cube}(x)=x^3$  ja paina **Enter**-painiketta.

---

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Define $\text{cube}(x)=x^3$ | Done |
|-----------------------------|------|

---

Viesti "Done (Valmis)" vahvistaa, että funktio on määritetty.

2. Testaa funktiota kirjoittamalla **cube** (2) ja paina **Enter**-painiketta.

---

|                  |   |
|------------------|---|
| $\text{cube}(2)$ | 8 |
|------------------|---|

---

## Monirivisen funktion määrittäminen mallien avulla

Voit määrittää funktion, joka koostuu useista eri riveille syötetyistä lausekkeista. Monirivinen funktio voi olla helpollukuisempi kuin useita kaksoispisteellä erotettuja lausekkeitä sisältävä funktio.

**Huomaa:** Voit luoda monirivisiä funktioita ainoastaan **Define** (määritä) -komennon avulla. Monirivisten määritelmien luomisessa ei voi käyttää operaattoreita  $:=$  tai  $\rightarrow$ .

**Func...EndFunc**-malli toimii lausekkeiden säilytyspaikkana.

Luo esimerkiksi funktio nimeltä  $g(x,y)$ , joka vertaa argumentteja  $x$  ja  $y$ . Jos argumentti  $x >$  argumentti  $y$ , funktion pitäisi antaa vastauksena  $x$ :n arvo. Muussa tapauksessa vastauksena pitäisi olla  $y$ :n arvo.

1. Kirjoita Laskin-sovelluksen syöteriville **Define**  $g(x,y)=$ . Älä paina vielä **Enter**-painiketta.

---

|                  |
|------------------|
| define $g(x,y)=$ |
|------------------|

---

2. Syötä **Func...EndFunc**-malli.

Valitse **Funktiot ja ohjelmat** -valikon kohta **Func...EndFunc**.

Laskin-sovellus lisää mallin.

---

|                       |
|-----------------------|
| define $g(x,y)=$ Func |
| ...                   |
| EndFunc               |

---

3. Lisää **If...Then...Else...EndIf**-malli.

Valitse **Funktiot ja ohjelmat** -valikon kohta **Kontrolli** ja valitse sen jälkeen **If...Then...Else...EndIf**.

Laskin-sovellus lisää mallin.

---

```
define g(x,y)=Func
    If | Then
        Else
        EndIf
    EndFunc
```

---

4. Syötä funktion muut osat siirtäen kohdistinta riviltä riville nuolipainikkeiden avulla.

---

```
define g(x,y)=Func
    If x>y Then
        return x
    Else
        return y|
    EndIf
    EndFunc
```

---

5. Suorita määrittely loppuun painamalla **Enter**-painiketta.
6. Testaa funktiota laskemalla lauseke  $g(3, -7)$ .

---

```
g(3,-7) 3
```

---

### Määrittäminen Monirivisen funktion määrittäminen manuaalisesti

Kun kyseessä on monirivinen malli, kuten **Func...EndFunc** tai **If...EndIf**, voit aloittaa uuden rivin määrittystä täydentämättä.

- **Kämmenlaite:** Paina  valinnan  sijasta.
- **Windows®:** Pidä painettuna **Alt** ja paina **Enter**.
- **Macintosh®:** Pidä painettuna **Option** ja paina **Enter**.

Määritä esimerkiksi funktio **sumIntegers(x)**, joka laskee kokonaislukujen 1 - x kumulatiivisen summan.

1. Kirjoita Laskin-sovelluksen syöteriville **Define sumIntegers(x)=**. Älä paina vielä **Enter**-painiketta.

---

```
Define sumIntegers(x)=|
```

---

2. Syötä **Func...EndFunc**-malli.

Valitse **Funktiot ja ohjelmat** -valikon kohta **Func...EndFunc**.

Laskin-sovellus lisää mallin.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
|
EndFunc
```

---

3. Kirjoita seuraavat rivit ja paina jokaisen rivin lopussa näppäintä  tai **Alt+Enter**.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
    Local i,tmpsum
    tmpsum:=0
    For i,1,x
        tmpsum:=tmpsum+i
    EndFor
    Return tmpsum
EndFunc
```

---

4. Kirjoitettua **Return tmpsum**, suorita määrittely loppuun painamalla **Enter**-painiketta.
5. Testaa funktiota laskemalla **sumIntegers (5)** arvo.

---

```
sumIntegers(5)                                     15
```

---

## Ohjelman määrittäminen

Ohjelman määrittäminen on samankaltainen toimenpide kuin monirivisen funktion määrittäminen. **Prgm...EndPrgm**-malli toimii ohjelman lausekkeiden säilytyspaikkana.

Luo esimerkiksi ohjelma nimeltä **g(x,y)**, joka vertaa kahta argumenttia. Vertailun perusteella ohjelman tulisi näyttää teksti " $x > y$ " tai " $x \leq y$ " (näyttäen  $x$  ja  $y$  arvot tekstissä).

1. Kirjoita Laskin-sovelluksen syöteriville **Define prog1(x,y)=**. Älä paina vielä **Enter**-painiketta.

---

```
Define prog1(x,y)=|
```

---

2. Lisää **Prgm...EndPrgm** -malli.

Valitse **Funktiot ja ohjelmat** -valikon kohta **Prgm...EndPrgm**.

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    ...
EndPrgm
```

---

3. Lisää **If...Then...Else...EndIf**-malli.

Valitse **Funktiot ja ohjelmat** -valikon kohta **Kontrolli** ja valitse sen jälkeen **If...Then...Else...EndIf**.

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    If Then
    Else
    EndIf
EndPrgm
```

---

4. Syötä funktion muut osat siirtäen kohdistinta riviltä riville nuolipainikkeiden avulla. Merkin " $\leq$ " saat symbolipaletista.

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    If x>y Then
        Disp x, " > ",y
    Else
        Disp x, " ≤ ",y
    EndIf
EndPrgm
```

---

5. Suorita määrittely loppuun painamalla **Enter**-painiketta.
6. Testaa ohjelmaa suorittamalla ohjelma **prog1(3,-7)**.

---

```
prog1(3,-7)
```

---

```
3 > -7
```

---

```
Done
```

---

### Funktio- tai ohjelmamäärittelmän hakeminen

Haluat mahdollisesti käyttää uudelleen tai muokata määrittämäsi funktiota tai ohjelmaa.

1. Näytä määritettyjen funktioiden luettelo.

Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Hae määritelmä**.

2. Valitse nimi luettelosta.

Määritelmä (esimerkiksi **Define  $f(x)=1/x+3$** ) liitetään syöteriville muokkausta varten.

## **Laskin-sovelluksen lausekkeiden muokkaaminen**

Vaikka et voikaan muokata lauseketta Laskin-sovelluksen historiatiedoissa, voit kopioida historiatiedoista koko lausekkeen tai osan siitä ja liittää sen syöteriville. Sen jälkeen voit muokata syöteriviä.

### **Kohdistimen sijoittaminen lausekkeeseen**

- Siirrä kohdistinta lausekkeen sisällä näppäimellä tab, ◀, ▶, ▲ tai ▼. Kohdistin siirtyy lähimpään mahdolliseen kohtaan painamasi nuolen suunnassa.

**Huomaa:** Lausekemalli voi pakottaa kohdistimen liikkumaan parametrien läpi, vaikka jotkin parametrit eivät olisikaan kohdistimen kulkureitillä. Esimerkiksi siirryttäessä ylöspäin integraalin pääargumentista kohdistin siirtyy aina ylärajalle.

### **Lisääminen syöterivillä olevaan lausekkeeseen**

1. Vie kohdistin kohtaan, johon haluat lisätä elementtejä.
2. Kirjoita lisäävät elementit.

**Huomaa:** Kun lisäät alkavan sulkeen, Laskin-sovellus lisää väliaikaisen sulkevan sulkeen, joka näkyy harmaana. Voit ohittaa väliaikaisen sulkeen syöttämällä saman sulkeen käsin tai syöttämällä jotakin väliaikaisen sulkeen taakse (vahvistaen tällä tavalla epäsuorasti sen paikan lausekkeessa). Ohitettuasi väliaikaisen harmaan sulkeen se korvautuu mustalla sulkeella.

### **Lausekkeen osan valitseminen**

1. Sijoita kohdistin aloituskohtaan lausekkeessa.

**Kämmenlaite:** Siirrä kohdistinta näppäimellä ◀, ▶, ▲ tai ▼.

### **Syöterivillä olevan koko lausekkeen tai sen osan poistaminen**

1. Valitse poistettava lausekkeen osa.
2. Paina -painiketta del.

## **Finanssilaskenta**

Monet TI-Nspire™ -funktiot sisältävät finanssilaskentatoimintoja, kuten rahan aika-arvo, kuoletukset ja investoinnin tuotto.

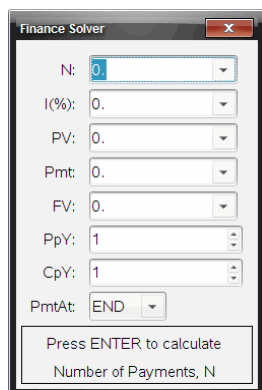
Laskin-sovellus sisältää myös talouslaskentasovelluksen (Finance Solver). Sen avulla voit suorittaa monenlaisia laskutehtäviä, esimerkiksi laina- ja investointilaskelmia.

## Talouslaskentasovelluksen käyttö

### 1. Avaa talouslaskentasovellus.

- Valitse **Talous**-valikon kohta **Talouslaskenta**.

Sovelluksessa näkyvät sen oletusarvot (tai edelliset arvot, jos olet jo käyttänyt sovellusta nykyisessä tehtävässä).



Finance Solver

N: 0

I(%): 0

PV: 0

Pmt: 0

FV: 0

PpY: 1

CpY: 1

PmtAt: END

Press ENTER to calculate

Number of Payments, N

### 2. Syötä kaikki tunnetut arvot siirtyen kentästä toiseen **[tab]**-painikkeella.

- Jokaisen kentän kuvaus näkyy sovelluksen alareunassa.
- Joudut mahdollisesti ohittamaan väliaikaisesti arvon, jonka haluat laskea.
- Tarkista, että olet määrittänyt parametreille **PpY**, **CpY** ja **PmtAt** oikeat asetukset (tässä esimerkissä 12, 12 ja END).

### 3. Valitse laskettava parametri siirtymällä sen kohdalle painikkeella **[tab]**-painikkeella ja paina sen jälkeen **[enter]**-painiketta.

Sovellus laskee arvon ja tallentaa kaikki arvot *tvm*.-muuttujiin, esimerkiksi *tvm.n* ja *tvm.pmt*. Nämä muuttujat ovat käytettävissä kaikissa TI-Nspire™ -sovelluksissa saman tehtävän sisällä.

Finance Solver

N: 60

I(%): 10.5

PV: 25000

Pmt: 537.34750945294

FV: 0.

PpY: 12

CpY: 12

PmtAt: END

Finance Solver info stored into  
tvn.n, tvn.i, tvn.pv, tvn.pmt, ...

## Ohjelmiston sisältämät finanssilaskennan funktiot

Talouslaskentasovelluksen lisäksi TI-Nspire™ -ohjelmisto sisältää seuraavat finanssilaskennan funktiot:

- TVM-funktiot, joilla voidaan laskea tuleva arvo, nykyarvo, maksuerien määrä, korkoprosentti ja maksuerän suuruus.
- Kuoletukseen liittyvät kuoletustaulukot, tase, korkomaksuerien summa ja pääoman maksuerien summa.
- Nettonykyarvo, sisäinen korkokanta ja modifioitu korkokanta.
- Nimelliskorkoprosentin ja efektiivisen korkoprosentin väliset muunnokset sekä päivämäärien välisten päivien laskenta.

### Huomaa:

- Finanssilaskennan funktiot eivät tallenna automaattisesti argumenttien arvoja tai tuloksia TVM-muuttujiin.
- Kaikki TI-Nspire™-funktioita on esitetty sovelluksen käsikirjassa.

## Laskinhistorian kanssa työskentely

Kun syötät ja sievennät lausekkeita Laskin-sovelluksessa, jokainen syöte-vastaus-pari tallentuu Laskin-sovelluksen historiatietoihin. Historiatietojen avulla voit tarkastella suorittamiasi laskutoimituksia, toistaa sarjan laskutoimituksia ja kopioida lausekkeita käyttäaksesi niitä uudelleen muilla sivuilla tai muissa asiakirjoissa.

### Laskinhistorian tarkastelu

**Huomaa:** Toiminta saattaa hidastua, kun historiatiedoissa on useita syötteitä.

- Voit selata historiatietoja painikkeilla ▲ ja ▼.

|                                         |          |
|-----------------------------------------|----------|
| $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$            | -0.66385 |
| $-0.66384977522033+2\cdot\log_{10}(45)$ | 2.64258  |
| $a:=5:b:=2:\frac{a}{b}\cdot 1▶$         | 2.5      |
| Define $cub(x)=x^3$                     | Done     |

### Laskinhistoriakohdan kopiaaminen syöteriville

Voit kopioida historiatiedoista syöteriville nopeasti lausekkeen, alalausekkeen tai vastauksen.

1. Selaa historiatietoja painikkeella ▲ tai ▼ ja valitse kopioitava kohde.

—tai—

Valitse osa lausekkeesta tai vastauksesta painamalla **Vaihto**-painiketta yhdessä nuolipainikkeiden kanssa.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$ | -0.66385 |
|------------------------------|----------|

**Huomaa:** Nykyisen asiakirjan liukuvien desimaalien asetus voi rajoittaa vastauksessa näkyviä desimaaleja. Täysin tarkan vastauksen saamiseksi valitse se joko vierittämällä ylös- ja alas-nuolipainikkeilla tai kolmoisnapsauttamalla sitä.

2. Kopioi valinta ja lisää se syöteriville painamalla **Enter**-painiketta.

|                              |
|------------------------------|
| $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$ |
|------------------------------|

### Historiakohteen kopiaaminen toiseen sovellukseen

1. Selaa historiatietoja painikkeella ▲ tai ▼ ja valitse kopioitava kohde.



2. Voit vaihtoehtoisesti valita osan lausekkeesta tai vastauksesta painamalla **Vaihto-** painiketta yhdessä nuolinäppäimien kanssa.
3. Kopioi valinta normaalilla pikavalintanäppäimellä.

Windows®: Paina **Ctrl+C**.

Mac®: Paina **⌘+C**.

Kämmenlaite: Paina  .

4. Sijoita kohdistin siihen kohtaan, johon haluat kopion päätyvän.
5. Liitä kopio.

Windows®: Paina **Ctrl+V**.

Mac®: Paina **⌘+V**.

Kämmenlaite: Paina  .

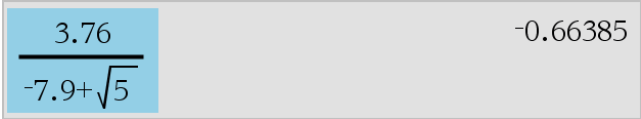
**Huomaa:** Jos kopioit toiseen tehtävään lausekkeen, jossa on käytetty muuttujia, muuttujien arvot eivät kopioidu. Muuttujat on määritettävä tehtävässä, johon liität lausekkeen.

### Lausekkeen poistaminen historiatiedoista

Kun poistat lausekkeen, kaikki lausekkeeseen määritetyt muuttujat ja funktiot säilyttävät sen hetkiset arvonsa.

1. Valitse lauseke vetämällä tai nuolipainikkeiden avulla.

Kämmenlaite: Käytä nuolinäppäimiä.



|                   |          |
|-------------------|----------|
| 3.76              | -0.66385 |
| $-7.9 + \sqrt{5}$ |          |

2. Paina **Del**.

Lauseke ja sen vastaus poistetaan.

## Laskinhistorian tyhjentäminen

Kun tyhjennät historiatiedot, kaikki historiatietoihin määritetyt muuttujat ja funktiot säilyttävät sen hetkiset arvonsa. Jos tyhjennät historiatiedot vahingossa, käytä Kumoa-komentoa.

- Valitse **Toiminnot**-valikosta **Tyhjennä historia**.

Kaikki lausekkeet ja vastaukset poistetaan historiatiedoista.



# Muuttujien käyttö

Muuttujalla on määritetty arvo, jota voidaan käyttää useita kertoja tehtävässä. Voit määrittää arvon tai funktion muuttujaksi jokaisessa sovelluksessa. Tehtävän sisällä TI-Nspire™-sovellukset jakavat muuttujat keskenään. Voit esimerkiksi luoda muuttujan Laskin-sovelluksessa ja käyttää tai muokata sitä myöhemmin Kuvaajat & Geometria-tai Listat & Taulukot -sovelluksessa saman tehtävän sisällä.

Jokaisella muuttujalla on nimi ja määritelmä, ja määritelmää voi muuttaa. Kun määritelmää muutetaan, kaikki tehtävän sisältämät muuttujan esiintymät päivittyvät saman määritelmän mukaisesti. TI-Nspire™-ohjelmistossa muuttajalla on neljä määritettä:

- Nimi - käyttäjän määrittämä nimi muuttujan luomisen yhteydessä.
- Sijainti - muuttujat tallentuvat muistiin.
- Arvo - numero, teksti, matemaattinen lauseke tai funktio.
- Tyyppi - muuttujana tallennettavan datan tyyppi.

**Huomaa:** Käyttäjän määrittämän funktion tai ohjelman sisältämät **Paikallinen-**komennolla luodut muuttujat eivät ole käytettävissä kyseisen funktion tai ohjelman ulkopuolella.

## Arvojen linkittäminen sivuille

Yhdessä sovelluksessa luotuja ja määritettyjä arvoja ja funktioita voidaan jakaa muiden sovellusten kanssa (saman tehtävän sisällä).

Kun käytät linkitettyjä kohteita, huomioi seuraavat asiat:

- Arvoja voidaan linkittää yhdellä sivulla olevien sovellusten välillä tai saman tehtävän eri sivujen välillä.
- Kaikki sovellukset on linkitetty samoihin tietoihin.
- Jos linkitettyä arvoa muutetaan alkuperäisessä sovelluksessa, muutos näkyy kaikissa linkitetyissä kohteissa.

Muuttujan määrittäminen on arvojen linkittämisen ensimmäinen vaihe.

## Muuttujien luominen

Sovelluksen sisällä luodun objektin tai funktion mikä tahansa osa tai määrite voidaan tallentaa muuttujaksi. Esimerkkejä muuttujina käytettävistä määritteistä ovat suorakulmion pinta-ala, ympyrän säde, taulukon solun sisältämä arvo tai rivin tai sarakkeen sisältö tai funktiolauseke. Kun luot muuttujan, se tallentuu muistiin.

### Muuttujien tyypit

Seuraavat datatyytit voidaan tallentaa muuttujiksi:

| Datatyyppi                                                                                           | Esimerkkejä                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lauseke<br>          | 2.54 1.25E6 $2\pi$ $x_{\min}/10$ $2+3i$ $(x-2)^2$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$                                 |
| Lista<br>            | {2, 4, 6, 8} {1, 1, 2} {"punainen", "sininen", "vihreä"}                                               |
| Matriisi<br>         | $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ Voidaan syöttää seuraavasti: [1, 2, 3; 3, 6, 9] |
| Merkkijono                                                                                           | "Hei" "xmin/10" "Vastaus on:"                                                                          |
| Funktio, ohjelma<br> | myfunc( arg ) ellipse( x, y, r1, r2 )                                                                  |
| Mittaustulos<br>     | pinta-ala, piiri, pituus, kulmakerroin, kulma                                                          |

Kun avaat tallennettujen muuttujien luettelon napsauttamalla painiketta  tai painamalla kämmenlaitteen näppäintä var, symboli ilmaisee muuttujan tyylin.

### Muuttujan luominen Laskin-sovelluksen arvosta

Tässä esimerkissä esitetään muuttujan luominen kämmenlaitteen avulla. Luo muuttuja nimeltä *num* ja tallenna lausekkeen  $5+8^3$  vastaus muuttujaan seuraavalla tavalla:

1. Syötä Laskin-sovelluksen syöttöriville lauseke  $5+8^3$ .

5+8<sup>3</sup>

2. Laajenna kohdistin perusriville painamalla näppäintä ►.

5+8<sup>3</sup>

3. Paina näppäimiä ctrl var ja kirjoita sitten muuttujan nimi **num**.

5+8<sup>3</sup> → num

Merkintä tarkoittaa: Laske  $5+8^3$  ja tallenna vastaus muuttujaksi nimeltä *num*.

4. Paina enter-näppäintä.

Laskin-sovellus luo muuttujan *num* ja tallentaa vastauksen siihen.

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| $5+8^3 \rightarrow num$ | 517 |
|-------------------------|-----|

### Muuttujan luominen tietokoneohjelmistossa

Kun luot muuttujan tietokoneohjelmistossa, noudata seuraavia sovittuja käytäntöjä: Vaihtoehtoina komennot  $\rightarrow$  (tallenna) voit käyttää komentoa  $:=$  tai **Define**. Kaikki seuraavat lausekkeet ovat samanarvoisia:

$$5+8^3 \rightarrow num$$

$$num := 5+8^3$$

$$\text{Määritä } num=5+8^3$$

### Muuttujan arvon tarkistaminen

Voit tarkistaa olemassa olevan muuttujan arvon syöttämällä sen nimen Laskin-sovelluksen syöttöriville. Kun kirjoitat tallennetun muuttujan nimen, se näkyy lihavoituna.

- Kirjoita Laskin-sovelluksen syöttöriville muuttujan nimi **num** ja paina **näppäintä** enter.

Vastauksena näkyy viimeksi muuttujaan *num* tallennettu arvo.

|     |     |
|-----|-----|
| num | 517 |
|-----|-----|

### Muuttujien luominen automaattisesti Kuvaajat & Geometria -sovelluksessa

Kuvaajat & Geometria -sovelluksessa syöttöriville määritetyt funktiot tallentuvat automaattisesti muuttujiksi.

$f1(x)=x^3$

Tässä esimerkissä funktio **f1(x)=x<sup>3</sup>** on muuttujan määritelmä, joka sallii sen näkymisen muissa sovelluksissa, mukaan lukien Listat & Taulukot -sovelluksen taulukossa.

### Muuttujan luominen Kuvaajat & Geometria -sovelluksen arvosta

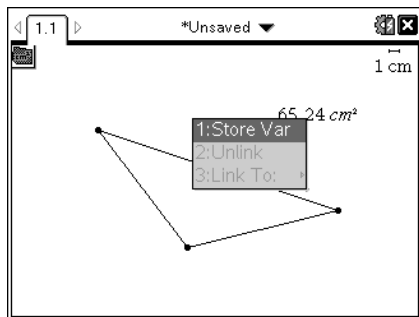
1. Valitse muuttujaksi tallennettava arvo napsauttamalla.



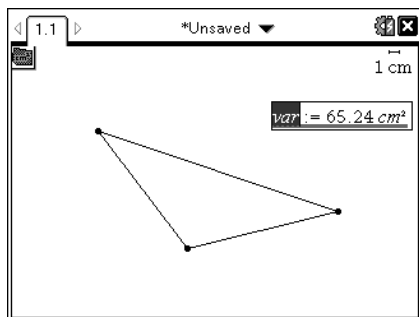
2. Napsauta painiketta .

Kämmenlaite: Paina näppäintä `var`.

Muuttujien vaihtoehdot tulevat näkyviin, ja **Tallenna muutt** -komento näkyy korostettuna.

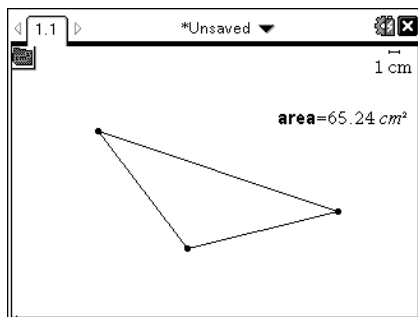


3. Paina `enter` -näppäintä. Valitun arvon edessä on `VAR :=`. Tämä on oletusarvoinen nimi.



4. Kirjoita oletusarvoisen nimen `VAR` päälle muuttujan nimi, jonka haluat antaa arvolle.
5. Kirjoitettuaasi muuttujan nimen paina `enter` -näppäintä.

Arvo tallentuu antamallasi muuttujan nimellä, ja tallennettu arvo tai sen nimi näkyy lihavoituna, mikä tarkoittaa, että kyseessä on tallennettu arvo.



**Huomaa:** Voit jakaa muiden sovellusten kanssa myös Kuvaajat & Geometria -sovelluksen akselin pään arvon. Napsauta tarvittaessa komentoja **Toiminnot**, **Näytä/piilota akselin päiden arvot**, jotta saat vaaka- ja pystyakselien arvot näkyviin. Korosta jokin akselin pään arvo syöttörivillä napsauttamalla lukuarvoa. Nimeä muuttuja ja tallenna se käytettäväksi muissa sovelluksissa jollakin vaiheessa 2 kuvatulla menetelmällä.

### Muuttujien luominen automaattisesti Listat & Taulukot -sovelluksessa

Kun listalle annetaan nimi Listat & Taulukot -sovelluksen sarakkeen yläosaan, tämä arvo tallentuu automaattisesti listamuuttujaksi. Tätä muuttujaa voidaan käyttää muissa sovelluksissa, mukaan lukien Data & Tilastot -sovelluksessa.

### Muuttujan luominen Listat & Taulukot -sovelluksen solun arvosta

Solun arvon voi jakaa muiden sovellusten kanssa. Kun määrität jaetun solun tai viittaat siihen Listat & Taulukot -sovelluksessa, lisää nimen eteen heittomerkki (').

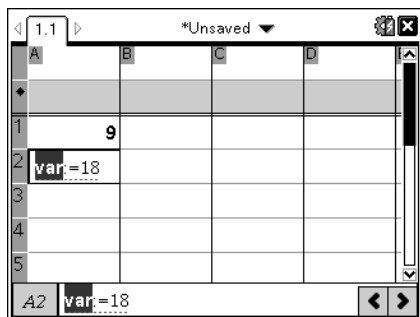
1. Napsauta jaettavaa solua.
2. Avaa Muuttujat-valikko napsauttamalla painiketta . Kämmenlaite: Paina näppäintä `[var]`.



3. Valitse komento **Tallenna muutt.**

Sovellus lisää soluun kaavan, jossa *var* on muuttujan nimen paikanpitäjä.





4. Kirjoita kirjainten “var” tilalle muuttujan nimi ja paina **enter**-näppäintä.

Arvo on nyt muiden sovellusten käytettävissä muuttujana saman tehtävän sisällä.

**Huomaa:** Jos antamasi nimen mukainen muuttuja on jo olemassa nykyisessä tehtävässä, Listat & Taulukot -sovellus näyttää virheilmoituksen.

## Muuttujien käyttö (linkittäminen)

Luomiesi muuttujien jakaminen eli linkittäminen on tehokas työkalu matematiikan tutkimisessa. Linkitettyjen muuttujien näyttö päivittyy automaattisesti muuttujan arvon muuttuessa.

### Linkittäminen jaettuihin muuttujiin

Tallennetun muuttujan käyttö:

1. Ota sivu näkyviin ja valitse kohta tai objekti, johon haluat linkittää muuttujan.
2. Valitse muuttujien työkalu **var**.

Muuttujien vaihtoehdot tulevat näkyviin. Ohjelmisto tietää, minkätyyppiset muuttujat toimivat kyseisessä kohdassa tai valitun objektin kanssa, ja näyttää vain nämä muuttujat.

3. Selaa luetteloa näppäimillä ▲ ja ▼ tai kirjoita muuttujan nimen alkua.

Syöttäessäsi kirjaimia järjestelmä näyttää ne muuttujat, jotka alkavat kirjoittamillasi kirjaimilla. Kirjoittamalla nimen alkua löydät muuttujan nopeammin, jos luettelo on pitkä.

4. Kun olet löytänyt ja korostanut haluamasi muuttujan nimen, napsauta nimeä tai paina **enter**-näppäintä.

Valittu muuttujan arvo linkittyy.

## Listat & Taulukot-sovelluksen solun linkittäminen muuttujaan

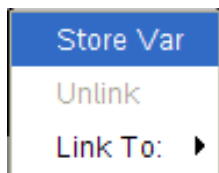
Kun linkität solun muuttujaan, Listat & Taulukot -sovellus pitää solun arvon päivitettyinä muuttujan nykyisen arvon mukaisesti. Muuttuja voi olla mikä tahansa nykyisen tehtävän sisältämä muuttuja, ja se voidaan määrittää Kuvaajat & Geometria- tai Laskin-sovelluksessa tai missä tahansa Listat & Taulukot -sovelluksen kohdassa.

**Huomaa:** Älä luo linkkiä järjestelmän muuttujaan. Tämä voisi estää järjestelmän päivittämästä muuttujaa. Järjestelmän muuttujia ovat ans, StatMatrix ja tilastojen vastaukset (kuten RegEqn, dfError ja Resid).

1. Napsauta solua, jonka haluat linkittää muuttujaan.
2. Avaa VarLink-valikko:

- Napsauta painiketta  ja sen jälkeen komentoa **Solu**.
- **Kämmenlaite:** Paina näppäintä .

Näytölle avautuu VarLink-valikko.



3. Selaa muuttujan nimeen kohdasta **Linkitä** ja napsauta nimeä.

Muuttujan arvo näkyy solussa.

## Muuttujan käyttö laskutoimituksessa

Tallennettuasi arvon muuttujaan voit käyttää muuttujan nimeä lausekkeessa tallennetun arvon tilalla.

1. Syötä lauseke:
  - Syötä syöttöriville  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  ja paina **Enter**-näppäintä.
  - **Kämmenlaite:** Syötä syöttöriville  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  ja paina **enter**-näppäintä.

Laskin korvaa arvon 517, joka on muuttujalle *num* sillä hetkellä määritetty arvo, ja sieventää lausekkeen.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2 \qquad 26728900$$

---

2. Syötä lauseke:
  - Syötä  $4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$  ja paina **Enter**-näppäintä.

- **Kämmenlaite:** Syötä syöttöriville 4  25   $\text{nonum}^2$  ja paina  -näppäintä.

---


$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2 \qquad 100 \cdot \text{nonum}^2$$


---

CAS: Koska muuttujaa *nonum* ei ole määritetty, sitä käsitellään vastauksessa algebrallisesti.

---


$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$$


---

"Error: Variable is not defined"

---

Koska muuttujaa *nonum* ei ole määritetty, lausekkeen vastauksena on virheilmoitus.

## Muuttujien nimeäminen

Luomiesi muuttujien ja funktioiden nimien tulee noudattaa seuraavia nimeämissääntöjä:

**Huomaa:** Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että luot samannimisen muuttujan kuin tilastanalyysissä tai talouslaskentasovelluksessa käytettävä muuttuja, seurauksena on virhetilanne. Jos aloitat syöttää muuttujan nimeä, joka on jo käytössä nykyisessä tehtävässä, järjestelmä ilmoittaa tästä sinulle näyttäen syötteen **lihavoituna**.

- Muuttujien nimien on oltava muodossa *xxx* tai *xxx.yyy*. *xxx*-osassa voi olla 1–16 merkkiä. Mikäli *yyy*-osaa käytetään, siinä voi olla 1–15 merkkiä. Jos käytät muotoa *xxx.yyy*, sekä osa *xxx* että *yyy* tarvitaan; muuttujan nimi ei voi päättyä pisteeseen (.).
- Merkit voivat olla kirjaimia, numeroita ja alaviivoja (*\_*). Kirjaimet voivat olla amerikkalaisia tai kreikkalaisia (ei kuitenkaan  $\Pi$  tai  $\pi$ ), aksenttimerkillä varustettuja ja kansainvälisiä kirjaimia.
- Älä käytä symbolipaletin merkkiä **c** tai **n** muuttujan nimen osana, esimerkiksi **c1** tai **n12**. Nämä saattavat näyttää kirjaimilta, mutta ohjelmisto käsittelee niitä erikoismerkkeinä.
- Voit käyttää isoja tai pieniä kirjaimia. Nimet *AB22*, *Ab22*, *aB22* ja *ab22* viittaavat kaikki samaan muuttujaan.
- Numeroa ei voi käyttää osan *xxx* tai *yyy* ensimmäisenä merkinä.
- Voit käyttää numeroita 0–9, amerikkalaisia kirjaimia a–z, latinan ja kreikan kirjaimia (mutta ei kuitenkaan  $\pi$ ) alaindekseinä (esimerkiksi  $a_2$ ,  $q_a$ , tai  $h_2o$ ). Kun haluat syöttää alaindeksiin kirjoittaessasi muuttujan nimeä, valitse matematiikan malleista tai muotoilun työkaluriviltä  $\square_a$ .
- Älä käytä välilyöntejä.
- Jos haluat, että muuttujaa käsitellään kompleksilukuna, käytä nimen viimeisenä merkinä alaviivaa.

- CAS: Jos haluat, että muuttujaa käsitellään mittayksikkönä (esimerkiksi  $m$  tai  $ft$ ), käytä nimen ensimmäisenä merkinä alaviivaa. Nimessä ei voi olla muita alaviivoja.
- Alaviivaa ei voi käyttää nimen ensimmäisenä merkinä.
- Et voi käyttää valmiiksi määritetyn muuttujan, funktion tai komennon nimeä, esimerkiksi **Ans**, **min** tai **tan**.

**Huomaa:** Kaikki TI-Nspire™-funktiot on esitetty sovelluksen *Käsikirjassa*.

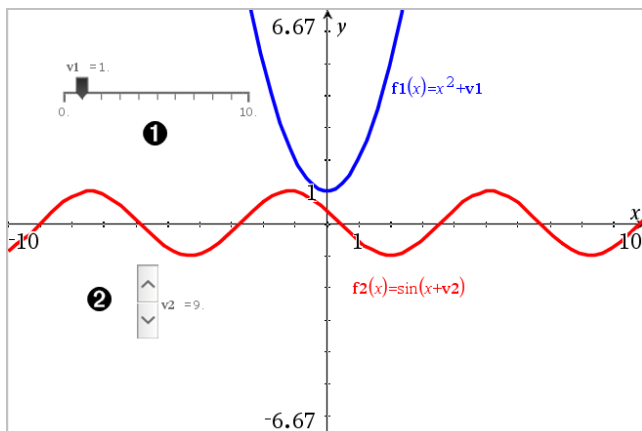
- Kirjastoasiakirjoille ja kirjasto-objekteille on muitakin nimeämisrajoituksia. Nämä on kuvattu yksityiskohtaisesti käsikirjan kohdassa *Kirjastot*.

Esimerkkejä:

| Muuttujien nimet                                                               | Kelpaako?                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Myvar</i> , <i>my.var</i>                                                   | Kyllä                                                                            |
| <i>My var</i> , <i>list 1</i>                                                  | Ei. Sisältää välilyönnin.                                                        |
| <i>a</i> , <i>b</i> , <i>b12</i> , <i>b<sub>12</sub></i> , <i>c</i> , <i>d</i> | Kyllä Huomaa, että muuttujat <i>b12</i> ja <i>b<sub>12</sub></i> ovat erilaisia. |
| <i>Log</i> , <i>Ans</i>                                                        | Ei. Nimi on käytössä järjestelmän funktiolla tai muuttujalla.                    |
| <i>Log1</i> , <i>list1.a</i> , <i>list1.b</i>                                  | Kyllä                                                                            |
| <i>3rdTotal</i> , <i>list1.1</i>                                               | Ei. <i>xxx</i> tai <i>yyy</i> alkaa numerolla.                                   |

## ***Muuttujan arvojen säätäminen liukusäätimellä***

Liukusäätimen avulla voit säätää numeerisen muuttujan arvoja tai animoida arvoja interaktiivisesti. Voit lisätä liukusäätimiä Kuvaajat-, Geometria-, Data & Tilastot- sekä Muistiinpanot-sovelluksiin.



- ❶ Vaakasuuntainen liikusäädin muuttujan  $m1$  säätöön.
- ❷ Pienennetty pystysuuntainen liikusäädin muuttujan  $m2$  säätöön.

**Huomaa:** TI-Nspire™-versio 4.2 tai uudempi tarvitaan avattaessa .tns -tiedostoja, jotka sisältävät liikusäätimiä Muistiinpanosivulla.

### Liikusäätimen lisääminen manuaalisesti

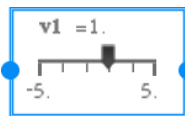
1. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulta valitse **Toiminnot > Lisää liikusäädin**.  
—tai—

Tarkasta Muistiinpanosivulla, ettei kursori ole matematiikka- tai kemiaruudussa, ja valitse sitten **Lisää > Lisää liikusäädin**.

Liikusäätimen asetukset -ruutu avautuu.

2. Syötä halutut arvot, ja napsauta **OK**.

Liukusäädin näytetään. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulla näytetään kahvat, joilla voit liikuttaa tai venyttää liukusäädintä.



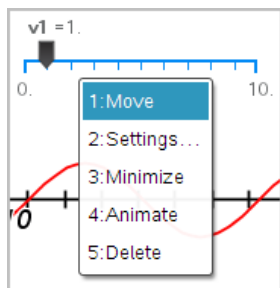
Jos haluat poistaa kahvat ja käyttää liukusäädintä, napsauta tyhjää tilaa työalueella. Voit näyttää kahvat uudelleen milloin vain valitsemalla liukusäätimen kontekstivalikossa **Siirrä**.

3. Sääda muuttujaa liu'uttamalla osoitinta (tai napsauta pienennetyn liukusäätimen nuolia).
- Voit siirtää kohdennuksen liukusäätimeen tai siirtyä yhdestä säätimestä seuraavaan **Tab**-näppäimellä. Liukusäätimen väri muuttuu, kun se on kohdennettuna.
  - Kun liukusäädin on kohdennettuna, voit käyttää nuolinäppäimiä muuttujan arvon muuttamiseen.

### Työskentely liukusäätimellä

Käytä kontekstivalikon vaihtoehtoja liukusäätimen siirtämiseen tai poistamiseen ja sen animaation käynnistämiseen tai pysäyttämiseen. Voit myös muuttaa liukusäätimen asetuksia.

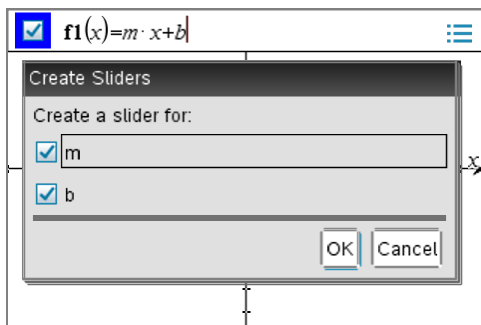
1. Näytä liukusäätimen kontekstivalikko.



2. Valitse jokin vaihtoehto napsauttamalla sitä.

### Automaattiset liukusäätimet kuvaajissa

Liukusäätimiä voidaan luoda automaattisesti Kuvaajasovelluksessa ja Geometriasovelluksen analytiikka-ikkunassa. Järjestelmä tarjoaa automaattisia liukusäätimiä, kun määrität tiettyjä funktioita, yhtälöitä tai jonoja, jotka viittaavat määrittämättömiin muuttujiin.



## Muuttujien lukitseminen ja vapauttaminen

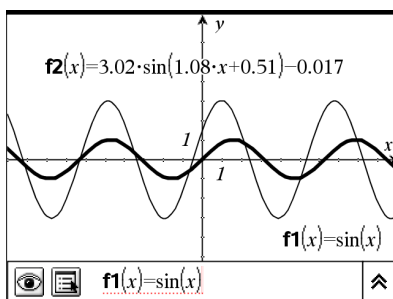
Muuttujat voidaan suojata muokkaamiselta tai poistamiselta lukitsemalla ne. Lukitseminen estää muutosten tekemisen vahingossa muuttujaan.

The table shows the altitude of a hot air balloon during its linear descent. What equation gives the altitude at any time?

|   | A time.... | B altitude... |
|---|------------|---------------|
| 1 | seconds    | meters        |
| 2 | 10         | 64            |
| 3 | 20         | 59            |
| 4 | 70         | 49            |
| 5 | 90         | 44            |
| 6 |            |               |

A2 10

Aika- ja korkeuslistat voidaan lukita tehtävän luotettavuuden varmistamiseksi.



Viitefunktio  $f_1$  voidaan lukita, jotta sitä ei muutettaisi vahingossa.

### Muuttujat, joita ei voi lukita

- Järjestelmän muuttuja *Ans*
- *stat.*- ja *tvm.*-muuttujaryhmät

### Tärkeitä tietoja lukituista muuttujista

- Käytä muuttujien lukitsemisessa Lock-komentoa.
- Jotta voit muokata lukittua muuttujaa tai poistaa sen, sinun on ensin vapautettava se.
- Lukittujen muuttujien kohdalla on lukon kuvake muuttujien valikkoluettelossa.
- Lock-komento tyhjentää Tee uudelleen/kumoa-toiminnon historian, kun komentoa käytetään lukitsemattomiin muuttujiin.

## Esimerkkejä lukitsemisesta

|                                                    |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lock</b> <i>a, b, c</i>                         | Lukitsee Laskin-sovelluksen muuttujat <i>a, b</i> ja <i>c</i> .                                                              |
| <b>Lock</b><br><b>mystats.</b>                     | Lukitsee kaikki muuttujaryhmän <i>mystats</i> alkiot.                                                                        |
| <b>UnLock</b><br><b>func2</b>                      | Vapauttaa muuttujan <i>func2</i> .                                                                                           |
| <b>lm:=</b><br><b>getLockInfo</b><br><b>(var2)</b> | Tarkistaa muuttujan <i>var2</i> senhetkisen lukitustilan ja määrittää tämän arvon Laskin-sovelluksen muuttujalle <i>lm</i> . |

Lisätietoja komennoista **Lock**, **UnLock** ja **getLockInfo()** on käyttöoppaisiin kuuluvassa osassa Käsikirja.

## Muuttujan päivittäminen

Jos haluat päivittää muuttujan laskutoimituksen tuloksella, sinun on tallennettava vastaus tarkasti.

| Syöte                             | Vastaus | Kommentti                                          |
|-----------------------------------|---------|----------------------------------------------------|
| <i>a</i> := 2                     | 2       |                                                    |
| <i>a</i> <sup>3</sup>             | 8       | Vastausta ei ole tallennettu muuttujaan <i>a</i> . |
| <i>a</i>                          | 2       |                                                    |
| <i>a</i> := <i>a</i> <sup>3</sup> | 8       | Muuttuja <i>a</i> on päivitetty vastauksella.      |
| <i>a</i>                          | 8       |                                                    |
| <i>a</i> <sup>2</sup> → <i>a</i>  | 64      | Muuttuja <i>a</i> on päivitetty vastauksella.      |
| <i>a</i>                          | 64      |                                                    |

## Viimeisen vastauksen käyttäminen uudelleen

Kaikki Laskin-sovelluksen toiminnot tallentavat viimeisen lasketun tuloksen automaattisesti muuttujaan, jonka nimi on Ans. Voit käyttää Ans-muuttujaa laskutoimitusten sarjan luomiseen.

**Huomaa:** Älä luo linkkiä Ans-muuttujaan tai mihinkään järjestelmän muuttujaan. Tämä voisi estää järjestelmän päivittämisestä muuttujaa. Järjestelmän muuttujia ovat tilastolaskujen vastaukset (kuten *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* ja *Stat.Resid*) sekä talouslaskentasovelluksen muuttujat (kuten *tvm.n*, *tvm.pmt* ja *tvm.fv*).



Ans-muuttujan käyttöesimerkinä lasketaan  $1,7 \times 4,2$  metriä olevan puutarhapalstan pinta-ala. Sen jälkeen pinta-alan avulla lasketaan tuotto neliometriä kohden, jos palsta tuottaa yhteensä 147 tomaattia.

1. Laske pinta-ala:

- Syötä Laskin-sovelluksen syöttöriville  $1.7 \times 4.2$ , ja paina **Enter**-näppäintä.
- **Kämmenlaite:** Syötä Laskin-sovelluksen  $1.7 \times 4.2$ , ja paina **enter**-näppäintä.

---

|                 |        |
|-----------------|--------|
| $1.7 \cdot 4.2$ | $7.14$ |
|-----------------|--------|

---

2. Laske tuotto neliometriä kohden käyttämällä uudelleen viimeistä vastausta:

- Syötä  $147/\text{ans}$ , ja laske tuotto painamalla **Enter**-näppäintä.
- **Kämmenlaite:** Syötä  $147 \div \text{ans}$ , ja laske tuotto painamalla **enter**-näppäintä.

---

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| $\frac{147}{7.14}$ | $20.5882$ |
|--------------------|-----------|

---

3. Toisena esimerkkinä lasketaan lausekkeen  $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$  arvo ja lisätään siihen  $2 \cdot \log(45)$ .

- Syötä  $3.76 / (-7.9 + \sqrt{5})$ , ja paina **Enter**-näppäintä.
- **Kämmenlaite:** Syötä  $3.76 \div ((-)\sqrt{5})$ , ja paina **enter**-näppäintä.

---

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$ | $-0.66385$ |
|--------------------------------|------------|

---

4. Viimeisen vastauksen käyttäminen uudelleen:

- Syötä  $\text{ans} + 2 \cdot \log(45)$  ja paina **Enter**-näppäintä.
- **Kämmenlaite:** Syötä  $\text{ans} + 2 \times \log(45)$  ja paina **enter**-näppäintä.

---

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| $-0.66384977522033 + 2 \cdot \log_{10}(45)$ | $2.64258$ |
|---------------------------------------------|-----------|

---

## Muuttujan arvon korvaaminen väliaikaisesti

Määritä operaattorin | (jossa) avulla arvo muuttujalle lausekkeen laskemiseksi vain yhden ainoan kerran.

|                |        |
|----------------|--------|
| $a := 200.12$  | 200.12 |
| $a^2 _{a=100}$ | 10000  |
| $a$            | 200.12 |

### ***Linkitetyn muuttujan poistaminen***

1. Valitse linkitetty muuttuja.

2. Paina näppäintä .

Muuttujien vaihtoehdot tulevat näkyviin.

3. Valitse komento **Poista linkki**.

Linkki poistuu arvosta, ja arvo näkyy ilman lihavoitinta.



# Geometria-sovellus

Geometria-sovelluksella voit:

- Luoda ja tutkia geometrisia objekteja ja konstruointeja.
- Käsitellä ja mitata geometrisia objekteja.
- Animoida objekteilla olevia pisteitä ja tutkia niiden käyttäytymistä.
- Tutkia objektimuunnoksia.

## Geometria-sovelluksen sivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä geometriasivu:

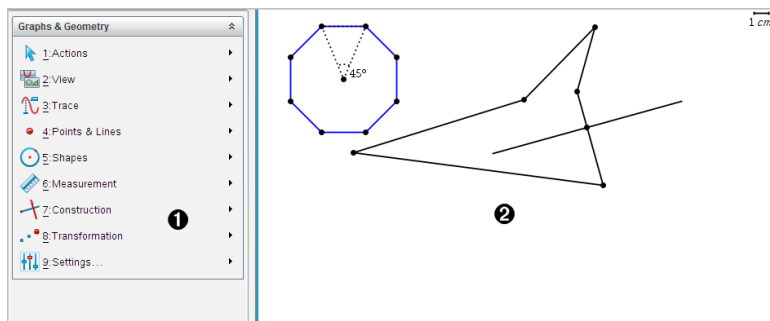
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Lisää geometria**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Geometria** .

- Geometriasivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Lisää > geometria**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lisää > geometria**.



**1** Geometria-valikko – käytettävissä aina geometriasivua tarkastellessasi.

**2** Geometria-työalue – alue, jossa luot ja tutkit geometrisia objekteja.

## Mitä sinun tulee tietää

### Kuvaajat ja Geometria-asetusten muuttaminen

1. Kun olet **Asetukset**-valikossa Asiakirjat-työkaluruudussa, valitse **Asetukset**.
2. Valitse asetukset, joita haluat käyttää.

- **Näytettävät numerot.** Asettaa näytettävien numeroiden tilan liukuviini tai kiinteisiin desimaaleihin.
  - **Piirtokulma.** Asettaa kulman yksikön nykyisessä asiakirjassa kaikille Kuvaajille ja 3D-kuvaajien piirtosovelluksille. Oletusasetus on radiaani. Aseta tämä asetus automaattiseksi, mikäli haluat kuvaajan piirron kulmien noudattavan **Tiedosto > Asetukset** -päävalikossa olevaa kulman asetusta. Kulman tilan osoitin näyttää tuloksena olevan tilan Kuvaajat- ja 3D-kuvaajanpiirtosovelluksissa.
  - **Geometriakulma.** Asettaa kulman yksikön kaikille geometriasovelluksille senhetkisessä asiakirjassa. Oletusyksikkö on aste. Aseta tämä asetus automaattiseksi, mikäli haluat geometriakulmien noudattavan **Tiedosto > Asetukset** -päävalikossa olevaa kulman asetusta. Kulman tilan osoitin näyttää tuloksena olevan tilan geometriasovelluksissa.
  - **Piilota kuvaajien selitteet automaattisesti.** Piilottaa Kuvaajat-sovelluksessa sen selitteen, joka normaalisti näkyy piirretyn relaation vieressä.
  - **Näytä akselien päiden arvot.** Voidaan käyttää vain Kuvaajat-sovelluksessa.
  - **Näytä funktioiden käsittelyn työkaluvinkit.** Voidaan käyttää vain Kuvaajat-sovelluksessa.
  - **Etsi kiinnostavat kohteet automaattisesti.** Näyttää Kuvaajat-sovelluksessa nollat, minimipisteet ja maksimipisteet samalla, kun se jäljittää funktiokuvaajia.
  - **Pakota geometriset kolmion kulmat kokonaisluvuiksi.** Rajoittaa kolmion kulmat kokonaislukuarvoiksi sitä mukaa, kun luot tai muokkaat kolmiota. Tämä asetus on käytettävissä vain geometrianäkymässä silloin, kun geometriakulman yksikkö on asetettu asteeseen tai graadiin. Sitä ei voi käyttää analyyttisissä kulmissa kuvaajien piirron näkymässä tai analyyttisissä kulmissa geometrianäkymän analyysi-ikkunassa. Tämä asetus ei vaikuta olemassa oleviin kulmiin eikä sitä voi käyttää, jos kolmiota rakennetaan aikaisemmin syötettyjen pisteiden perusteella. Oletusarvoisesti tämä asetus ei ole valittuna.
  - **Merkitse selitteet pisteisiin automaattisesti.** Lisää selitteitä  $(A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  jne.) geometristen muotojen pisteisiin, suoriin sekä kärkipisteisiin sitä mukaa, kun piirrät niitä. Selitteiden merkintäsarja alkaa  $A$ :sta asiakirjan kullakin sivulla. Oletusarvoisesti tämä asetus ei ole valittuna.
- Huomaa:** Mikäli luot uuden objektin, joka käyttää olemassa olevia selitteettömiä pisteitä, kyseiset pisteet eivät saa automaattisesti selitettä valmiissa objektissa.
- Napsauta **Palauta** palauttaaksesi kaikki asetukset niiden tehdasasetuksiin.

- Napsauta **Luo oletusarvo** käyttääksesi senhetkisiä asetuksia avoimeen asiakirjaan ja tallentaaksesi ne oletusarvoina uusille Kuvaaja- ja Geometria-asiakirjoille.

## Kontekstivalikoiden käyttö

Kontekstivalikoiden kautta pääsee nopeasti usein käytettyihin komentoihin ja työkaluihin, joita lisätään johonkin tiettyyn objektiin. Voit esimerkiksi käyttää kontekstivalikkoa objektin suoran värin muuttamiseksi tai valittujen objektien sarjan ryhmittämiseksi.

- Objektin kontekstivalikon voi näyttää jollakin seuraavista menetelmistä.
  - Windows®: Napsauta objektia hiiren oikeanpuoleisella painikkeella.
  - Mac®: Pidä → painettuna ja napsauta objektia.
  - Kämmenlaite: Siirrä osoitin objektin kohdalle ja paina sitten  .

## Piilotettujen objektien etsiminen Kuvaajat- tai Geometria-sovelluksesta

Voit piilottaa ja näyttää yksittäisiä kuvaajia, geometrisiä objekteja, tekstiä, selitteitä, mittauksia ja akselien loppuarvoja.

Voit tilapäisesti tarkastella piilotettuja kuvaajia tai objekteja tai palauttaa ne näkyviksi objekteiksi:

1. Valitse **Toiminnot**-valikossa **Piilota/näytä**.

Piilota/näytä-työkalu  ilmaantuu työalueelle ja kaikki piilotetut objektit muuttuvat näkyviksi himmennetyissä väreissä.

2. Voit vaihtaa kuvaajan tai objektin Piilota/näytä-tilaa napsauttamalla sitä.
3. Lisätäksesi muutokset ja sulkeaksesi Piilota/näytä-työkalun paina **ESC**.

## Taustakuvan lisääminen

Voit lisätä jonkun kuvan taustakuvaksi Kuvaajat- tai Geometria-sivulle. Kuvan tiedostomuoto voi olla .bmp, .jpg tai .png.

1. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuva**.
2. Siirry kuvaan, jonka haluat lisätä, valitse se ja napsauta kohtaa **Avaa**.

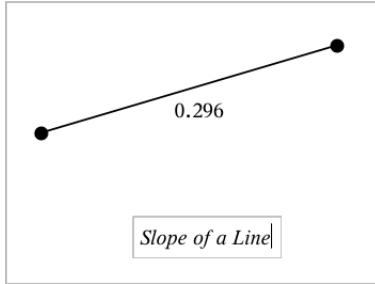
Jos haluat lisätietoja taustakuvan siirtämisestä, sen koon muuttamisesta tai sen poistamisesta, katso kohtaa [Kuvien kanssa työskentely ohjelmassa](#).

## Tekstin lisääminen Kuvaajat- tai Geometria-työalueelle

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.

Tekstityökalu  ilmaantuu työalueelle.

2. Napsauta sijaintia tekstin syöttämiseksi.
3. Kirjoita teksti avautuvaan ruutuun ja paina sitten **Enter**.



4. Kun haluat sulkea tekstityökalun, paina **ESC**.
5. Muokkaa tekstiä kaksoisnapsauttamalla sitä.

## Relaation ja sen kuvaajan poistaminen

1. Valitse relaatio napsauttamalla sen kuvaajaa.
2. Paina **askelpalautinta** tai **DEL**-painiketta

Kuvaaja poistetaan sekä työalueelta että kuvaajahistoriasta.

## Geometristen objektien esittely

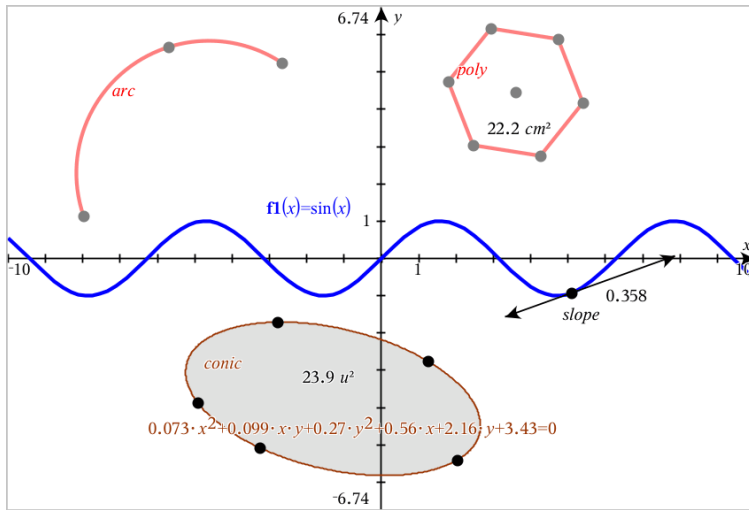
Geometriatyökaluja voidaan käyttää sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa. Voit käyttää näitä työkaluja piirtääksesi tai tarkastellaksesi objekteja kuten pisteitä, suoria ja muotoja.

- Piirrosnäköymä näyttää Kuvaajat-työalueen päällekkäin Geometria-työalueen kanssa. Voit valita, mitata ja muuttaa objekteja molemmilla työalueilla.
- Tasogeometria-näköymä näyttää vain Geometria-sovelluksessa luodut objektit.

## Kuvaajat-sovelluksessa luodut objektit

Kuvaajat-sovelluksessa luodut pisteet, suorat ja muodot ovat analyttisiä objekteja.

- Kaikki pisteet, jotka määrittävät näitä objekteja, ovat x,y-tasossa. Tässä luodut objektit näkyvät vain Kuvaajat-sovelluksessa. Koordinaattiakselien asteikon muuttaminen vaikuttaa objektien ulkonäköön.
- Voit näyttää ja muokata minkä tahansa pisteen koordinaatteja objektilla.
- Voit näyttää Kuvaajat-sovelluksessa luodun suoran, tangenttisuoran, ympyrän tai kartioleikkauksen yhtälön.



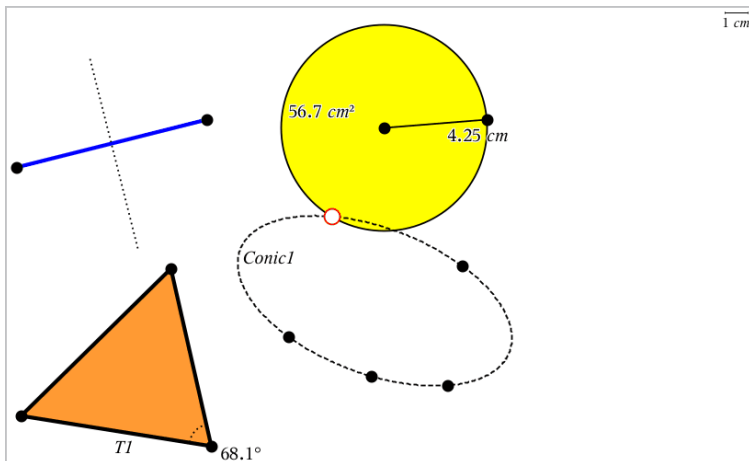
Ympyrän kaari ja monikulmio luotiin Geometria-sovelluksessa. Siniaalto ja kartio luotiin Kuvaajat-sovelluksessa.

## Geometria-sovelluksessa luodut objektit

Geometria-sovelluksessa luodut pisteet, suorat ja muodot eivät ole analyttisiä objekteja.

- Näitä objekteja määrittävät pisteet eivät ole kuvaajatasolla. Tässä luodut objektit näkyvät sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa, mutta niihin ei vaikuta kuvaajien x,y-akseleihin tehdyt muutokset.
- Et voi saada koordinaatteja objektin pisteistä.
- Et voi näyttää Geometria-sovelluksessa luodun geometrinen objektin yhtälöä.





## Pisteiden ja suorien luominen

Kun luot objektin, työkalu näkyy työalueella (esimerkiksi **Jana** ). Voit peruuttaa painamalla **ESC**. Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

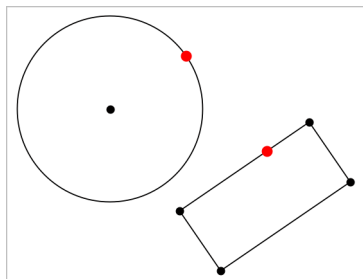
### Pisteen luominen työalueella

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Piste**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Piste**)
2. Napsauta jotain sijaintia pisteen luomiseksi.
3. (Valinnainen) Aseta pisteelle merkintä.
4. Siirrä piste vetämällä sitä.

### Pisteen luominen kuvaajan tai objektin päälle

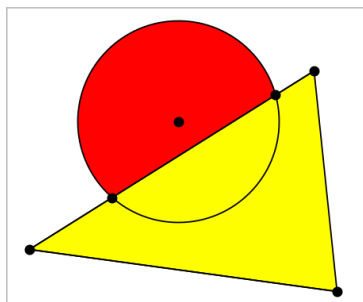
Voit luoda pisteen suoralle, janalle, säteelle, akselille, vektorille, ympyrälle tai kuvaajalle.

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Piste kohteelle**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Piste kohteelle**)
2. Napsauta sitä kuvaajaa tai objektia, jolle haluat luoda pisteen.
3. Napsauta jotain sijaintia objektilla pisteen sijoittamiseksi.



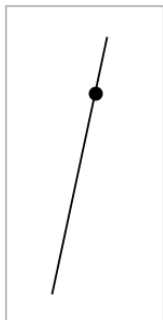
## Leikkauspisteiden määrittäminen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Leikkauspisteet**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Leikkauspisteet**)
2. Napsauttamalla kahta toisiaan leikkaavaa objektia voit lisätä pisteitä niiden leikkauspisteisiin.



## Suoran luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Suora**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Suora**)
2. Napsauta jotain sijaintia suoralla olevan pisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta toista sijaintia määrittääksesi suoran suunnan sekä sen näkyvän osan pituuden.



4. Vedä suoran määrityspistettä sen siirtämiseksi. Voit kiertää suoraa vetämällä mitä pistettä tahansa lukuun ottamatta määrityspistettä tai suoran päitä.  
Laajentaaksesi suoran näkyvää osaa vedä jommasta kummasta päästä.

### Janan luominen

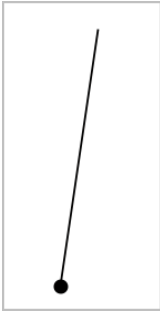
1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Jana**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Jana**)
2. Määritä janan päätepisteet napsauttamalla kahta sijaintia.



3. Voit siirtää janaa vetämällä mitä tahansa pistettä päätepistettä lukuunottamatta. Muuttaaksesi suuntaa tai pituutta vedä jompaa kumpaa päätepistettä.

### Säteen luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Säde**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Säde**)
2. Määritä säteen päätepiste napsauttamalla jotain sijaintia.
3. Napsauta toista sijaintia suunnan määrittämiseksi.

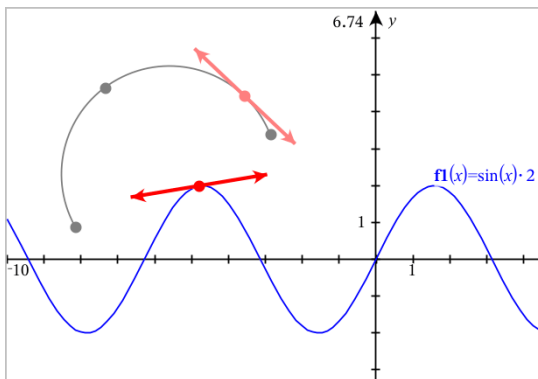


Vedä säteen määrittäispistettä sen siirtämiseksi. Voit kiertää sädettä vetämällä mitä pistettä tahansa määrittäispistettä tai suoran päitä lukuun ottamatta. Laajentaaksesi säteen näkyvää osaa vedä säteen päätä.

### Tangentin luominen

Voit luoda tangenttisuoran johonkin tiettyyn pisteeseen geometrisellä objektilla tai funktiokuvaajalla.

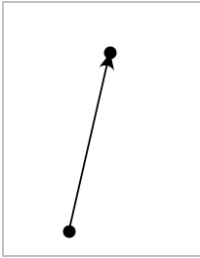
1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Tangentti**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Tangentti**)
2. Valitse objekti napsauttamalla sitä.
3. Napsauta jotain sijaintia objektilla tangentin luomiseksi.



4. Vedä tangenttia sen siirtämiseksi. Se pysyy kiinnittyneenä objektiin tai kuvaajaan.

## Vektorin luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Vektori**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Vektori**)
2. Napsauta jotain sijaintia vektorin alkupisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta toista sijaintia suunnan ja pituuden määrittämiseksi ja vektorin täydentämiseksi.

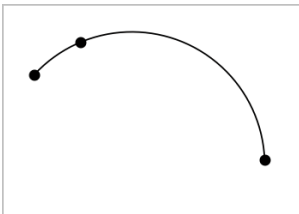


4. Voit siirtää vektoria vetämällä mitä tahansa pistettä päätepisteitä lukuunottamatta. Muuttaaksesi vektorin pituutta ja/tai suuntaa vedä jompaa kumpaa päätepistettä.

**Huomaa:** Jos päätepiste sijaitsee akselilla tai jollakin toisella objektilla, voit siirtää vektorin päätepistettä vain kyseistä objektia pitkin.

## Ympyrän kaaren luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Ympyrän kaari**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja suorat > Ympyrän kaari**)
2. Napsauta jotain sijaintia tai pistettä kaaren aloituspisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain toista pistettä sen välipisteen määrittämiseksi, jonka kautta kaari kulkee.
4. Napsauta kolmatta pistettä päätepisteen asettamiseksi ja täydennä kaari.



5. Jos haluat siirtää kaarta, vedä sen kehää. Jos haluat muokata sitä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrittyspisteestä.

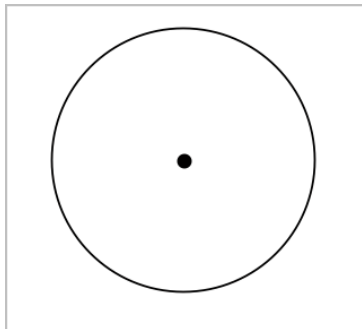
## Geometristen muotojen luominen

Muoto-työkalujen avulla voit tutkia ympyröitä, monikulmioita, kartioita sekä muita geometrisiä objekteja.

Kun luot jonkun muodon, työalueelle ilmaantuu työkalu (esimerkiksi **Ympyrä** ). Jos haluat peruuttaa muodon, paina **ESC**. Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

### Ympyrän luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Ympyrä**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Ympyrä**)
2. Sijoita ympyrän keskipiste napsauttamalla sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta sijaintia tai pistettä säteen määrittämiseksi ja ympyrän täydentämiseksi.

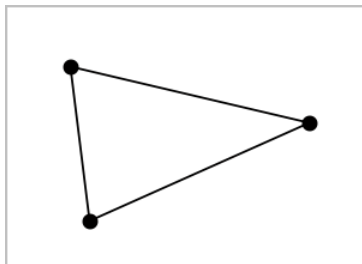


4. Jos haluat muuttaa ympyrän kokoa, vedä sen kehää. Jos haluat siirtää sitä, vedä sen keskipistettä.

### Kolmion luominen

**Huomaa:** Jos haluat varmistaa, että kolmion kulmien summa on  $180^\circ$  tai 200 graadia, voit pakottaa kokonaislukukulmat Geometria-näkymässä. Katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

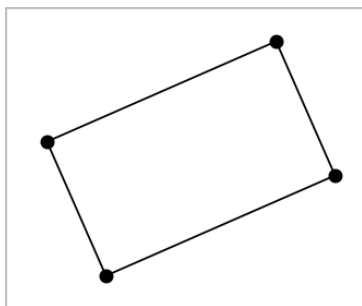
1. Valitse **Muodot**-valikosta **Kolmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Kolmio**)
2. Napsauta kolmea sijaintia kolmion kärkien määrittämiseksi.



3. Jos haluat muokata kolmiota, vedä mitä pistettä tahansa. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Suorakulmion luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Suorakulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Suorakulmio**)
2. Määritä suorakulmion ensimmäinen kulma napsauttamalla jotain sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta jotain sijaintia toista kulmaa varten.  
Suorakulmion yksi kylki ilmestyy näkyviin.
4. Napsauta määrittääksesi etäisyys vastakkaiseen sivuun ja täydennä suorakulmio.

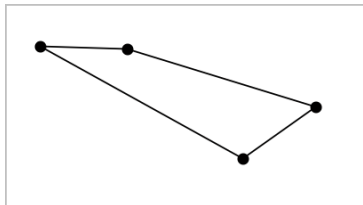


5. Kiertääksesi suorakulmiota vedä yhtä sen kahdesta ensimmäisestä pisteestä. Laajentaaksesi sitä vedä yhtä sen kahdesta viimeisestä pisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Monikulmion luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Monikulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Monikulmio**)

2. Määritä monikulmion ensimmäinen kärki napsauttamalla jotain sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta määrittääksesi kukin ylimääräinen kärki.
4. Napsauta ensimmäistä kärkeä monikulmion täydentämiseksi.



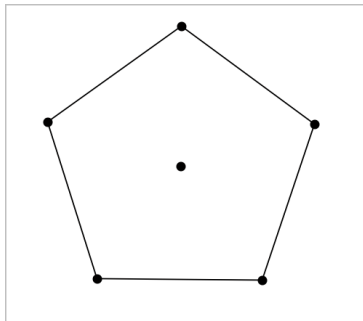
5. Jos haluat muokata monikulmiota, vedä mitä tahansa kärkeä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Säännöllisen monikulmion luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Säännöllinen monikulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Säännöllinen monikulmio**)
2. Määritä keskipiste napsauttamalla työaluetta kerran.
3. Napsauta toista sijaintia ensimmäisen kärjen ja säteen määrittämiseksi.

Sovellus piirtää 16-kylkisen säännöllisen monikulmion. Sivujen määrä näytetään kaarisulkeissa, esimerkiksi {16}.

4. Vedä mitä tahansa kärkeä pyörivällä liikkeellä sivujen lukumäärän asettamiseksi.
  - Vedä myötäpäivään sivujen lukumäärän vähentämiseksi.
  - Vedä vastapäivään lävistäjien lisäämiseksi.

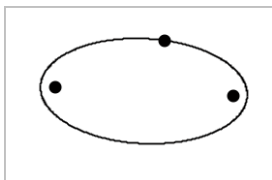




5. Muuttaaksesi säännöllisen monikulmion kokoa tai kiertääksesi sitä, vedä yhtä sen pisteistä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Ellipsin luominen

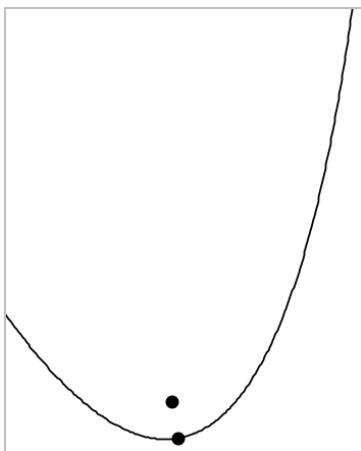
1. Valitse **Muodot** -valikosta **Ellipsi**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Muodot** > **Ellipsi**)
2. Napsauta kahta sijaintia tai pistettä polttopisteiden määrittämiseksi.
3. Napsauta määrittääksesi piste ellipsillä ja täydennä muoto.



4. Jos haluat muokata ellipsiä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrittäispisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sen kehää.

### Paraabelin luominen (polttopisteestä ja kärjestä)

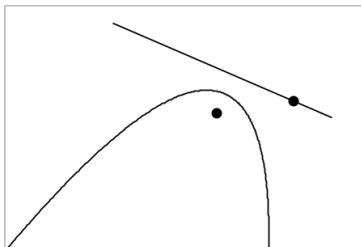
1. Valitse **Muodot** -valikosta **Paraabeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Muodot** > **Paraabeli**)
2. Napsauta jotain sijaintia polttopisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain sijaintia kärjen määrittämiseksi ja täydennä paraabeli.



4. Jos haluat muokata paraabelia, vedä sen polttopistettä tai sen kärkeä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä jostain muusta pisteestä.

### Paraabelin luominen (polttopisteestä ja johtosuorasta)

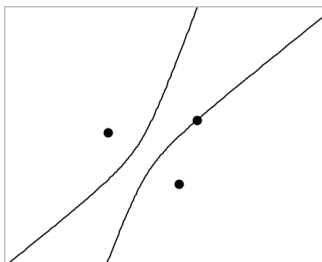
1. Luo suora, jota käytetään johtosuorana.
2. Valitse **Muodot** -valikosta **Paraabeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Paraabeli**)
3. Napsauta jotain sijaintia polttopisteen määrittämiseksi.
4. Napsauta suoraa, jotta se määrittyy johtosuoraksi.



5. Jos haluat muokata paraabelia, kierrä tai siirrä sen johtosuoraa tai vedä sen polttopistettä. Jos haluat siirtää sitä, valitse sekä johtosuora että polttopiste ja vedä sitten jompaakumpaa objektia.

### Hyperbelin luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Hyperbeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Hyperbeli**)
2. Napsauta kahta sijaintia polttopisteiden määrittämiseksi.
3. Napsauta kolmatta sijaintia hyperbelin täydentämiseksi.

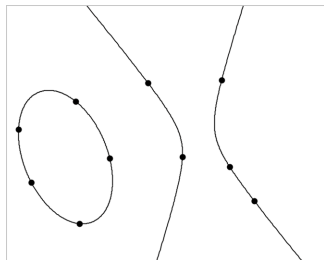


4. Jos haluat muokata hyperbeliä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrityspisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä muodon jostain muusta paikasta.

### Viiden pisteen läpi kulkevan kartioleikkauksen luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Kartioleikkaus viiden pisteen kautta**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Kartioleikkaus viiden pisteen kautta**)
2. Napsauta viittä sijaintia määrittääksesi viisi pistettä muodolla.

Pisteiden sijoittelumallista riippuen kartioleikkaus voi olla joko hyperbeli tai ellipsi.



3. Jos haluat muokata kartioleikkausta, vedä jotain sen viidestä määrityspisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä muodon jostain muusta paikasta.

### Kuvioiden luominen liikkeitä käyttämällä (MathDraw)

"MathDraw" -työkalulla voit käyttää kosketusnäyttöä tai hiiren liikkeitä pisteiden, suorien, ympyröiden ja muiden kuvioiden luomiseen.

MathDraw käytettävissä seuraavissa:

- Geometria-näkymä, jossa analyyttinen ikkuna ei ole näkyvillä.
- Kuvaaja-näkymä, kun x- ja y-asteikot ovat identtisiä. Tällä tavoin ei-ympyränmuotoiset ellipsit ja ei-neliönmuotoiset suorakulmiot eivät näy ympyröinä ja neliöinä.

MathDraw ei ole käytettävissä 3D-kuvaajien piirtäminen -näkymässä tai Geometria-näkymässä, jossa analyyttinen ikkuna on näkyvillä.

### MathDraw -työkalun aktivointi

1. Mikäli Geometria-näkymää käytetään analyyttisen ikkunan ollessa näkyvillä, voit käyttää **Näkymä**-valikkoa ikkunan piilottamiseen.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **MathDraw**.

MathDraw -kuvake  tulee näkyviin. Voit aloittaa työkalun käytön.

## MathDraw -työkalun peruuttaminen

- Kun olet lopettanut MathDraw -työkalun käytön, paina **Esc**.

Työkalu sulkeutuu myös silloin, kun valitset jonkun toisen työkalun tai vaihdat näkymiä.

## Pisteiden luominen

Jos haluat luoda merkityn pisteen, napauta tai napsauta avointa aluetta.

- Mikäli kyseinen piste on jonkun olemassa olevan suoran, janan, säteen, geometrisen kartion (mukaan lukien ympyrät) tai monikulmion lähellä, piste kiinnittyy kyseiseen objektiin. Voit myös sijoittaa pisteen minkä tahansa edellä mainittujen objektien leikkauspisteeseen.
- Mikäli piste on jonkun näkyvän ruudukkosijainnin lähellä Kuvaajat-näkymässä tai Geometria-näkymän analyttinen ikkuna lähellä, se kiinnittyy ruudukkoon.

## Suorien ja janojen piirtäminen

Jos haluat luoda suoran tai janan, kosketa tai napsauta alkusijaintia ja vedä sitten loppusijaintiin.

- Mikäli piirretty suora kulkee jonkun olemassa olevan pisteen läheltä, suora kiinnittyy pisteeseen.
- Mikäli piirretty suora alkaa jonkun olemassa olevan pisteen läheltä ja päättyy jonkun toisen olemassa olevan pisteen lähelle, siitä tulee niiden pisteiden määrittämä jana.
- Mikäli piirretty suora on lähes yhdensuuntainen tai normaali suhteessa johonkin olemassa olevaan suoraan, janaan tai monikulmion sivuun, se kohdistuu kyseiseen objektiin.

**Huomaa:** Oletustoleranssi yhdensuuntaisten/normaalien suorien havaitsemiseen on 12,5 astetta. Tätä toleranssia voidaan muuttaa käyttämällä muuttujaa, joka on nimetty **ti\_gg\_fd.angle\_tol**. Voit muuttaa toleranssia senhetkisessä tehtävässä asettamalla tämän muuttujan laskinsovelluksessa arvoon välille 0–45 (0=ei yhdensuuntaisuuden/normaalien havaitsemista).

## Ympyröiden ja ellipsien piirtäminen

Jos haluat luoda ympyrän tai ellipsin, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä summittaisen muodon piirtämiseen.

- Mikäli piirretty muoto muistuttaa ympyrää riittävästi, ympyrä muotoutuu.

- Mikäli muoto on pitkänomainen, siitä muotoutuu ellipsi.
- Mikäli piirretyn muodon virtuaalinen keskus on lähellä jotain olemassa olevaa pistettä, kyseisestä pisteestä tulee ympyrän tai ellipsin keskikohta.

### Kolmioiden piirtäminen

Jos haluat luoda kolmion, piirrä kolmiontapainen muoto.

- Mikäli piirretty kärkipiste on jonkun olemassa olevan pisteen lähellä, kyseinen kärkipiste kiinnittyy tähän pisteeseen.

### Suorakulmioiden ja neliöiden piirtäminen

Jos haluat luoda suorakulmion tai neliön, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä piirin piirtämiseen.

- Mikäli piirretty muoto on lähes neliö, neliö muotoutuu.
- Mikäli muoto on pitkänomainen, siitä muotoutuu suorakulmio.
- Mikäli neliön keskus on lähellä jotain olemassa olevaa pistettä, neliö kiinnittyy kyseiseen pisteeseen.

### Monikulmioiden piirtäminen

Jos haluat luoda monikulmion, napauta tai napsauta olemassa olevia pisteitä peräjäälkeen, päättäen ensimmäiseen napauttamaasi pisteeseen.

### MathDraw -työkalun käyttö yhtälöiden luomiseen

Kuvaajat-näkymässä MathDraw -työkalu yrittää tulkita piirrettyjä kuvioita funktioina.

**Huomaa:** Oletusaskelarvo paraabelin kertoimille on  $1/32$ . Tämän murtoluvun nimittäjä voidaan määrittää uudelleen muuttujassa nimeltä **ti\_gg\_fd.par\_quant**. Voit muuttaa tätä askelarvoa senhetkisessä tehtävässä asettamalla tämän muuttujan arvoon, joka on 2 tai suurempi. Esimerkiksi arvo 2 antaa 0,5 suuruisen askelarvon.

### MathDraw -työkalun käyttö kulman mittaamiseen

Jos haluat mitata kahden olemassa olevan suoran välisen kulman, kosketusnäytön tai hiiren avulla voit piirtää ympyrän kaaren yhdestä suorasta toiseen.

- Mikäli näiden kahden suoran välistä leikkauspistettä ei ole olemassa, se luodaan ja merkitään.
- Kyseinen kulma ei ole suunnattu kulma.

## MathDraw -työkalun käyttö keskipisteen löytämiseen.

Jos haluat luoda pisteen kahden pisteen puoliväliin, napauta tai napsauta pistettä 1, pistettä 2 ja sitten taas pistettä 1.

## MathDraw -työkalun käyttö poispyyhkimiseen

Jos haluat pyyhkiä pois objekteja, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä vasemmalle tai oikealle vetämiseen. Liike on samantapainen kuin pyyhkisit valkotalua.

- Pyyhintäalue on pyyhkimiseleen rajaama suorakulmio.
- Kaikki pyyhintäalueen sisällä olevat objektit ja niistä riippuvat kohteet poistetaan.

## Objektien kanssa työskentelyn perusteet

### Objektien valinta ja valintojen poisto

Voit valita yksittäisen objektin tai useita objekteja. Valitse useita objekteja, kun haluat siirtää, värittää tai poistaa niitä yhdessä nopeasti.

1. Valitse objekti tai kuvaaja napsauttamalla sitä.

Objekti välkkyä osoittaen sen valinnan.

2. Voit napsauttaa muitakin objekteja lisätäksesi ne valintaan.
3. Suorita toiminto (kuten siirto tai värin asetus).
4. Jos haluat poistaa valinnan kaikista objekteista, napsauta tyhjää tilaa työalueella.

### Geometristen objektien ryhmittäminen ja ryhmittämisen poistaminen

Objektien ryhmittämisen avulla voit valita ne uudestaan sarjana myös silloin, kun olet poistanut niistä valinnan työskennelläksesi muiden objektien parissa.

1. Napsauta kutakin objektia sen lisäämiseksi sen hetkiseen valintaan.

Valitut objektit välkkyvät.

2. Näytä valitun objektin tai valittujen objektien tilannevalikko.
3. Napsauta **Ryhmä**. Voit nyt valita kaikki ryhmässä olevat kohteet napsauttamalla mitä tahansa sen jäsenistä.
4. Jakaaksesi ryhmän yksittäisiin objekteihin näytä minkä tahansa jäsenobjektin kontekstivalikko ja napsauta **Poista ryhmitys**.

### Objektien poistaminen

- 1. Näytä objektin tai objektien kontekstivalikko.
- 2. Napsauta **Poista**.

Et voi poistaa origoa, akseleita tai lukittuja muuttujia edustavia pisteitä, vaikka kyseiset kohteet olisivat mukana valinnassa.

### Objektien siirtäminen

Voit siirtää objektin, ryhmän tai valittujen objektien ja ryhmien yhdistelmän.

**Huomaa:** Mikäli valintaan tai ryhmään sisältyy siirtokelvoton objekti (kuten kuvaaja-akseleita tai piste, jossa on lukittuja koordinaatteja), et voi siirtää yhtään objektia. Sinun tulee poistaa valinta ja valita sitten vain siirrettävät kohteet.

| Tämän siirtämiseksi...           | Vedä tätä                                                                                                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moniobjektinen valinta tai ryhmä | Mikä tahansa sen objekteista                                                                                                                         |
| Piste                            | Piste                                                                                                                                                |
| Jana tai vektori                 | Mikä tahansa piste päätepistettä lukuun ottamatta                                                                                                    |
| Suora tai säde                   | Määrittävä piste                                                                                                                                     |
| Ympyrä                           | Keskipiste                                                                                                                                           |
| Muita geometrisiä muotoja        | Mikä tahansa sijainti objektilla paitsi yksi sen määrittävistä pisteistä. Voit esimerkiksi siirtää monikulmiota vetämällä mitä tahansa sen sivuista. |

### Objektin liikkumisen rajoittaminen

Kun pidät **VAIHTO**-näppäintä alhaalla ennen vetämistä, voit luoda rajoituksia sille, miten tiettyjä objekteja voidaan vetää, siirtää tai käsitellä.

Käytä rajoitusominaisuutta seuraavissa toiminnoissa:

- Vain yksittäisen akselin uudelleenskaalaus kuvaajasovelluksessa.

- Työalueen panorointi vaakatasossa tai pystysuoraan riippuen siitä, mihin suuntaan alun perin vedät.
- Objektin liikkumisen rajaaminen vaakasuuntaiseksi tai pystysuuntaiseksi.
- Pisteen sijoittamisen rajaaminen  $15^\circ$  portaaseen piirtäessäsi kolmiota, suorakulmiota tai monikulmiota.
- Kulman muutosten rajaaminen  $15^\circ$  portaaseen.
- Säteen rajaaminen kokonaislukuarvoihin ympyrässä, jonka kokoa on muutettu.

## Objektien kiinnittäminen

Objektien kiinnittäminen estää tahattomat muutokset siirtäessäsi tai käsitellessäsi muita objekteja.

Voit kiinnittää kuvaajafunktioita, geometrisiä objekteja, tekstiobjekteja, kuvaaja-akseleita sekä taustan.

1. Valitse kiinnitettävät objektit tai napsauta tyhjää aluetta mikäli olet kiinnittämässä taustaa.
2. Näytä tilannevalikko ja valitse **Kiinnitä**.

Kiinnitettyssä objektissa on aina kiinnityskuvake , kun osoitat sitä.

3. Jos haluat poistaa objektin kiinnityksen, näytä sen tilannevalikko ja valitse **Irrota**.

### Huomautuksia:

- Vaikka et voikaan vetää kiinnitettyä pistettä, voit sijoittaa sen uudelleen muokkaamalla sen x- ja y-koordinaatteja.
- Et voi panoroita työaluetta silloin, kun tausta on kiinnitetty.

## Objektin ääriviivan tai täyttövärin vaihtaminen

Ohjelmistossa tehdyt värimuutokset näkyvät harmaasävyisinä käsitellessäsi asiakirjoja sellaisessa TI-Nspire™-kämmenlaitteessa, joka ei tue värejä. Väri säilyy, kun siirrät asiakirjat takaisin ohjelmistoon.

1. Valitse objekti tai objektit.
2. Tuo objektin kontekstivalikko näkyviin, valitse **Väri** ja napsauta sitten **Viivan väri** tai **Täyttöväri**.
3. Valitse objekteissa käytettävä väri.



## Objektin ulkonäön muuttaminen

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Määritteet**.
2. Napsauta objektia, jota haluat muuttaa. Voit muuttaa muotoja, suoria, kuvaajia tai kuvaaja-akseleita.

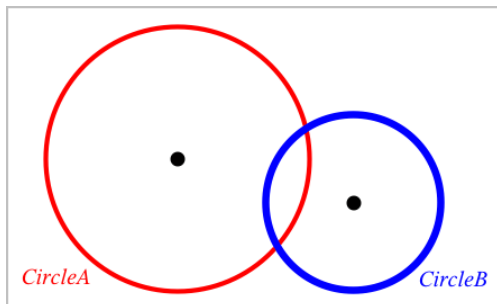
Esiin tulee valitun objektin määritteiden luettelo.

3. Voit liikkua määriteluettelossa painikkeilla ▲ ja ▼.
4. Kunkin määritekuvakkeen kohdalla paina ◀ tai ▶ siirtyäksesi vaihtoehtojen välillä. Voit esimerkiksi valita paksu, ohut tai keskikoko viivan vahvuuden määritteeksi.
5. Hyväksy muutokset painamalla **Enter**.
6. Paina **ESC** määritetyökalun sulkemiseksi.

## Pisteiden, geometrysten suorien ja muotojen merkitseminen

1. Näytä objektin kontekstivalikko.
2. Napsauta **Merkintä**.
3. Syötä merkinnän teksti ja paina sitten **Enter**.

Merkintä kiinnittyy objektiin ja seuraa objektia liikuttaessasi sitä. Merkinnän väri vastaa objektin väriä.



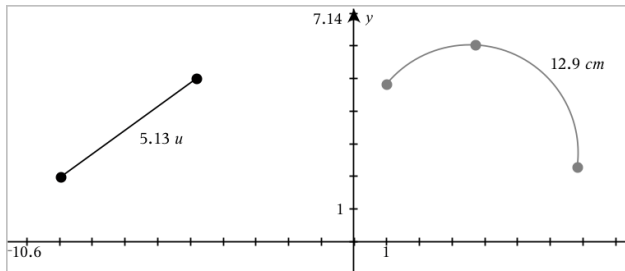
## Objektien mittaaminen

Mittausarvot päivittyvät automaattisesti muokatessasi mitattua objektia.

**Huomaa:** Kuvaajat-sovelluksessa luotujen objektien mittaukset esitetään yleisinä yksikköinä, jotka on nimetty *u*. Geometria-sovelluksessa luotujen objektien mittaukset näytetään senttimetreinä (*cm*).

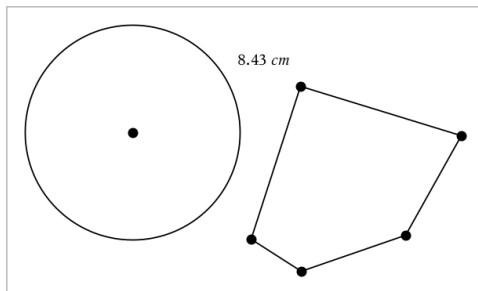
## Janan, ympyrän kaaren tai vektorin pituuden mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pituus**)
2. Napsauta jotain objektia sen pituuden näyttämiseksi.



## Kahden pisteen, pisteen ja suoran tai pisteen ja ympyrän välisen etäisyyden mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pituus**)
2. Napsauta ensimmäistä pistettä.
3. Napsauta toista pistettä tai suoralla tai ympyrässä olevaa pistettä.

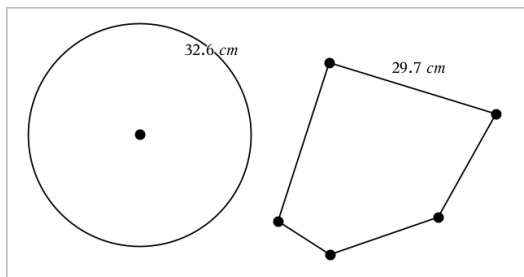


Tässä esimerkissä pituus on mitattu ympyrän keskipisteestä monikulmion vasempaan yläkärkipisteeseen.

## Ympyrän tai ellipsin kehän tai monikulmion, suorakulmion tai kolmion piirin mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pituus**)

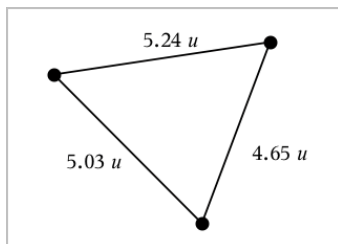
2. Napsauta objektia sen kehän tai piirin näyttämiseksi.



### Kolmion, suorakulmion tai monikulmion yhden sivun mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pituus**)
2. Napsauta objektilla olevia kahta pistettä, jotka muodostavat sivun, jonka haluat mitata.

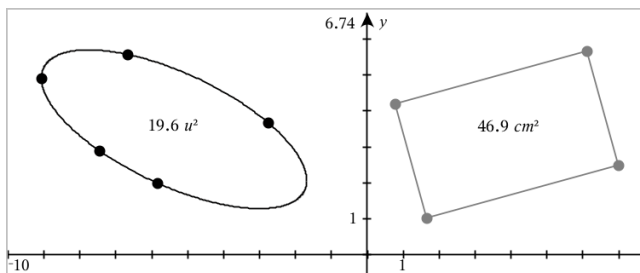
**Huomaa:** Sinun on napsautettava *kahta pistettä* sivun mittaamiseksi. Sivun napsauttaminen mittaa objektin kehän koko pituuden.



### Ympyrän, ellipsin, monikulmion, suorakulmion tai kolmion pinta-alan mittaaminen

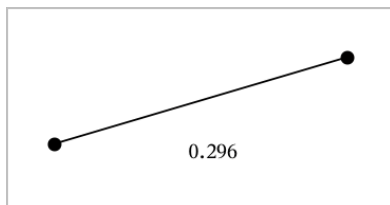
**Huomaa:** Et voi mitata sellaisen monikulmion pinta-alaa, joka on konstruoitu janatyökalua käyttäen.

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pinta-ala**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pinta-ala**)
2. Napsauta jotain objektia sen pinta-alan näyttämiseksi.



### Suoran, säteen, janan tai vektorin kulmakertoimen mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Kulmakerroin**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Kulmakerroin**)
2. Napsauta jotain objektia sen kulmakertoimen näyttämiseksi.

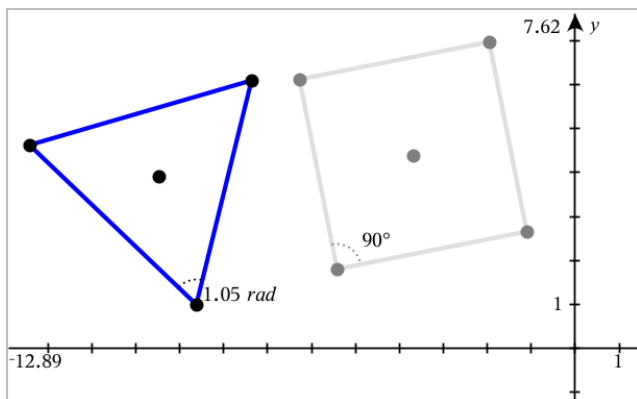


Arvo päivittyy automaattisesti objektia muokatessasi.

### Kulmien mittaaminen

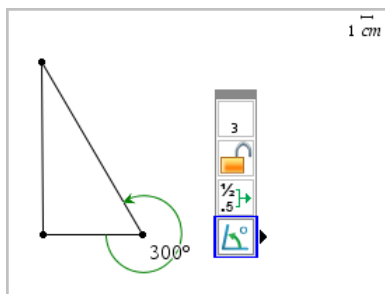
Geometria-sovelluksessa mitatut kulmat vaihtelevat välillä  $0^\circ$ – $180^\circ$ . Kuvaajat-sovelluksessa mitatut kulmat vaihtelevat välillä 0 radiaania –  $\pi$  radiaania. Jos haluat vaihtaa kulmayksikköä, käytä **Asetukset**-valikkoa.

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Kulma**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Kulma**)
2. Napsauta kolmea sijaintia tai pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsautus määrittää kärkipisteen.

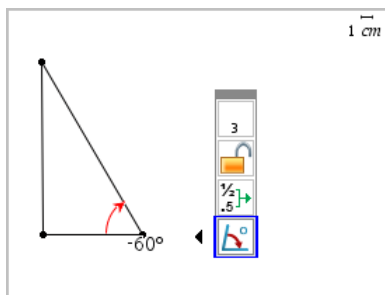


### Kulmien mittaaminen "Suunnatut kulmat" -työkalulla

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Suunnattu kulma**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Suunnattu kulma**)
2. Napsauta kolmea sijaintia tai olemassa olevaa pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsautus määrittää kärkipisteen.



3. Jos haluat kääntää mittauksen suuntaa,
  - a) valitse **Toiminnot**-valikossa **Määritteet**.
  - b) Napsauta kulmatekstiä. Napsauta esimerkiksi **300°**.
  - c) Valitse suunnan määre ja käytä vasemman- tai oikeanpuoleista nuolinäppäintä sen muuttamiseksi.
  - d) Paina **Esc** määritetyökalun sulkemiseksi.



### Mitatun arvon siirtäminen

- Vedä mittaustulos haluamaasi kohtaan.

**Huomaa:** Mikäli siirrät mittaustuloksen liian kauas sen objektista, se lopettaa objektin seuraamisen. Sen arvo kuitenkin jatkaa päivittymistään muokatessasi objektia.

### Mitatun pituuden muokkaus

Voit asettaa kulman, suorakulmion tai monikulmion sivun pituuden muokkaamalla sen mitattua arvoa.

- Kaksoisnapsauta mittaustulosta ja syötä sitten uusi arvo.

### Mitatun arvon tallentaminen muuttujana

Käytä tätä menetelmää muuttujan luomiseksi ja anna sille mitattu arvo.

1. Näytä kohteen kontekstivalikko ja valitse **Tallenna**.
2. Näppäile muuttujan nimi tallennetulle mittaukselle.

### Mitatun pituuden linkittäminen olemassa olevaan muuttujaan

Käytä tätä menetelmää mitatun pituuden liittämiseksi olemassa olevaan muuttujaan.

1. Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Muuttujat > Linkitä kohteeseen**.

Valikko näyttää listan sen hetkisistä määritetyistä muuttujista.

2. Napsauta sen muuttujan nimeä, johon haluat suorittaa linkityksen.

### Mittauksen poistaminen

- Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Poista**.

## Mittauksen lukitseminen ja lukituksen poistaminen

1. Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Määritteet**.
2. Käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä Lukitse-määritteen korostamiseksi.
3. Käytä vasen- ja oikea-nuolinäppäimiä lukon sulkemiseksi tai avaamiseksi.

Niin kauan kuin arvo pysyy lukittuna, mittaustuloksen muuttumista vaativat muokkaukset eivät ole sallittuja.

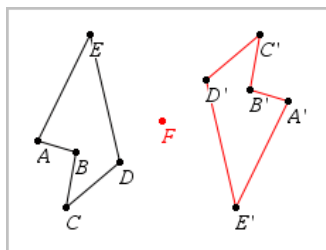
## Objektien muunnokset

Voit lisätä muunnoksia piirrettyihin objekteihin sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa. Mikäli objektin pisteet ovat merkittyjä, muunnetun objektin vastaavat pisteet ovat merkittyinä käyttäen jaotonta esitystapaa ( $A \rightarrow A'$ ). Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

### Symmetrian tutkiminen

1. Valitse **Muunnokset**-valikossa **Symmetria**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Symmetria**)
2. Napsauta sitä objektia, jonka symmetriaa haluat tutkia.
3. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä symmetriapisteen määrittämiseksi.

Objektin symmetrinen kuva tulee näkyviin.



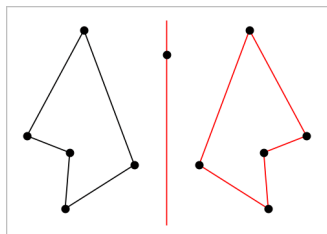
4. Muokkaa alkuperäistä objektia tai symmetriapistettä symmetrian tutkimiseksi.

### Peilauksen tutkiminen

1. Luo suora tai jana määrittääksesi suoran, jonka suhteen objektia peilataan.
2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Peilaus**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Peilaus**)

3. Napsauta sitä objektia, jonka peilausta haluat tutkia.
4. Napsauta etukäteen määritettyä peilaussuoraa tai janaa.

Objektin peilattu kuva tulee näkyviin.



5. Muokkaa alkuperäistä objektia tai symmetriasuoraa peilauksen tutkimiseksi.

### Siirron tutkiminen

1. (Valinnainen) Luo vektori, joka määrittää siirron etäisyyden ja suunnan.
2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Siirto**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Siirto**)

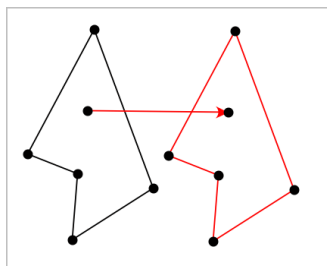
3. Napsauta sitä objektia, jonka siirtoa haluat tutkia.

4. Napsauta etukäteen määritettyä vektoria.

—tai—

Napsauta kahta sijaintia työalueella osoittamaan siirron suuntaa ja etäisyyttä.

Objektin siirretty kuva tulee näkyviin.



5. Muokkaa alkuperäistä objektia tai vektoria siirron tutkimiseksi.

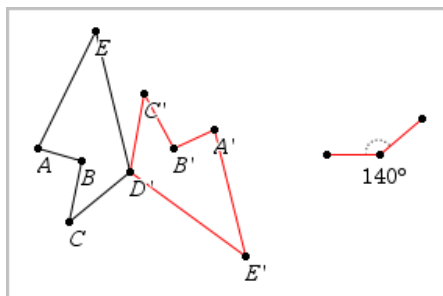
### Kierron tutkiminen

1. (Valinnainen) Luo kulman mittauksen, jota käytetään kierron etukäteen määritettynä kulmana.



2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Kierto**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Rotaatio**)
3. Napsauta sitä objektia, jonka kiertoa haluat tutkia.
4. Napsauta jotain sijaintia tai pistettä kiertopisteen määrittämiseksi.
5. Napsauta etukäteen määritetyn kulman pisteitä.  
—tai—  
Napsauta kolmea sijaintia kiertokulman määrittämiseksi.

Objektin kierretty kuva tulee näkyviin.



6. Muokkaa alkuperäistä objektia tai kiertopistettä kierron tutkimiseksi.

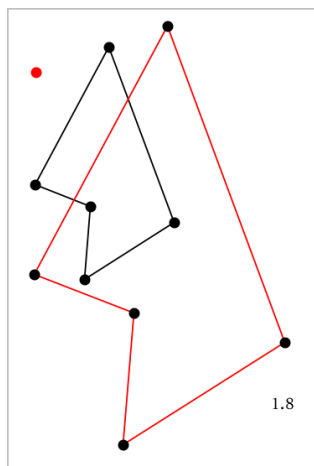
### Venytyksen tutkiminen

1. Luo numeerisen arvon sisältävä tekstiobjekti, jota käytetään etukäteen määritettynä venytystekijänä.

**Huomaa:** Voit käyttää myös mitatun pituuden arvoa venytystekijänä. Muista, että jos käytät isoa arvoa, saatat joutua panoroimaan näyttöä venytetyn objektin näyttämiseksi.

2. Valitse **Muunnokset**-valikossa **Venytytys**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Venytys**)
3. Napsauta sitä objektia, jonka venytystä haluat tutkia.
4. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä venytyksen keskipisteen määrittämiseksi.
5. Napsauta sitä tekstiobjektia tai mittausta, joka määrittää venytystekijän.

Objektin venytetty kuva tulee näkyviin.



6. Muokkaa alkuperäistä objektia tai venytyksen keskipistettä venytyksen tutkimiseksi. Voit myös muokata venytystekijää.

## ***Geometrisilla konstruointityökaluilla tutkiminen***

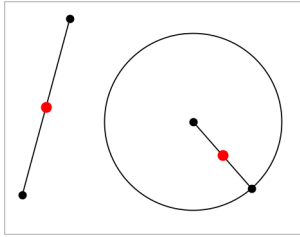
Voit tutkia skenaarioita lisäämällä objekteja konstruointityökaluista. Konstruoinnit ovat dynaamisia. Esimerkiksi suorajanan keskipiste päivittyy automaattisesti muokatessasi sen päätepisteitä.

Konstruointia luotaessa työalueelle avautuu työkalu (esimerkiksi **Yhdensuuntainen** ). Voit peruuttaa painamalla **ESC**.

### **Keskipisteen luominen**

Tämän työkalun avulla voit puolittaa janan tai määrittää keskipisteen kahden pisteen välillä. Pisteet voivat olla yksittäisellä objektilla, erillisillä objekteilla tai työalueella.

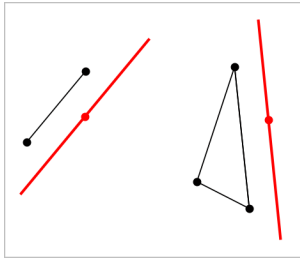
1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Keskipiste**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Keskipiste**.)
2. Napsauta jotain pistettä tai sijaintia ensimmäisen pisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain toista pistettä tai sijaintia keskipisteen täydentämiseksi.



### Yhdensuuntaisen suoran luominen

Tämä työkalu luo yhdensuuntaisen suoran minkä tahansa olemassa olevaan suoran kanssa. Olemassa oleva suora voi olla kuvaaja-akseli tai kolmion, neliön, suorakulmion tai monikulmion mikä tahansa sivu.

1. Valitse **Konstruointi**-valikossa **Yhdensuuntainen**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Yhdensuuntainen**.)
2. Napsauta objektia, jota käytetään viitesuorana.
3. Napsauta jotain sijaintia yhdensuuntaisen suoran luomiseksi.



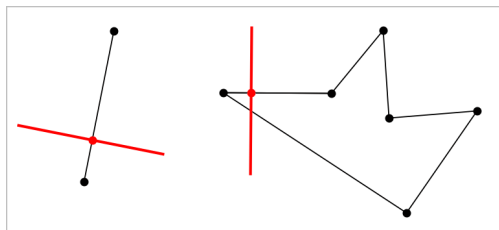
Voit vetää yhdensuuntaista suoraa sen siirtämiseksi. Jos muokkaat viiteobjektia, suora pysyy yhdensuuntaisena.

### Kohtisuoran suoran luominen

Voit luoda suoran, joka on kohtisuorassa suhteessa vertailusuoraan. Vertailusuora voi olla akseli, olemassa oleva suora, jana tai kolmion, suorakulmion tai monikulmion yksi sivu.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Kohtisuora**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Kohtisuora**.)
2. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä, jonka kautta kohtisuoran suoran tulee kulkea.

3. Napsauta sitä kohdetta, jota käytetään viitesuorana.

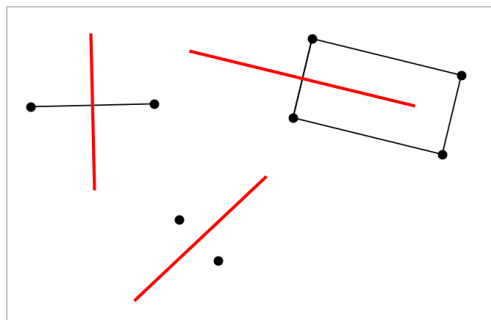


Voit vetää leikkauspisteen kohtisuoran siirtämiseksi. Jos muokkaat viiteobjektia, suora pysyy kohtisuorana.

### Keskinormaalin luominen

Voit luoda keskinormaalin janalle tai kolmion, suorakulmion tai monikulmion yhdelle sivulle tai kahden pisteen välille.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Keskinormaali** . (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Keskinormaali** .)
2. Napsauta sitä kohdetta, josta tulee viitesuora.  
—tai—  
Napsauta kahta pistettä luodaksesi keskinormaalin niiden välille.

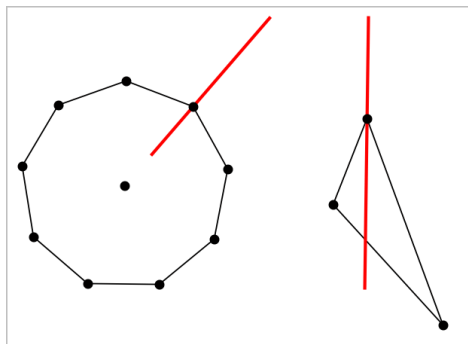


### Kulman puolittaminen

Tämä työkalu luo kulman puolittajan. Kulman pisteet voivat sijaita olemassa olevilla objekteilla tai ne voivat sijaita työalueella.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Kulman puolittaja** . (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Kulman puolittaja** .)

2. Napsauta kolmea sijaintia tai pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsaus määrittää kulman kärjen.

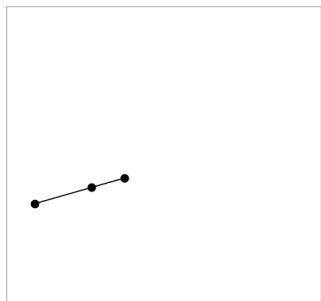


Kulman puolittaja säätyy automaattisesti muokatessasi sen määrittämyspisteitä.

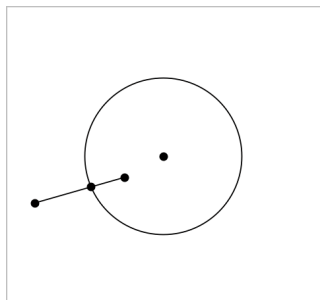
## Uran luominen

Ura-työkalun avulla voit tutkia toisen objektin liikealuetta suhteessa toiseen objektiin jaetun pisteen rajoituksen mukaan.

1. Luo jana, suora tai ympyrä.
2. Luo piste janalle, suoralle tai ympyrään.



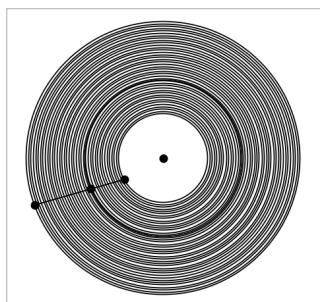
3. Luo toinen objekti, jossa käytetään edellisessä vaiheessa luotua pistettä.



Ympyrä, joka on luotu käyttämään janaan määritettyä pistettä.

4. Valitse **Konstruointi**-valikosta työkalu **Ura**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Ura**.)
5. Napsauta objektien jakamaa pistettä.
6. Napsauta objektia, joka on määritetty jakamaan pisteen (tämä on muuttuva objekti).

Näkyviin tulee jatkuva ura.



## Harpin luominen

Tämä työkalu toimii samoin kuin geometrinen harppi, jota käytetään ympyröiden piirtämiseen paperille.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Harppi**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Harppi**.)
2. Harpin leveyden (säteen) asettaminen:

Napsauta jotain janaa.

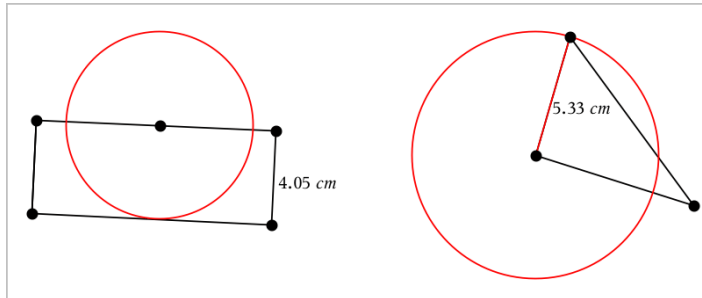
—tai—

Napsauta mitä tahansa kolmion, suorakulmion, monikulmion, tai säännöllisen monikulmion sivua.

—tai—

Napsauta kahta olemassa olevaa pistettä tai sijaintia työalueella.

3. Napsauta jotain sijaintia ympyrän keskuksen määrittämiseksi ja konstruoinnin täydentämiseksi.



Säde säätyy automaattisesti muokatessasi alkuperäistä janaa, sivua tai pisteitä, joita käytettiin säteen määrittämiseksi.

## Geometria-jäljityksen käyttö

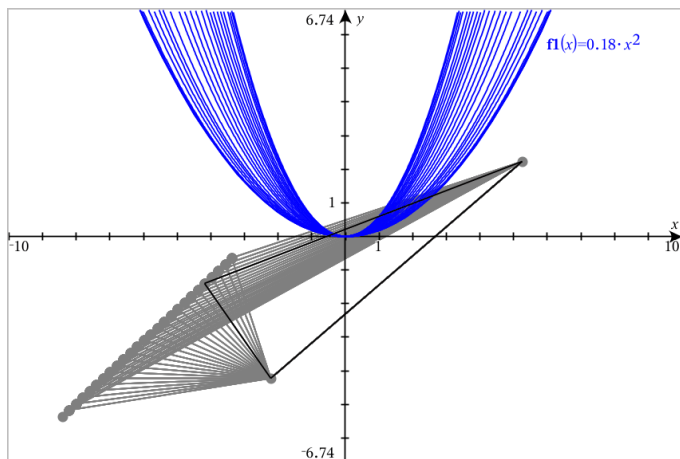
Geometria-jäljityksen työkalu jättää näkyvän jäljen geometrisesta objektista tai funktiokuvaajasta sitä siirrettäessä tai käsiteltäessä. Siirron voi tehdä manuaalisesti tai [animaatiotyökalun avulla](#). Tätä työkalua voidaan käyttää sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksessa.

1. Valitse **Jäljitys**-valikosta työkalu **Geometria-jäljitys**.

Geometria-jäljityksen työkalu tulee esiin.

2. Napsauta objektia tai funktiota, jonka haluat jäljittää sen valitsemiseksi.
3. Vedä objektia tai toista animaatio.

Tämä esimerkki näyttää jäljet piirretystä funktiosta, jota on käsitelty vetämällä, sekä kolmiosta, jota on käsitelty animoimalla.



**Huomaa:** Jäljityspolkua ei voi valita eikä käsitellä.

4. Jos haluat poistaa kaikki polut, valitse **Jäljitys -valikosta Pyyhi** Geometria jäljitys.
5. Jos haluat pysäyttää jäljityksen, valitse **Esc**.

### **Ehdolliset määritteet**

Voit asettaa objektit piiloutumaan, näkymään ja vaihtamaan väriä dynaamisesti tiettyjen ehtojen perusteella, kuten " $r1 < r2$ " tai " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

Saatat esimerkiksi haluta piilottaa objektin muuttujalle asetetun muuttuvan mittauksen perusteella tai haluat objektin värin muuttuvan muuttujalle asetetun "Laske"-tuloksen perusteella.

Ehdollinen käyttäytyminen voidaan asettaa objekteille tai ryhmille Kuvaaja-, Tasogeometria- ja 3D-kuvaajanäkymissä.

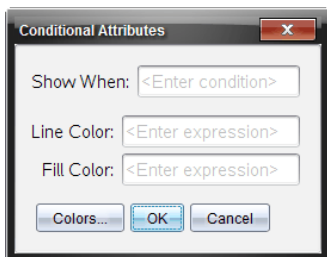
### **Ehdollisten asetusten asettaminen objektille**

Voit asettaa valitun objektin ehdot joko käyttämällä sen kontekstivalikkoa tai aktivoimalla Aseta ehdot -työkalun **Toiminnot**-valikosta ja valitsemalla sitten objektin. Näissä ohjeissa on kuvattu kontekstivalikon käyttäminen.

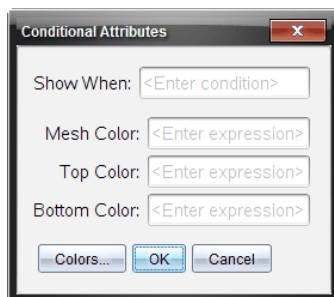
1. Valitse objekti tai ryhmä.
2. Avaa objektin kontekstivalikko ja napsauta kohtaa **Ehdot**.

Ehdolliset määritteet ilmestyvät näkyviin.





2D-objekteille



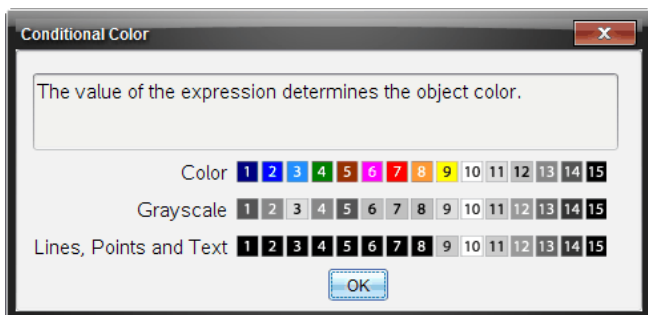
3D-objekteille

3. (Valinnainen) Kirjoita **Näytä, jos** -kenttään lauseke ja aseta ehdot, joiden täyttyessä objekti tulee näkyviin. Jos ehdot eivät täyty, objekti pysyy piilossa.

Voit asettaa tietyn toleranssin käyttämällä yhdistelmäehtoja **Näytä, jos** -syötekentässä. Esimerkki: **alue** $\geq$ **4** ja **alue** $\leq$ **6**.

**Huomaa:** Jos sinun täytyy nähdä ehdollisesti piilotetut objektit, napsauta **Toiminnot > Piilota/näytä**. Voit palata normaaliin näkymään painamalla **ESC**-painiketta.

4. (Valinnainen) Syötä numerot tai lausekkeet, jotka sievennetään numeroiksi sovellettavissa värikentissä, kuten **Suoran väri** tai **Verkon väri**. Voit tarkastella väriarvokarttaa napsauttamalla **Värit**-painiketta.



Värien ehdollisten arvojen kartta

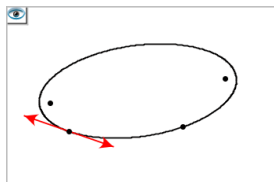
5. Ota ehdot käyttöön napsauttamalla **OK**-painiketta ehdollisten määritteiden valintaikkunassa.

## Objektien piilotus Geometria-sovelluksessa

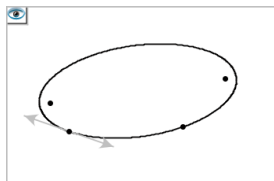
Piilota/näytä-työkalu näyttää objektit, joita olet aikaisemmin valinnut piilotettaviksi ja sen avulla voit valita mitä objekteja näyttää tai piilottaa.

1. Valitse **Toiminnot**-valikossa **Piilota/näytä**.

Piilota/näytä-työkalu tulee esiin ja sillä hetkellä piilotetut kohteet (mikäli niitä on) näkyvät himmennettyinä.

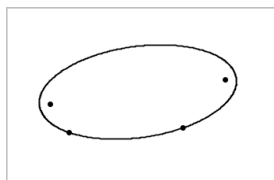


2. Voit vaihtaa objektien piilota/näytä-tilaa napsauttamalla niitä.



3. Paina **Esc** valintojesi täydentämiseksi ja työkalun sulkemiseksi.

Kaikki ne objektit, jotka olet valinnut piilotettaviksi, katoavat.



4. Voit tilapäisesti tarkastella piilotettuja kuvaajia tai objekteja tai palauttaa ne näkyviksi objekteiksi avaamalla Piilota/näytä-työkalun.

## Geometria-työalueen mukauttaminen

### Taustakuvan lisääminen

Voit [lisätä kuvan](#) taustakuvaksi jollekin Kuvaajat- tai Geometria-sivulle.

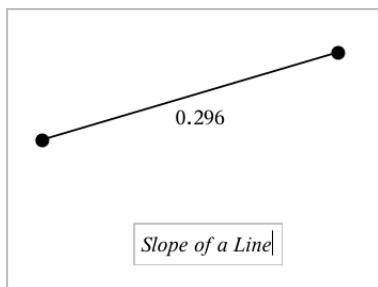
1. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuva**.
2. Siirry kuvaan, jonka haluat lisätä, valitse se ja napsauta kohtaa **Avaa**.

### Tekstiobjektin lisääminen työalueelle

Käytä tekstityökalua lisätäksesi numeerisia arvoja, kaavoja, huomautuksia tai muuta selittävää tietoa Geometria-työalueelle.

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.
2. Napsauta sijaintia tekstin syöttämiseksi.

3. Kirjoita teksti avautuvaan ruutuun ja paina sitten **Enter**.



Jos haluat siirtää tekstiobjektia, vedä sitä. Muokkaa tekstiä kaksoisnapsauttamalla sitä. Jos haluat poistaa tekstiobjektin näytä sen kontekstivalikko ja valitse **Poista**.

### Numeerisen tekstin määritteiden muuttaminen

Jos syötät numeerisen arvon tekstinä, voit lukita sen tai asettaa sen muodon sekä näytetyn tarkkuuden.

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Määritteet**.
2. Napsauta numeerista tekstiä näyttääksesi sen määritelistan.
3. Voit liikkua listalla painikkeilla ▲ ja ▼.
4. Kunkin määritekuvakkeen kohdalla paina ◀ tai ▶ siirtyäksesi vaihtoehtojen välillä. Voit esimerkiksi valita tarkkuudeksi 0–9.
5. Hyväksy muutokset painamalla **Enter**.
6. Paina **Esc** määritetyökalun sulkemiseksi.

### Objektien pisteiden animointi

Voit animoida minkä tahansa pisteeksi luodun pisteen objektilla tai kuvaajalla. Useita pisteitä voidaan animoida samanaikaisesti.

#### Pisteen animointi

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Määritteet**.
2. Napsauta pistettä sen määritteiden näyttämiseksi.
3. Paina ▼ animointimääritteiden valitsemiseksi.
4. Paina ◀ tai ▶ joko yksisuuntaisen tai vaihtelevan animoinnin valitsemiseksi.
5. Näppäile jokin arvo animaation nopeuden asettamiseksi. Mikä tahansa nopeus, joka ei ole nolla, aloittaa animaation. Jos haluat kääntää suunnan, syötä negatiivinen arvo.
6. Paina **Syötä** animaatio-ohjainten näyttämiseksi [◀] [▶].

7. Paina **ESC** määritetyökalun sulkemiseksi.

### **Kaikkien animaatioiden keskeyttäminen ja jatkaminen**

- ▶ Jos haluat keskeyttää sivulla olevat animaatiot, napsauta **Keskeytä** .
- ▶ Jos haluat jatkaa kaikkia animaatioita, napsauta **Toista** .

### **Kaikkien animaatioiden palautus alkuasetuksiin**

Alkuasetuksiin palauttaminen keskeyttää kaikki animaatiot ja palauttaa kaikki animoidut pisteet niihin sijainteihin, joissa ne olivat, kun ne ensimmäistä kertaa animoitiin.

- ▶ Palauttaaksesi animaation alkuasetuksiin napsauta **Palauta** .

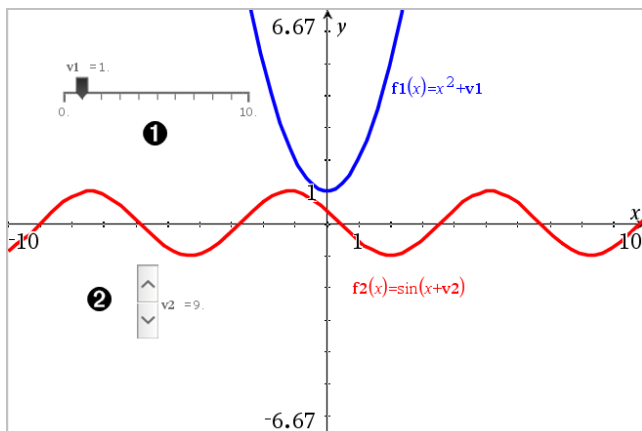
### **Liikkuvan pisteen animaation muuttaminen tai pysäyttäminen**

1. Napsauta **Palauta**  kaiken animoinnin pysäyttämiseksi.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Määritteet**.
3. Napsauta pistettä sen määritteiden näyttämiseksi.
4. Valitse animaation määrite ja näppäile uusi animaationopeus. Jos haluat pysäyttää pisteen animoinnin, syötä nolla.

**Huomaa:** Mikäli muita animoituja pisteitä on olemassa, animaatio-ohjaimet pysyvät työalueella.

### ***Muuttujan arvojen säätäminen liikusäätimellä***

Liikusäätimen avulla voit säätää numeerisen muuttujan arvoja tai animoida arvoja interaktiivisesti. Voit lisätä liikusäätimiä Kuvaajat-, Geometria-, Data & Tilastot- sekä Muistiinpanot-sovelluksiin.



- ❶ Vaakasuuntainen liikusäädin muuttujan  $m1$  säätöön.
- ❷ Pienennetty pystysuuntainen liikusäädin muuttujan  $m2$  säätöön.

**Huomaa:** TI-Nspire™-versio 4.2 tai uudempi tarvitaan avattaessa .tns -tiedostoja, jotka sisältävät liikusäätimiä Muistiinpanosivulla.

### Liikusäätimen lisääminen manuaalisesti

1. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulta valitse **Toiminnot > Lisää liikusäädin**.

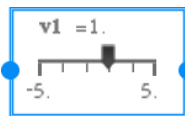
—tai—

Tarkasta Muistiinpanosivulla, ettei kursori ole matematiikka- tai kemiaruudussa, ja valitse sitten **Lisää > Lisää liikusäädin**.

Liikusäätimen asetukset -ruutu avautuu.

2. Syötä halutut arvot, ja napsauta **OK**.

Liukusäädin näytetään. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulla näytetään kahvat, joilla voit liikuttaa tai venyttää liukusäädintä.



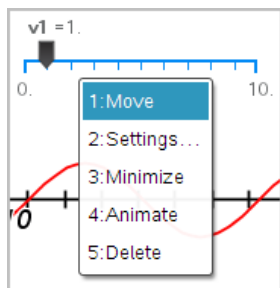
Jos haluat poistaa kahvat ja käyttää liukusäädintä, napsauta tyhjää tilaa työalueella. Voit näyttää kahvat uudelleen milloin vain valitsemalla liukusäätimen kontekstivalikossa **Siirrä**.

3. Sääda muuttujaa liu'uttamalla osoitinta (tai napsauta pienennetyn liukusäätimen nuolia).
- Voit siirtää kohdennuksen liukusäätimeen tai siirtyä yhdestä säätimestä seuraavaan **Tab**-näppäimellä. Liukusäätimen väri muuttuu, kun se on kohdennettuna.
  - Kun liukusäädin on kohdennettuna, voit käyttää nuolinäppäimiä muuttujan arvon muuttamiseen.

### Työskentely liukusäätimellä

Käytä kontekstivalikon vaihtoehtoja liukusäätimen siirtämiseen tai poistamiseen ja sen animaation käynnistämiseen tai pysäyttämiseen. Voit myös muuttaa liukusäätimen asetuksia.

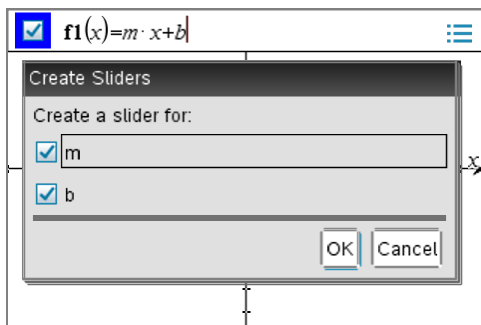
1. Näytä liukusäätimen kontekstivalikko.



2. Valitse jokin vaihtoehto napsauttamalla sitä.

### Automaattiset liukusäätimet kuvaajissa

Liukusäätimiä voidaan luoda automaattisesti Kuvaajasovelluksessa ja Geometriasovelluksen analytiikka-ikkunassa. Järjestelmä tarjoaa automaattisia liukusäätimiä, kun määrität tiettyjä funktioita, yhtälöitä tai jonoja, jotka viittaavat määrittämättömiin muuttujiin.



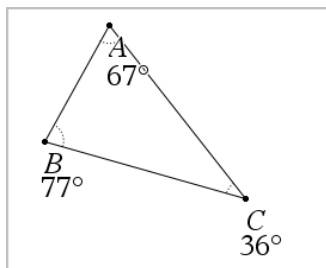
## Laske-työkalun käyttö

Laskentatyökalu on käytettävissä Kuvaajat- ja Geometria-sovelluksissa. Voit laskea sillä arvon lausekkeelle, jonka olet syöttänyt tekstiobjektina.

Seuraava esimerkki käyttää Laske-työkalua kolmion mitattujen kulmien yhteenlaskemiseen.

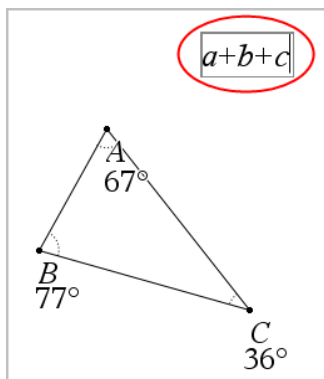
1. Käyttämällä **Muodot**-valikkoa voit luoda kolmion ja mitata sitten sen kulmat.

**Vinkki:** Voit ottaa käyttöön asetukset, jolloin pisteet merkitään automaattisesti ja geometrinen kolmioiden kulmat pakotetaan kokonaisluvuiksi. Lisätietoja löydät tämän luvun kohdasta *Mitä sinun tulee tietää*.



2. Napsauta **Toiminnot**-valikon kohtaa **Teksti**.
3. Napsauta tekstille tarkoitettua sijaintia ja näppäile laskutoimituksen kaava.

Tässä esimerkissä kaava laskee yhteen kolme lukua.



4. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Laske**.

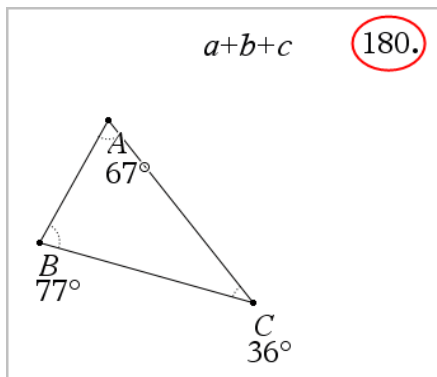
5. Napsauta luomaasi kaavaa.

Sovellus pyytää valitsemaan arvon kaavan jokaiselle termille.

6. Napsauta pyydettäessä jokaista kulmamittaa.

**Huomaa:** Jos olet tallentanut mittausarvon muuttujaksi, voit valita sen sovelluksen niin pyytäessä napsauttamalla painiketta . Jos tallennetun mittausarvon nimi vastaa jotain kaavan termiä, voit painaa L-kirjainta, kun kyseistä termiä pyydetään.

Kun olet valinnut kolmannen luvun, laskutoimituksen tulos kiinnittyy osoittimeen.



7. Sijoita tulos haluttuun kohtaan ja kiinnitä se uutena tekstiobjektina painamalla **Enter**.





# Kuvaajat-sovellus

Kuvaajat-sovelluksella voit:

- Piirtää ja tutkia funktioita ja muita relaatioita, kuten epäyhtälöitä, parametrisia ja polaarisia yhtälöitä, lukujonoja, differentiaaliyhtälöiden ratkaisuja ja kartioleikkauksia.
- Animoida objektien ja kuvaajien pisteitä ja tutkia niiden käyttäytymistä.
- Linkittyä muiden sovellusten luomiin tietoihin.

## Kuvaajat-sovelluksen sivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä kuvaajasivu:

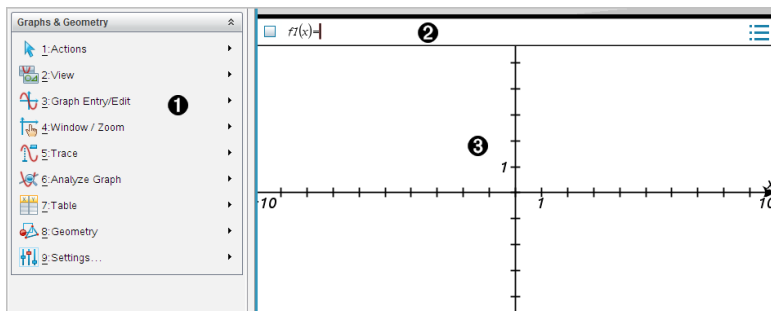
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Lisää kuvaajia**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Kuvaajat** .

- Kuvaajasivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Lisää > kuvaajat**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lisää > kuvaajat**.



- 1 Kuvaajat ja Geometria -valikko** Sisältää työkaluja relaatioiden määrittämiseen, tarkasteluun ja tutkimiseen.
- 2 Syöttöriv**i. Tämän avulla voit määrittää relaatiot, joista haluat piirtää kuvaajan. Oletusarvoinen kuvaajatyyppi on funktio, joten näkyvissä on aluksi muoto  $f1(x)=$ . Voit asettaa useita relaatioita kullekin useista kuvaajatyypeistä.
- 3 Kuvaajat-sovelluksen työalue**
  - Näyttää kuvaajat syöttöriville määrittämistäsi relaatioista.
  - Näyttää pisteet, suorat ja muodot, jotka luot geometria-työkaluilla.
  - Vedä aluetta panoroidaksesi (vaikuttaa ainoastaan Kuvaajat-sovelluksessa luotuihin objekteihin).

## Mitä sinun tulee tietää

### Kuvaajat ja Geometria-asetusten muuttaminen

1. Kun olet **Asetukset**-valikossa Asiakirjat-työkaluruudussa, valitse **Asetukset**.
2. Valitse asetukset, joita haluat käyttää.
  - **Näytettävät numerot.** Asettaa näytettävien numeroiden tilan liukuviini tai kiinteisiin desimaaleihin.
  - **Piirtokulma.** Asettaa kulman yksikön nykyisessä asiakirjassa kaikille Kuvaajille ja 3D-kuvaajien piirtosovelluksille. Oletusasetus on radiaani. Aseta tämä asetusta automaattiseksi, mikäli haluat kuvaajan piirron kulmien noudattavan **Tiedosto > Asetukset** -päävalikossa olevaa kulman asetusta. Kulman tilan osoitin näyttää tuloksena olevan tilan Kuvaajat- ja 3D-kuvaajanpiirtosovelluksissa.
  - **Geometriakulma.** Asettaa kulman yksikön kaikille geometriasovelluksille senhetkisessä asiakirjassa. Oletusyksikkö on aste. Aseta tämä asetusta automaattiseksi, mikäli haluat geometriakulmien noudattavan **Tiedosto > Asetukset** -päävalikossa olevaa kulman asetusta. Kulman tilan osoitin näyttää tuloksena olevan tilan geometriasovelluksissa.
  - **Piilota kuvaajien selitteet automaattisesti.** Piilottaa Kuvaajat-sovelluksessa sen selitteen, joka normaalisti näkyy piirretyn relaation vieressä.
  - **Näytä akseleiden päiden arvot.** Voidaan käyttää vain Kuvaajat-sovelluksessa.
  - **Näytä funktioiden käsittelyn työkaluvinkit.** Voidaan käyttää vain Kuvaajat-sovelluksessa.
  - **Etsi kiinnostavat kohteet automaattisesti.** Näyttää Kuvaajat-sovelluksessa nollat, minimipisteet ja maksimipisteet samalla, kun se jäljittää funktiokuvaajia.
  - **Pakota geometriset kolmion kulmat kokonaisluvuiksi.** Rajoittaa kolmion kulmat kokonaislukuarvoiksi sitä mukaa, kun luot tai muokkaat kolmiota. Tämä asetusta käytettävissä vain geometrianäkymässä silloin, kun geometriakulman yksikkö on asetettu asteeseen tai graadiin. Sitä ei voi käyttää analyttisissä kulmissa kuvaajien piirron näkymässä tai analyttisissä kulmissa geometrianäkymän analyysi-ikkunassa. Tämä asetusta ei vaikuta olemassa oleviin kulmiin eikä sitä voi käyttää, jos kolmiota rakennetaan aikaisemmin syötettyjen pisteiden perusteella. Oletusarvoisesti tämä asetusta ei ole valittuna.

- **Merkitse selitteet pisteisiin automaattisesti.** Lisää selitteitä ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  jne.) geometrysten muotojen pisteisiin, suoriin sekä kärkipisteisiin sitä mukaa, kun piirrät niitä. Selitteiden merkintäsarja alkaa  $A$ :sta asiakirjan kullakin sivulla. Oletusarvoisesti tämä asetus ei ole valittuna.

**Huomaa:** Mikäli luot uuden objektin, joka käyttää olemassa olevia selitteettömiä pisteitä, kyseiset pisteet eivät saa automaattisesti selitettä valmiissa objektissa.

- Napsauta **Palauta** palauttaaksesi kaikki asetukset niiden tehdasasetuksiin.
- Napsauta **Luo oletusarvo** käyttääksesi senhetkisiä asetuksia avoimeen asiakirjaan ja tallentaaksesi ne oletusarvoina uusille Kuvaaja- ja Geometria-asiakirjoille.

## Kontekstivalikoiden käyttö

Kontekstivalikoiden kautta pääsee nopeasti usein käytettyihin komentoihin ja työkaluihin, joita lisätään johonkin tiettyyn objektiin. Voit esimerkiksi käyttää kontekstivalikkoa objektin suoran värin muuttamiseksi tai valittujen objektien sarjan ryhmittämiseksi.

- Objektin kontekstivalikon voi näyttää jollakin seuraavista menetelmistä.
  - Windows®: Napsauta objektia hiiren oikeanpuoleisella painikkeella.
  - Mac®: Pidä → painettuna ja napsauta objektia.
  - Kämmenlaite: Siirrä osoitin objektin kohdalle ja paina sitten **ctrl** **menu**.

## Piilotettujen objektien etsiminen Kuvaajat- tai Geometria-sovelluksesta

Voit piilottaa ja näyttää yksittäisiä kuvaajia, geometrisiä objekteja, tekstiä, selitteitä, mittauksia ja akselien loppuarvoja.

Voit tilapäisesti tarkastella piilotettuja kuvaajia tai objekteja tai palauttaa ne näkyviksi objekteiksi:

### 1. Valitse Toiminnot-valikossa Piilota/näytä.

Piilota/näytä-työkalu  ilmaantuu työalueelle ja kaikki piilotetut objektit muuttuvat näkyviksi himmennetyissä väreissä.

2. Voit vaihtaa kuvaajan tai objektin Piilota/näytä-tilaa napsauttamalla sitä.
3. Lisätäkseen muutokset ja sulkeaksesi Piilota/näytä-työkalun paina **ESC**.

## Taustakuvan lisääminen

Voit lisätä jonkun kuvan taustakuvaksi Kuvaajat- tai Geometria-sivulle. Kuvan tiedostomuoto voi olla .bmp, .jpg tai .png.

1. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuva**.
2. Siirry kuvaan, jonka haluat lisätä, valitse se ja napsauta kohtaa **Avaa**.

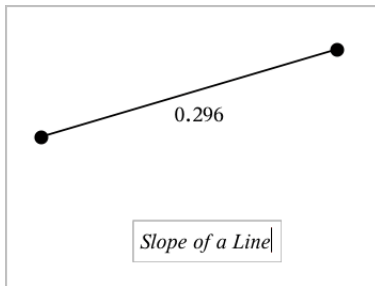
Jos haluat lisätietoja taustakuvan siirtämisestä, sen koon muuttamisesta tai sen poistamisesta, katso kohtaa [Kuvien kanssa työskentely ohjelmassa](#).

## Tekstin lisääminen Kuvaajat- tai Geometria-työalueelle

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.

Tekstityökalu  ilmaantuu työalueelle.

2. Napsauta sijaintia tekstin syöttämiseksi.
3. Kirjoita teksti avautuvaan ruutuun ja paina sitten **Enter**.



4. Kun haluat sulkea tekstityökalun, paina **ESC**.
5. Muokkaa tekstiä kaksoisnapsauttamalla sitä.

## Relaation ja sen kuvaajan poistaminen

1. Valitse relaatio napsauttamalla sen kuvaajaa.
2. Paina **askelpalautinta** tai **DEL**-painiketta

Kuvaaja poistetaan sekä työalueelta että kuvaajahistoriasta.

## Funktioiden kuvaajien piirtäminen

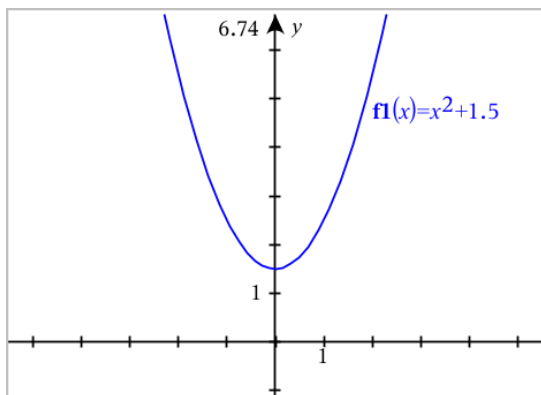
1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Funktio**.

  $f1(x)=|$

2. Kirjoita funktion lauseke.

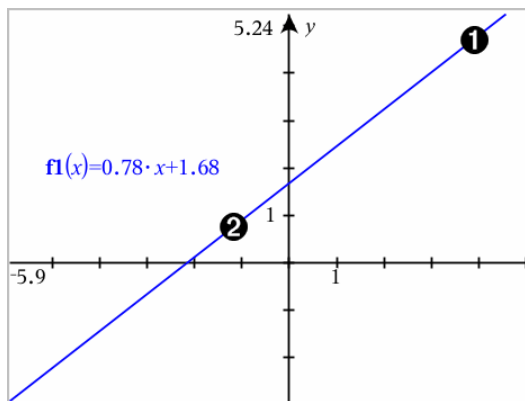
  $f1(x)=x^2+1.5|$

3. Piirrä funktion kuvaaja painamalla **Enter**.



### ***Funktion käsittely vetämällä***

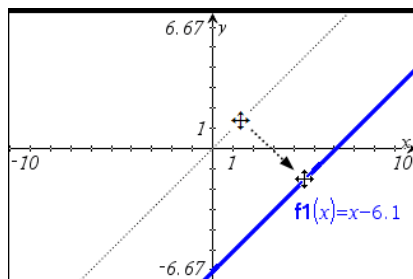
Joitain funktiotyyppejä voidaan siirtää, venyttää ja/tai kiertää vetämällä kuvaajan osia. Vetäessäsi kuvaajan lauseke päivittyy muutosten mukaisesti.



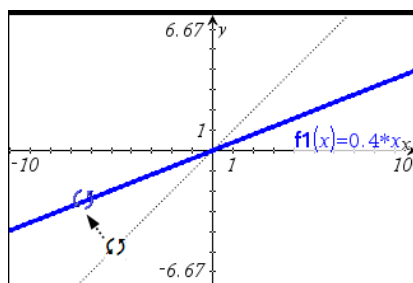
- ❶ Vedä kuvaajaa sen päistä sen kiertämiseksi.
- ❷ Siirrä kuvaajaa vetämällä kuvaajaa sen keskikohdan läheltä.

## Lineaarisen funktion käsittely

- Siirrä kuvaajaa tarttumalla kuvaajaan sen keskikohdan läheltä ja vetämällä siitä.

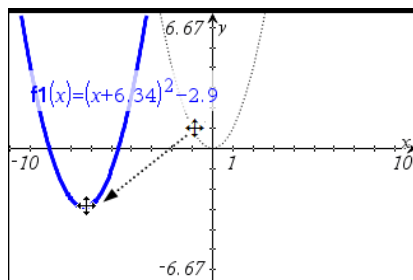


- Kierrä kuvaajaa tarttumalla kuvaajaan sen päiden läheltä ja vetämällä siitä.

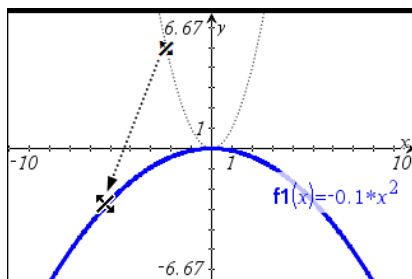


## Toisen asteen funktion käsittely

- Siirrä kuvaajaa tarttumalla kuvaajaan sen huipun läheltä ja vetämällä siitä.

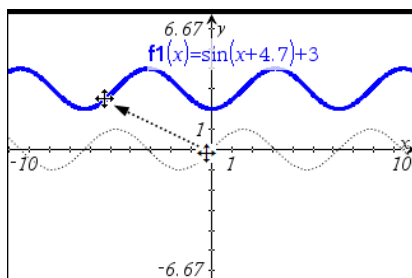


- Venytä kuvaajaa tarttumalla kuvaajan pisteeseen, joka ei ole huipun lähellä ja vetämällä siitä.

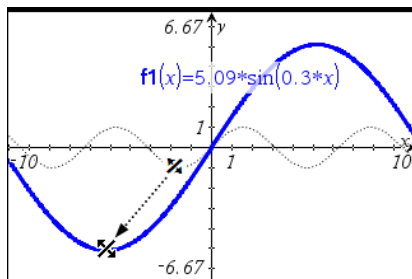


### Sini- tai kosinifunktion käsittely

- Siirrä kuvaajaa tarttumalla kuvaajan pisteeseen, joka on lähellä kuvaajan pystysymmetria-akselia ja vetämällä siitä.



- Venytä kuvaajaa tarttumalla pisteeseen, joka ei ole läheltä sen pystysymmetria-akselia ja vetämällä siitä.



### Paloittain määritellyn funktion määrittäminen

Voit määrittää määrittelyjoukkoarajoituksia sisältävän funktion käyttämällä syöteriviä tai Laskin-sovellusta. Jos funktio sisältää useita aluerajoituksia, käytä paloittain määriteltäviä funktioita **piecewise()**.

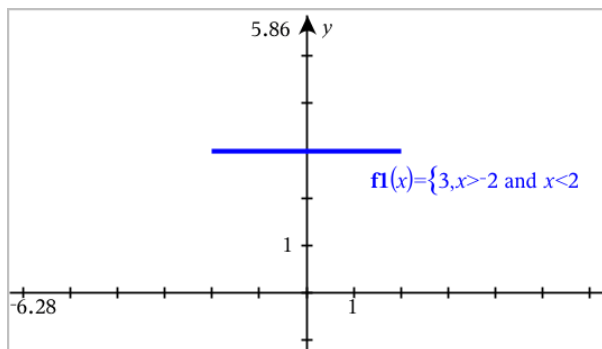
Seuraavassa esimerkissä syöteriville on määritetty funktio, jonka alue on pienempi kuin 2 ja suurempi kuin -2.



1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus**-valikosta **Funktio**.
2. Näppäile syöteriville seuraava, käyttäen välilyöntejä "ja" -operaattorin erottamiseen:

**piecewise(3,x>-2 ja x<2)**

3. Napsauta **Enter** piirtääksesi funktion kuvaajan.



## Tutkittavien funktion kuvaajan pisteiden löytäminen

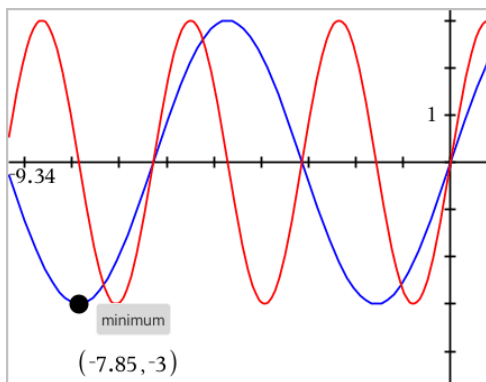
Kuvaaja-sovellus auttaa sinua löytämään nollakohdan, minimin, maksimin, leikkauspisteen, derivaatan ( $dy/dx$ ) tai integraalin. Voit myös määrittää kartioleikkauksiksi määritellyille kuvaajille polttopisteet, johtosuoran ja muita pisteitä.

**(CAS):** Voit määrittää myös käännepisteen.

## Kiinnostavien pisteiden tunnistaminen pisteen vetämisellä

- Tunnistaaksesi maksimit, minimiä ja nollakohdat [luo piste kuvaajaan](#), ja vedä sitten pistettä.

Väliaikaisia opasteita ilmestyy vetäessäsi tutkittavien pisteiden kautta.

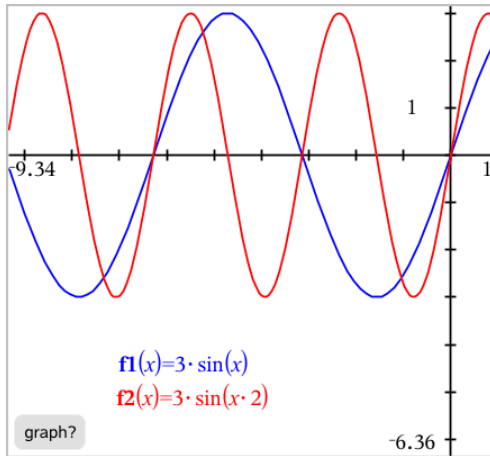


## Tutkittavien pisteiden tunnistaminen analyysityökaluilla

Tämä esimerkki havainnollistaa Minimi-työkalun käyttöä Muut analyysityökalut toimivat samalla tavoin.

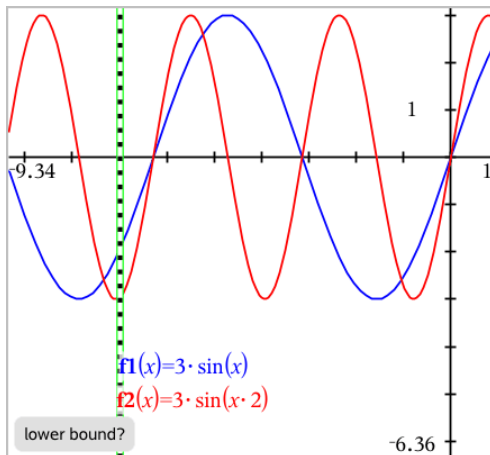
1. Valitse **Minimi** Analysoi kuvaaja –valikosta.

Minimi-kuvaake näkyy työalueen yläosassa vasemmalla ja **kuvaaja?**-kehote ilmaantuu työalueelle.

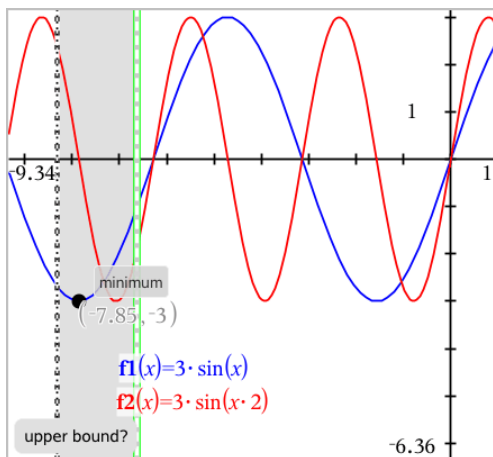


2. Napsauta sitä kuvaajaa, jolle haluat löytää minimin.

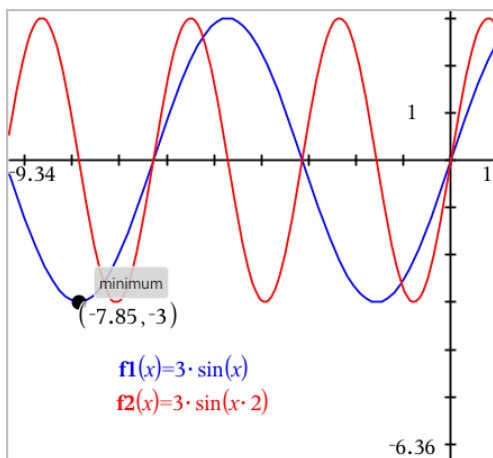
Näkyviin tulee pisteiviiva ja se edustaa alarajaa sille vaihteluvälille, josta tulee etsiä.



3. Vedä suoraa tai napsauta sijaintia alarajan asettamiseksi ja näytä ehdotettu yläraja.



4. Vedä ylärajaa edustavaa viivaa tai napsauta jotain sijaintia sen asettamiseksi. Minimi näytetään yhdessä tekstiobjektin kanssa, joka näyttää sen koordinaatit.



## Funktoryhmän piirtäminen

Funktoryhmässä kullakin jäsenellä on oma arvonsa yhdelle tai useammalle parametrille. Syöttämällä parametrit listoina voit käyttää yksittäistä lauseketta kuvaamaan jopa 16 funktion ryhmää.

Esimerkiksi lauseke  $f1(x) = \{-1,0,1,2\} \cdot x + \{2,4,6,8\}$  ilmaisee seuraavat neljä funktiota:

$$f1\_1(x) = -1 \cdot x + 2$$

$$f1\_2(x) = 0 \cdot x + 4$$

$$f1\_3(x) = 1 \cdot x + 6$$

$$f1\_4(x) = 2 \cdot x + 8$$

### Funktoryhmän piirtäminen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Funktio**.
2. Kirjoita lauseke käyttäen listoja ryhmän jäseniä edustamaan.

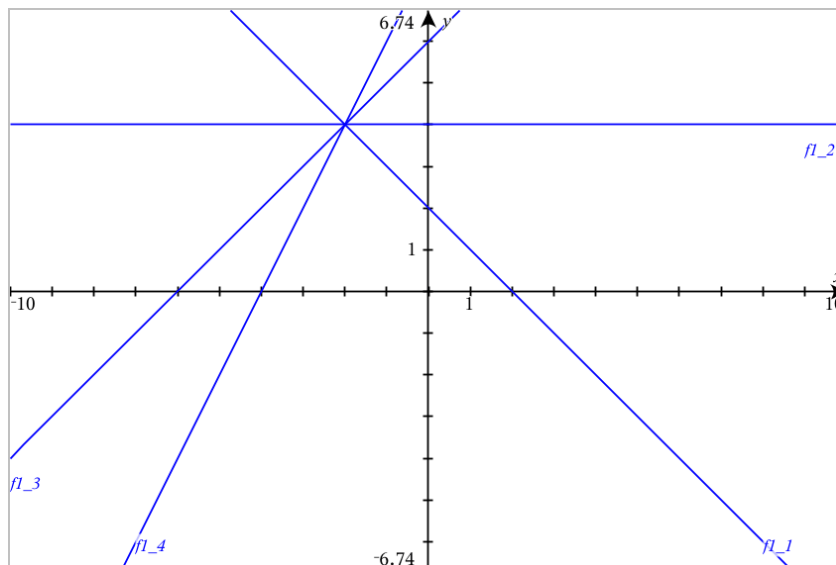
---

$$f1(x) = \{-1,0,1,2\} \cdot x + \{2,4,6,8\}$$

---

3. Piirrä funktiot painamalla **Enter**.

Kukin jäsen on merkitty erillisenä ( $f1\_1, f1\_2$  jne.), jotta niiden järjestys lausekkeessa käy ilmi.

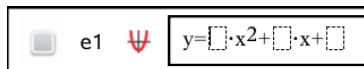


**Huomaa:** Yhden funktion kuvaajaa ei voi muokata siten, että se muutettaisiin funktoryhmäksi.

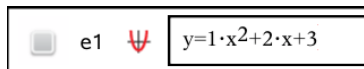
## Yhtälöiden piirtäminen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Yhtälö**.
2. Napsauta yhtälön tyyppiä (**Suora**, **Paraabeli**, **Ympyrä**, **Ellipsi**, **Hyperbeli** tai **Kartioleikkaus**).
3. Napsauta kuvaajalle ominaista yhtälömallinetta. Napsauta esim.  $y=a \cdot x^2+b \cdot x+c$  paraabelin määrittämiseksi.

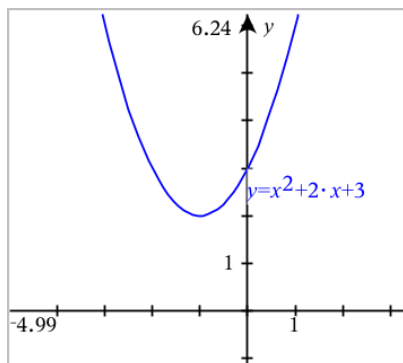
Syöttörivi sisältää symbolin, joka ilmaisee yhtälön tyypin.



4. Kirjoita kertoimet yhtälömallineeseen.



5. Paina **Enter**.



## Kartioleikkausten piirtäminen

Kuvaajien piirtäminen -näkymässä voit piirtää ja tutkia lineaarisia ja kartioleikkausyhtälöitä analyttisesti kaksiulotteisessa koordinaattijärjestelmässä. Voit luoda ja analysoida suoria, ympyröitä, ellipsejä, paraabeleja, hyperbelejä ja yleisiä kartioleikkausyhtälöitä.

Syöttörivin avulla voit helposti syöttää yhtälön näyttämällä valitsemasi yhtälötyypin mallineen.

### Esimerkki: Kartioleikkausellipsin luominen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Yhtälö > Ellipsi** ja napsauta  yhtälön tyyppiä.

☐ e1 ⊕

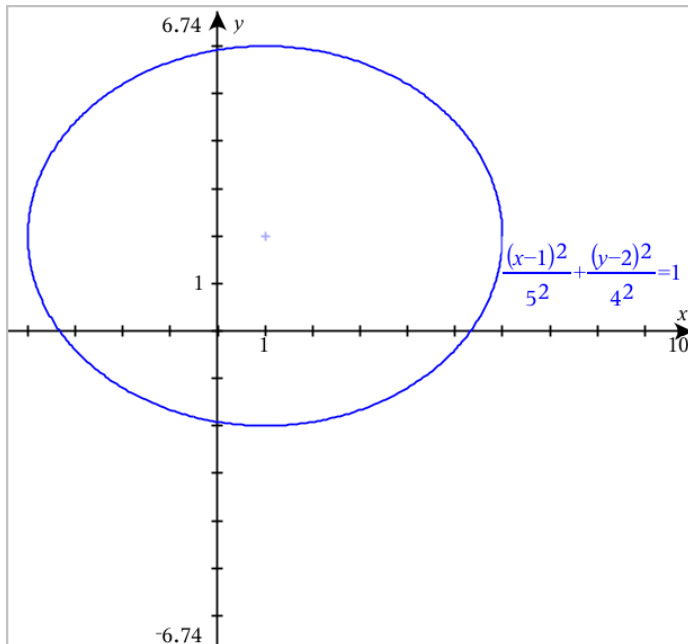
$$\frac{(x-\boxed{\phantom{0}})^2}{\boxed{\phantom{0}}^2} + \frac{(y-\boxed{\phantom{0}})^2}{\boxed{\phantom{0}}^2} = 1$$

2. Syötä kertoimien alkuarvot niille varattuihin paikkoihin. Siirry kertoimesta toiseen nuolinäppäimillä.

☐ e1 ⊕

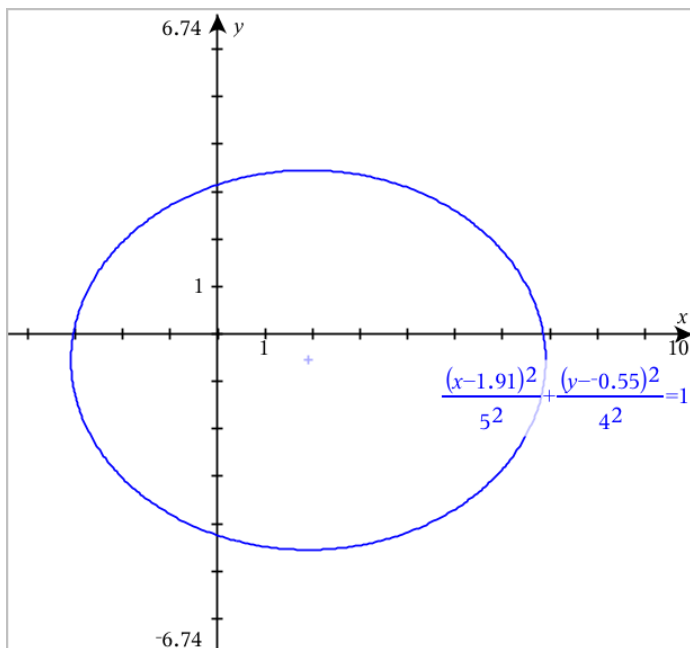
$$\frac{(x-1)^2}{5^2} + \frac{(y-2)^2}{4^2} = 1$$

3. Paina **Enter** yhtälön kuvaajan piirtämiseksi.



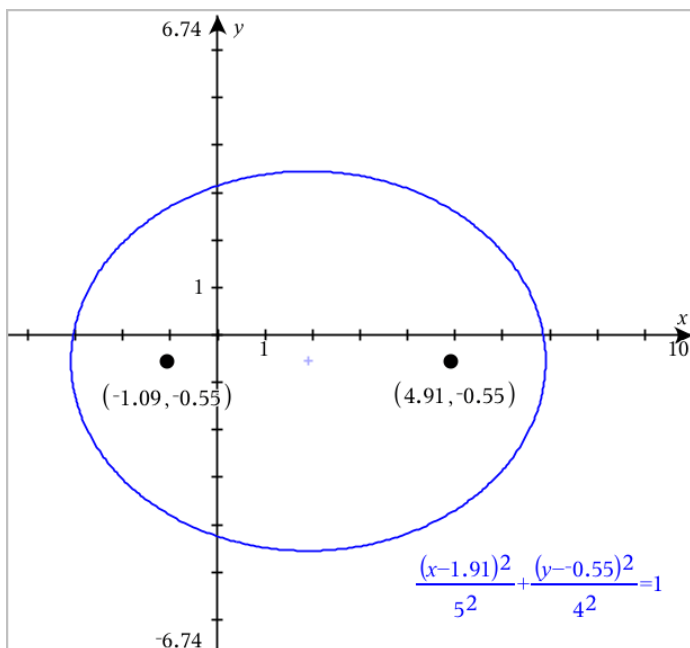
### Otosellipsin tutkiminen

1. Vedä ellipsiä sen keskikohdasta ja tutki siirron vaikutusta yhtälöön.

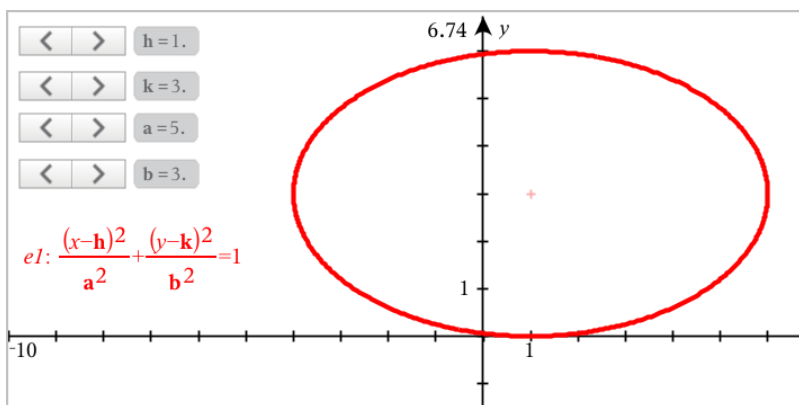


2. Käytä analysointityökaluja, kuten **Analysoi kuvaaja** > **Analysoi kartiot** > **Polttopiste** kuvaajan tarkempaan tutkimiseen.

**Huomaa:** Kartioleikkaustyyppi määrittelee, mitä analysointityökalua voit käyttää. Mikäli kyseessä on ellipsi, saat sen keskipisteen, kärkipisteet, polttopisteen, symmetria-akselit, johtosuorat, epäkeskisyyden ja latera recta -parametrin.



3. Jos haluat tutkia siirtoa ja venytystä interaktiivisesti, määrittele sellainen kartioleikkausellipsi, joka käyttää muuttujia  $h$ -,  $k$ -,  $a$ - ja  $b$ -kertoimille. Lisää liukusäätimet parametrien vaihtamiseen.



## Relaatiokuvaajien piirtäminen

Relaatiokuvaajan piirtäminen on käytettävissä Kuvaajat-sivuilla ja Geometria-sivujen Analyttisessä ikkunassa.



Voit määritellä relaatioita käyttäen  $\leq$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $>$  tai  $\geq$ . Erisuuruusoperaattoria ( $\neq$ ) ei tueta relaatioiden kuvaajien piirtämisessä.

| Relaation tyyppi                                        | Esimerkkejä                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yhtälöt ja epäyhtälöt, jotka ovat muotoa $y = f(x)$     | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sqrt{x}</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> </ul>                 |
| Yhtälöt ja epäyhtälöt, jotka ovat muotoa $x = g(y)$     | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>x = \sin(y)</math></li> <li><math>x - \sin(y) = 1/2</math></li> <li><math>x - \sin(y) \geq 1/2</math></li> </ul>                                                                                                                   |
| Polynomiyhtälöt ja -epäyhtälöt                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>x^2 + y^2 = 5</math></li> <li><math>x^2 - y^2 \geq 1/2 + y</math></li> <li><math>x^3 + y^3 - 6 * x * y = 0</math></li> </ul>                                                                                                       |
| Edellisiä relaatioita alueilla rajoittavat suorakulmiot | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sin(x)</math> ja <math>-2\pi &lt; x \leq 2\pi</math></li> <li><math>y \leq x^2 \mid y \geq -2</math> ja <math>0 \leq x \leq 3</math></li> <li><math>\{x^2 + y^2 \leq 3, y \geq 0\}</math> ja <math>x \leq 0</math></li> </ul> |

**Huomaa:** Aktiivisen Press-to-Test-istunnon asettamat rajoitukset saattavat rajoittaa kuvattavissa olevia relaatiotyyppiejä.

### Relaatiokuvaajien piirtäminen:

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Relaatio**.

☐  $rel1(x,y)$

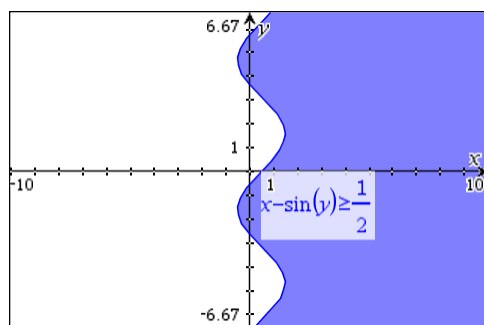
|

2. Kirjoita relaation lauseke.

☐  $rel1(x,y)$

$x - \sin(y) > 1/2$

3. Piirrä relaatio painamalla **Enter**-painiketta.



## Vinkkejä relaatioiden piirtämiseen

- ▶ Voit nopeasti määrittää relaation funktioiden syöttöriviltä . Aseta kursori suoraan merkin = oikealle puolelle, ja paina sitten **Backspace**-näppäintä. Esiin tulee pieni valikko, jossa on relaatio-operaattorit ja **Relaatio**-vaihtoehto. Valikosta valitseminen siirtää kursorin Relaatio-syöttöriville.
- ▶ Voit kirjoittaa relaation tekstimuodossa Kuvaajat-sivulle ja sitten vetää tekstiobjektin jommankumman akselin yli. Relaatio piirretään ja lisätään relaatiohistoriaan.

## Varoitus- ja virheilmoitukset

| Virhetilanne                                                                                                           | Lisätietoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relaation syöte, jota ei tueta                                                                                         | <p><b>Relaation syöte, jota ei tueta</b></p> <p><b>Huomaa:</b> Seuraavia relaatiiosyötteitä tuetaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaatiot, joissa on <math>\leq</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math>, tai <math>\geq</math></li> <li>• Polynomirelaatiot x:lle ja y:lle</li> <li>• Relaatiot, jotka ovat yhtä kuin to <math>y=f(x)</math> tai <math>x=g(y)</math> tai vastaavat epäyhtälöt</li> <li>• Edellisiä relaatioita alueilla rajoittavat suorakulmiot</li> </ul>                                                                                                |
| Aluerajoitukset, joita tietyt relaatioiden luokat eivät tue, yhtä kuin $y=f(x)$ tai $x=g(y)$ tai vastaavat epäyhtälöt. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaatioilla yhtä kuin <math>y=f(x)</math> ja vastaavilla epäyhtälöillä voi olla rajoituksia vain x:n suhteen.</li> <li>• Esimerkiksi: <math>y=v(x)</math> ja <math>0 \leq x \leq 1</math> toimii, mutta <math>y=v(x)</math> ja <math>0 \leq y \leq 1</math> ei toimi</li> <li>• Relaatioilla yhtä kuin <math>x=g(y)</math> ja vastaavilla epäyhtälöillä voi olla rajoituksia vain y:n suhteen</li> <li>• Esimerkiksi: <math>x=\sin(y)</math> ja <math>-1 \leq y \leq 1</math> toimii, mutta <math>x=\sin(y)</math> ja <math>-1 \leq x \leq 1</math> ei toimi</li> </ul> |

## Parametrusten yhtälöiden kuvaajien piirtäminen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokaus** -valikosta **Parametrinen**.

Käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä liikkuaaksesi kenttien joukossa parametrisyöttöviivalla.



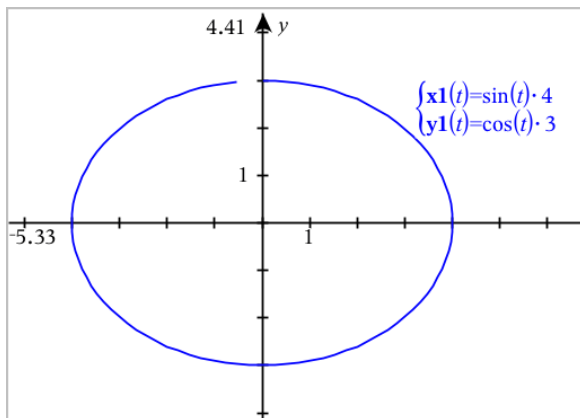
$$\begin{cases} xI(t)= \\ yI(t)= \\ 0 \leq t \leq 6.28 \quad tstep=0.13 \end{cases}$$

2. Kirjoita yhtälöiden  $xn(t)$  ja  $yn(t)$  lausekkeet.



$$\begin{cases} xI(t)=\sin(t) \cdot 4 \\ yI(t)=\cos(t) \cdot 3 \\ 0 \leq t \leq 6.28 \quad tstep=0.13 \end{cases}$$

3. (Valinnainen) Muokkaa oletusarvoja  $tmin$ ,  $tmax$  ja  $tstep$ .
4. Paina **Enter**.



## Polaaristen yhtälöiden piirtäminen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokaus** -valikosta **Polaarinen**.



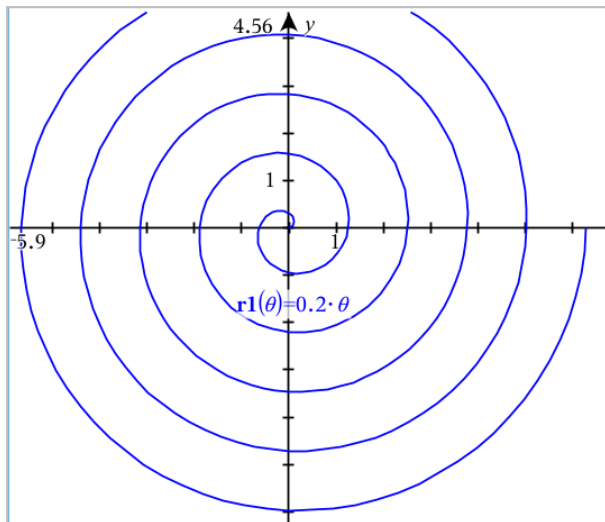
$$\begin{cases} rI(\theta)= \\ 0 \leq \theta \leq 6.28 \quad \thetastep=0.13 \end{cases}$$

2. Kirjoita lauseke kohteelle  $rn(\theta)$ .
3. (Valinnainen) Muokkaa oletusarvoja kohteelle  $\thetamin$ ,  $\thetamax$ , ja  $\thetastep$ .



$$\begin{cases} rI(\theta)=.2 \cdot \theta \\ 0 \leq \theta \leq (\pi \cdot 10) \quad \thetastep=0.13 \end{cases}$$

#### 4. Paina **Enter**.

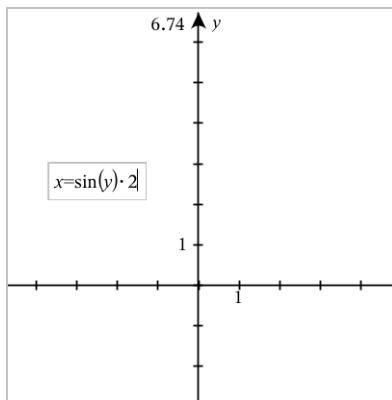


### ***Tekstityökalun käyttö yhtälöiden kuvaajien piirtämiseen***

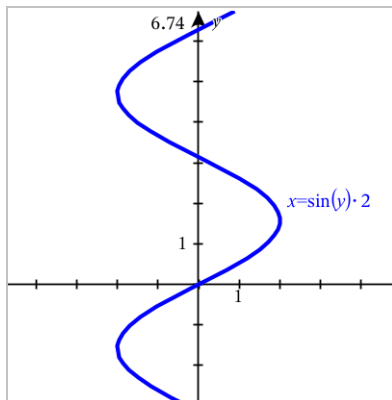
Voit piirtää "x=" tai "y=" -yhtälön kirjoittamalla sen tekstiruutuun ja vetämällä tekstin akselille. Voit muokata yhtälön tekstiä (esimerkiksi muuttaa sen epäyhtälöksi), mutta et voi muuttaa sitä välillä  $x=$  ja  $y=$ .

#### **Trigonometrisen relaation kuvaajan piirtäminen tekstistä**

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.
2. Sijoita tekstiruutu paikalleen napsauttamalla työaluetta.
3. Näppäile yhtälö trigonometriselle relaatiolle, kuten  **$x=\sin(y) \cdot 2$** .

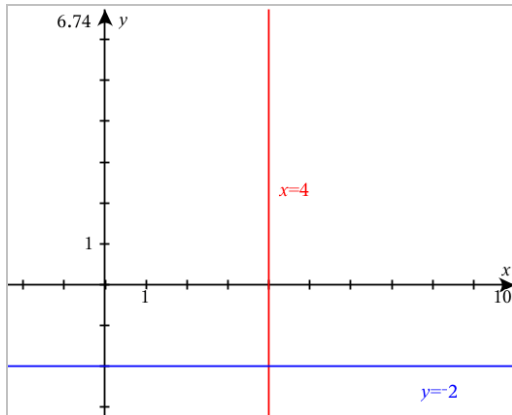


4. Paina **Enter** tekstiobjektin täydentämiseksi.
5. Vedä tekstiobjekti jommalle kummalle akselille piirtääksesi yhtälön kuvaajan.



### Pysty- tai vaakasuuntaisen suoran kuvaajan piirtäminen tekstistä

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.
2. Sijoita tekstiruutu paikalleen napsauttamalla työaluetta.
3. Kirjoita yhtälö pystysuoralle viivalle, esimerkiksi **x=4**, tai vaakasuoralle viivalle, esimerkiksi **y=-2**. Täydennä se napsauttamalla **Enter**.
4. Vedä tekstiobjekti jommalle kummalle akselille piirtääksesi yhtälön kuvaajan.

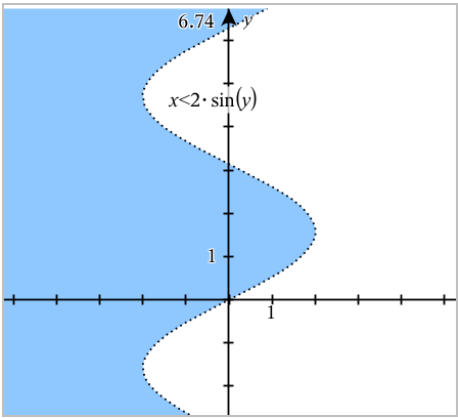


Kun olet piirtänyt suoran kuvaajan, voit siirtää tai kiertää sitä vetämällä.

**Epäyhtälön kuvaajan piirtäminen tekstistä**

Voit piirtää kuvaajia epäyhtälöille, joissa käytetään operaattoreita  $>$ ,  $<$ ,  $\leq$  tai  $\geq$ . Epäyhtälölle sopivat alueet on näytetty varjostettuina. Jos kahden tai useamman epäyhtälön varjostetut alueet osuvat päällekkäin, päällekkäinen alue on varjostettu tummemmaksi.

- 1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.
- 2. Sijoita tekstiruutu paikalleen napsauttamalla työaluetta.
- 3. Kirjoita epäyhtälön lauseke, esimerkiksi  $x < 2 \cdot \sin(y)$ . Täydennä se napsauttamalla **Enter**.
- 4. Vedä tekstiohjekti jommallekummalle akselille piirtääksesi epäyhtälön kuvaajan.

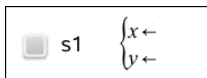


**Sirontakuvaajien piirtäminen**

- 1. (Valinnainen) Luo kaksi etukäteen määritettyä listamuuttujaa, jotka sisältävät x- ja y-arvot, joiden kuvaaja piirretään. Voit käyttää Listat ja taulukot -, Laskin-, tai Muistiinpanot-sovellusta listojen luomiseen.

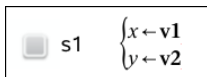
| A v1 | B v2 | C | D |
|------|------|---|---|
| 1    | 2    |   |   |
| 2    | 4    |   |   |
| 3    | 8    |   |   |
| 4    | 16   |   |   |
| 5    | 32   |   |   |
|      |      |   |   |
|      |      |   |   |

- 2. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokaus** -valikosta **Sirontakuvaaja**.  
Käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä liikkuaaksesi x- ja y-kenttien välillä.

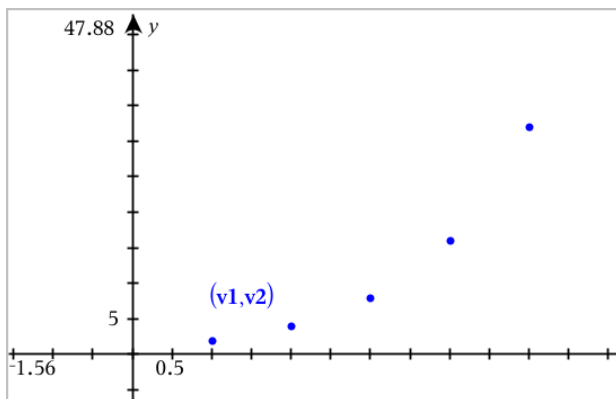


3. Käytä yhtä seuraavista tavoista määrittääksesi listat, joista tulee piirtää kuvaaja x:ksi ja y:ksi.

- Napsauta  etukäteislistamuuttujien nimien valitsemiseksi.
- Näppäile muuttujien nimet kuten **m1**.
- Näppäile listat pilkulla erotetuilla elementeillä sulkujen sisällä, esimerkiksi: {1,2,3}.



4. Paina **Enter** piirtääksesi kuvaajan tiedoista ja [suurennalla työalue](#) tarkastellaksesi piirrettyjä tietoja.

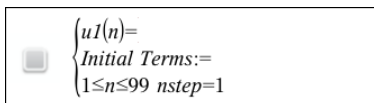


## Lukujonokuvaajan piirtäminen

Kuvaajasovelluksella voit piirtää kuvaajia kahdentyyppisistä lukujonoista. Kullakin tyyppillä on erillinen malline lukujonon määrittämiseksi.

### Lukujonon määrittäminen

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus**-valikosta **Lukujono > Lukujono**.



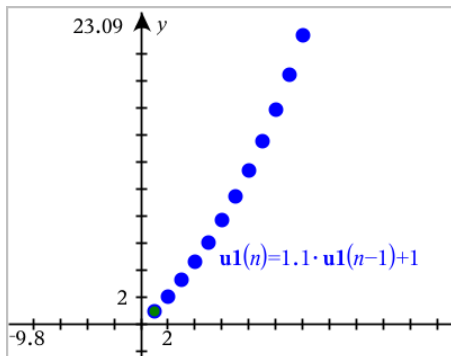
2. Kirjoita lukujonon määrittelevä lauseke. Päivitä riippumattoman muuttujan kenttä muotoon  $m+1$ ,  $m+2$ , jne., jos tarpeen.

3. Kirjoita alkuehto. Jos lukujonon lauseke viittaa useampaan kuin yhteen alkutermiin, kuten  $u1(n-1)$  ja  $u1(n-2)$ , (tai  $u1(n)$  ja  $u1(n+1)$ ), erota alkutermi pilkuilla.

☐

$$\begin{cases} u1(n)=1.1 \cdot u1(n-1)+1 \\ \text{Initial Terms}:=1 \\ 1 \leq n \leq 99 \text{ nstep}=1 \end{cases}$$

4. Paina **Enter**.



### Mukautetun lukujonon määrittäminen

Mukautettu lukujonokuvaaja näyttää kahden lukujonon välisen yhteyden piirtämällä yhden lukujonon x-akselille ja toisen y-akselille.

Tämä esimerkki simuloi biologiasta tuttua Saalistaja-Saalis -mallia.

1. Käytä tässä näytettyjä relaatioita ja [määrittele kaksi lukujonoa](#): ensimmäinen jänispopulaatiolle ja toinen kettupopulaatiolle. [Korvaa lukujonojen oletusnimet sanoilla jänis ja kettu](#).

☒

$$\begin{cases} \text{rabbit}(n)=\text{rabbit}(n-1) \cdot (1+0.05-0.001 \cdot \text{fox}(n-1)) \\ \text{Initial Terms}:=200 \\ 1 \leq n \leq 400 \text{ nstep}=1 \end{cases}$$

☒

$$\begin{cases} \text{fox}(n)=\text{fox}(n-1) \cdot (1+2.E-4 \cdot \text{rabbit}(n-1)-0.03) \\ \text{Initial Terms}:=50 \\ 1 \leq n \leq 400 \text{ nstep}=1 \end{cases}$$

.05 = kanien lisääntyminen, jos kettuja ei ole,  
 .001 = nopeus, jolla ketut voivat tappaa kaneja,  
 .0002 = kettujen lisääntyminen, jos kaneja ei ole,  
 .03 = kettujen kuolleisuus, jos kaneja ei ole.

**Huomaa:** Jos haluat nähdä näiden kahden jakson kuvaajat, [suurennna ikkuna](#) asetukseen **Zoomaa - Sovita**.

2. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikosta **Lukujono > Mukauta**.



- Määritä lukujonot **jänis** ja **kettu** piirtääksesi ne x- ja y-akselille vastaavasti.

p1

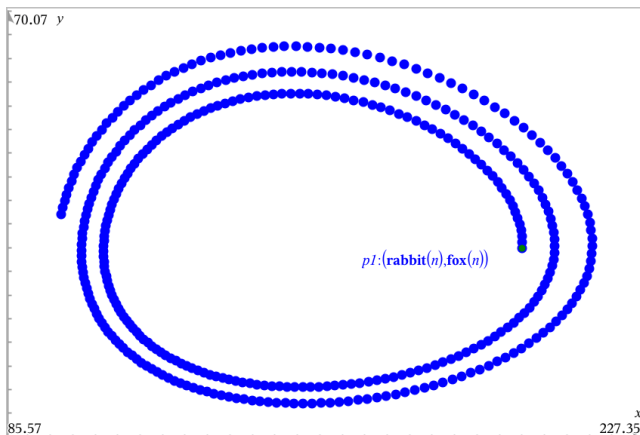
{

$x \leftarrow \text{rabbit}(n)$   
 $y \leftarrow \text{fox}(n)$

}

$1 \leq n \leq 400 \quad nstep=1$

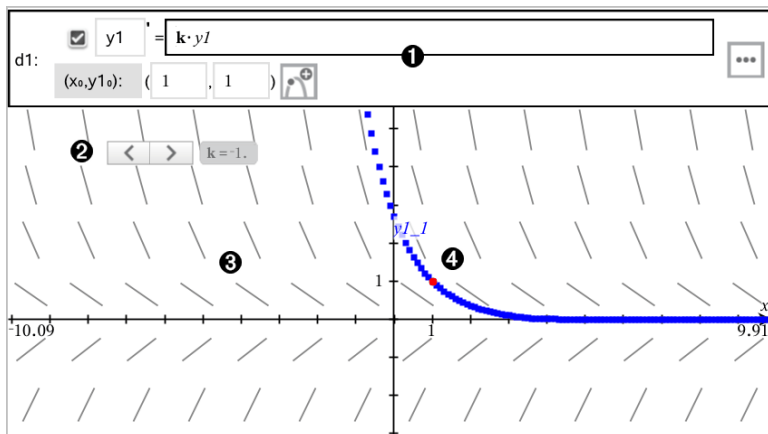
- Piirrä mukautettu kuvaaja painamalla **Enter**.
- [Suurennna ikkuna](#) asetukseen **Zoomaa - Sovita**.



- Tutki mukautettua kuvaajaa tarttumalla alkuehtoa kuvaavaan pisteeseen ja vetämällä siitä.

## Differentiaaliyhtälöiden kuvaajien piirtäminen

Voit tutkia lineaarisia ja ei-lineaarisia differentiaaliyhtälöitä ja tavallisten differentiaaliyhtälöiden (ODE) järjestelmiä, mukaan lukien logistiset mallit ja Lotka-Volterran yhtälöt (saalis-saalistaja -mallit). Voit myös piirtää vektori- ja suuntakenttiä, joissa on interaktiivisia Eulerin ja Runge-Kutta -menetelmien toteutuksia.



- ① ODE-syöttöriivi:
  - **y1** ODE-tunniste
  - Lauseke **k·y1** määrittää relaation
  - Kentät **(1,1)** alkuehdon määrittelyyn
  - Painikkeet alkuehtojen lisäämiseen ja kuvaajan parametrien asettamiseen
- ② Liukusäädin ODE:n kertoimen **k** muuttamiseen
- ③ Kulmakerroinkenttä
- ④ Ratkaisukäyrä, joka kulkee alkuehdon kautta

### Differentiaaliyhtälön kuvaajan piirtäminen:

1. Valitse **Kuvaajan syöttö/muokaus** -valikosta **Diff. yht.** .

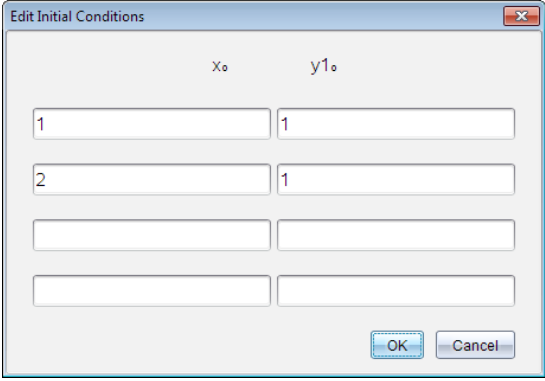
ODE:lle annetaan automaattisesti tunniste, kuten "y1".

2. Siirry lausekekenttään ja syötä differentiaaliyhtälöä määrittelevä lauseke. Saatat esimerkiksi syöttää  $-y1+0.1 \cdot y1 \cdot y2$ .

3. Syötä riippumattoman muuttujan  $x_0$  alkuehto ja muuttujan  $y1_0$  alkuehto.

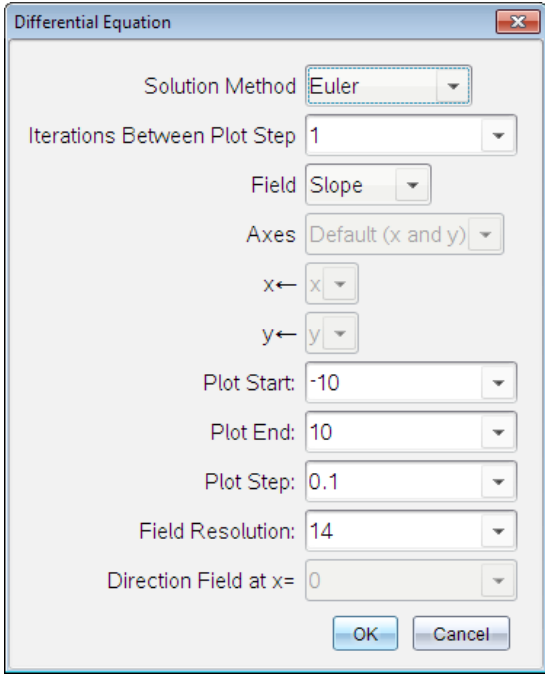
**Huomaa:**  $x_0$  -arvo(t) ovat yhteisiä kaikille tehtävän ODE-yhtälöille, mutta niitä voi syöttää tai muokata ainoastaan ensimmäisessä ODE-yhtälössä.

4. (Valinnainen) Jos haluat tutkia nykyiselle ODE-yhtälölle useita alkuolettoja, napsauta Lisää alkuoletto  ja syötä ehdot.



The dialog box is titled "Edit Initial Conditions". It contains two columns of input fields. The first column is labeled  $x_0$  and the second column is labeled  $y_0$ . There are four rows of input fields. The first row has the value "1" in both fields. The second row has the value "2" in the first field and "1" in the second field. The third and fourth rows are empty. At the bottom right, there are "OK" and "Cancel" buttons.

5. Napsauta Muokkaa parametreja  asettaaksesi kuvaajaparametreit. Valitse numeerinen ratkaisumenetelmä ja aseta sitten mahdolliset lisäparametreit. Voit muuttaa näitä parametreja milloin tahansa.



The dialog box is titled "Differential Equation". It contains several settings:

- Solution Method: Euler (dropdown menu)
- Iterations Between Plot Step: 1 (dropdown menu)
- Field: Slope (dropdown menu)
- Axes: Default (x and y) (dropdown menu)
- x: x (dropdown menu)
- y: y (dropdown menu)
- Plot Start: -10 (dropdown menu)
- Plot End: 10 (dropdown menu)
- Plot Step: 0.1 (dropdown menu)
- Field Resolution: 14 (dropdown menu)
- Direction Field at x = 0 (dropdown menu)

At the bottom right, there are "OK" and "Cancel" buttons.

6. Napsauta **OK**.

7. Lisää ODE-yhtälöitä painamalla alas-nuolta seuraavan ODE:n muokkauskentän näyttämiseksi.

Sitä mukaa, kun siirryt määritettyjen ODE-yhtälöiden joukossa, kuvaaja päivittyy vastaamaan kaikkia muutoksia. Yksi ODE-yhtälön ratkaisu kuvataan kullekin näytetylle ODE-yhtälölle (valittu valintaruudulla) kutakin määritettyä alkuehtoa kohden.

## Differentiaaliyhtälöiden asetusten yhteenveto

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ratkaisumetodi</b>                    | Valitsee Eulerin tai Runge-Kutta-menetelmän numeeriseksi ratkaisumenetelmäksi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Kuvausaskelten väliset iteraatiot</b> | Laskennallinen arvo vain Eulerin ratkaisumenetelmälle. Arvon on oltava kokonaisluku $>0$ . Palauta oletusarvo valitsemalla alanuoli ja <b>Oletus</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Virhetoleranssi</b>                   | Laskennallinen tarkkuus vain Runge-Kutta -ratkaisumenetelmälle. Tämän on oltava liukulukuarvo $\geq 1 \times 10^{-14}$ . Palauta oletusarvo valitsemalla alanuoli ja <b>Oletus</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kenttä</b>                            | <p><b>Ei mitään</b> – Yhtään kenttää ei ole kuvattu. Käytettävissä kuinka monelle ODE-yhtälölle tahansa, mutta vaaditaan, jos kolme tai useampia 1. asteen ODE-yhtälöitä on aktiivisena. Piirtää yhdistelmän yhden tai useamman ODE-yhtälön ratkaisusta ja/tai arvoista (käyttäjän määrittelemien <b>Akselit</b>-asetusten mukaan).</p> <p><b>Kulmakerroin</b> – Piirtää kentän, joka esittää yhden 1. asteen ODE-yhtälön ratkaisuperheen. Täsmälleen yhden ODE-yhtälön on oltava aktiivinen. Asettaa asetuksen <b>Akselit</b> arvoon <b>Oletus (x ja y)</b>. Asettaa vaaka-akselin arvoon x (riippumaton muuttuja). Asettaa pystyakselin arvoon y (ODE-yhtälön ratkaisu).</p> <p><b>Suunta</b> – Piirtää vaihetasossa kentän, joka kuvaa kahden 1.-asteen ODE-yhtälön järjestelmän ratkaisun ja/tai arvojen välistä suhdetta (<b>Mukauta Akselit</b> -asetuksen määrittelemällä tavalla). Tarkalleen kahden ODE-yhtälön on oltava aktiivinen.</p> |
| <b>Akselit</b>                           | <p><b>Oletus (x ja y)</b> – Piirtää x:n x-akselille ja y:n (aktiivisten differentiaaliyhtälöiden ratkaisut) y-akselille.</p> <p><b>Mukauta</b> – Antaa valita x- ja y-akseleille piirrettävät arvot tässä järjestyksessä. Sallittuihin syötteisiin kuuluvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>x</b> (riippumaton muuttuja)</li> <li>• <b>y1, y2</b> ja kaikki ODE-muokkaimessa määritellyt tunnistimet</li> <li>• <b>y1', y2'</b> ja kaikki ODE-muokkaimessa määritellyt derivaatat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kuvaajan alku</b>                     | Asettaa sen riippumattoman muuttujan arvon, josta ratkaisukuvaaja alkaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kuvaajan loppu</b>                    | Asettaa riippumattoman muuttujan arvon, johon ratkaisukuvaaja päättyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kuvaajan askel</b>                    | Asettaa sen riippumattoman muuttujan askeleen lisäyksen, jolla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

arvot kuvataan.

**Kentän erottelutarkkuus** Asettaa vektorikentän tai suuntakentän piirtämiseen käytettyjen kentän tulkintaelementtien (linjasegmenttien) sarakkeiden määrän. Tätä parametria voidaan muuttaa vain, jos **Kenttä** = **Suunta** tai **Kulmakerroin**.

**Suuntakenttä pisteessä x=** Asettaa sen riippumattoman arvon, jolla suuntakenttä piirretään kuvattaessa ei-autonomisia yhtälöitä (niitä, jotka viittaavat x:ään). Jätetään huomioimatta piirrettäessä autonomisia yhtälöitä. Tätä parametria voidaan muuttaa vain, jos **Kenttä** = **Suunta**.

## Taulukoiden tarkastelu Kuvaajat-sovelluksesta käsin

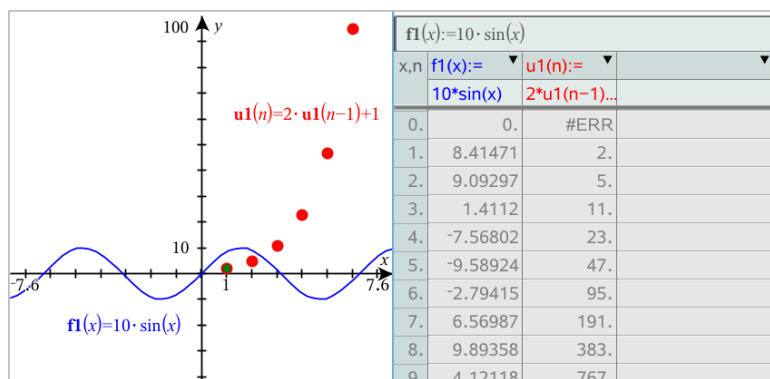
Voit näyttää arvotaulukon mille tahansa nykyisessä tehtävässä määritetylle relaatiolle.

**Huomaa:** Lisätietoja taulukoiden käytöstä ja ohjeet taulukoihin siirtymiseen Listat ja taulukot -sovelluksesta löydät osiosta [Taulukoilla työskentely](#).

### Taulukon näyttäminen

- ▶ Valitse **Taulukko**-valikosta **Jaetun-näytön taulukko**.

Taulukko avautuu jaettuun näkymään ja sen sarakkeissa näkyvät nykyisten määritettyjen relaatioiden arvot.



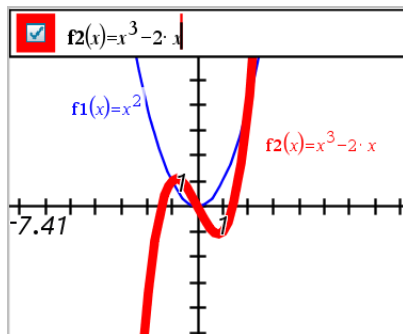
Muuttaaksesi sitä, mikä relaatio sarakkeessa näytetään, napsauta sarakkeen ylimmässä solussa olevaa nuolta ja valitse sitten relaation nimi.

### Taulukon piilottaminen

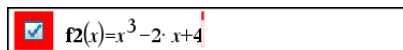
- ▶ Valitse **Taulukko**-valikosta **Poista taulukko**.

## Relaatioiden muokkaaminen

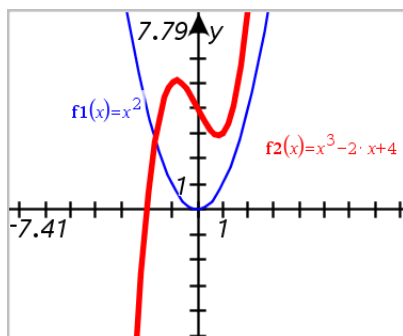
1. Kaksoisnapsauta kuvaajaa sen lausekkeen näyttämiseksi syöte-riivillä.  
—tai—  
Avaa kuvaajan kontekstivalikko ja napsauta sitten **Muokkaa Relaatio**.



2. Muuta lauseketta tarpeen mukaan.



3. Piirrä muutetun funktion kuvaaja painamalla .

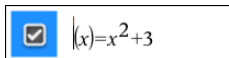


### Relaation nimeäminen uudelleen

Kullakin relaatiotyypillä on oletusnimeämiskäytäntö. Funktioiden oletusnimet ovat esimerkiksi muotoa  $fn(x)$ . ( $n$ -kirjaimen kuvaama lukumäärä kasvaa luodessasi lisää funktioita.) Voit korvata oletusarvoisen nimen haluamallasi nimellä.

**Huomaa:** Mikäli haluat käyttää mukautettua nimeä käytäntönä, tulee sinun syöttää se manuaalisesti kullekin funktiolle.

1. Poista syöterivillä olemassa oleva nimi. Poista esimerkiksi " $f1$ " funktion nimestä " $f1(x)$ ". Voit käyttää oikealle ja vasemmalle osoittavia nuolia osoittimen sijoittamiseksi.



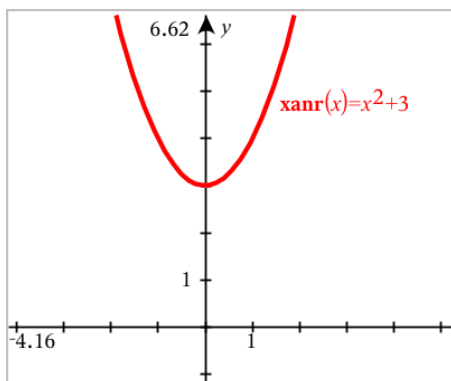
2. Kirjoita korvaava teksti.

☒  $\text{xanr}(x)=x^2+3$

3. Mikäli olet määrittämässä uutta relaatiota, sijoita osoitin =-merkin jälkeen ja näppäile lauseke.

☐  $\text{xanr}(x)=x^2+3$

4. Paina **Enter** relaation kuvaajan piirtämiseksi sen uudella nimellä.



## Kuvaajahistoriaan siirtyminen

Ohjelma tallentaa kullekin tehtävälle Kuvaajat-sovelluksessa ja 3D-kuvaajanäkymässä määritetyn relaatiohistorian, kuten funktiokuvaajat **f1–f99** ja 3D-funktiokuvaajat **z1–z99**. Voit tarkastella ja muokata näitä kohteita käyttämällä syöttörivillä olevaa painiketta.

### Historiatietojen tarkastelu

1. Piilota tai näytä syöttörivi painikkeilla **Ctrl+G/G**.
2. Napsauta syöttörivillä olevaa **Historia**-painiketta

Näyttöön tulee valikko. Osoittaessasi kunkin kohteen nimeä niiden lausekkeet ilmaantuvat syöttöriville.

☒  $\text{f2}(x)=\sin(x)$ 

1:f3  
2:f2  
3:f1

3. Valitse sen relaation nimi, jota haluat tarkastella tai muokata.
4. (Valinnainen) Käytä syöttörivin kautta ylös- ja alas-nuolinäppäimiä ja selaa vierittämällä samantyyppisiä määritettyjä relaatioita.

## Erityisten relaatiotyyppien historian tarkastelu

Käytä tätä menetelmää, jos haluat tarkastella tai muokata määritettyä relaatiota, joka ei näy historiavalikossa.

1. Napsauta relaatiotyyppiä **Kuvaajan syöttö/muokkaus** -valikossa. Napauta esim. **Polaarinen** näyttääksesi syöterivin seuraavalle käytettävissä olevalle polaariselle relaatiolle.
2. Napsauta **Historiavalikko**-painiketta  tai käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä ja selaa vierittämällä samantyyppisiä määritettyjä relaatioita.

## Kuvaajat-sovelluksen työalueen zoomaus / asteikon muuttaminen

Kuvaajasovelluksessa suoritettu uudelleenskaalaus vaikuttaa ainoastaan Kuvaaja-näkymässä oleviin kaaviioihin, kuvaajiin ja objekteihin. Se ei vaikuta millään lailla Tasogeometria-näkymässä oleviin objekteihin.

### Asteikon muuttaminen vetämällä akselia pitkin

- ▶ Jos haluat uudelleenskaalata x- ja y-akselit suhteellisesti, vedä astemerkki kummallekin akselille.
- ▶ Jos haluat skaalata uudelleen vain yhden akselin, pidä alhaalla **Vaihto**-näppäintä ja vedä astemerkki akselille.

### Zoomaus zoomaustyökalun avulla

- ▶ Valitse **Ikkuna/Suureнна**-valikosta yksi työkaluista.
  - **Zoomaa - Ruutu** (napsauta ruudun kahta kulmaa näytettävän alueen määrittämiseksi)
  - **Zoomaa - Lähennä**
  - **Zoomaa - Loitonna**

### Zoomaus ennalta määrittäisiin asetuksiin

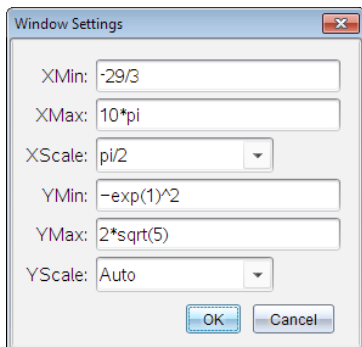
- ▶ Valitse **Ikkuna/Suureнна**-valikosta yksi ennakoon määritellyistä asetuksista.
  - **Zoomaa - Vakio**
  - **Zoomaa - 1. Neljännes**
  - **Zoomaa - Vakiokäyttäjä**
  - **Zoomaa - Vakio-trig**
  - **Zoomaa - Vakiotiedot**
  - **Zoomaa - Sovita**

### Mukautettujen ikkuna-asetusten syöttö

1. Valitse **Ikkuna/Zoomaa**-valikosta **Ikkunan asetukset**.



2. Syötä kullekin asetukselle arvo. Voit käyttää tarkalle syötölle lausekkeita alla näytetyllä tavalla.



Window Settings

XMin:

XMax:

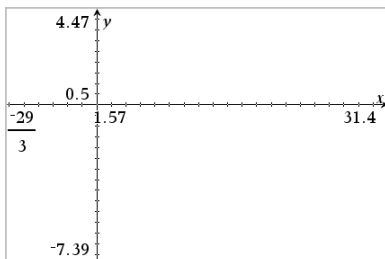
XScale:

YMin:

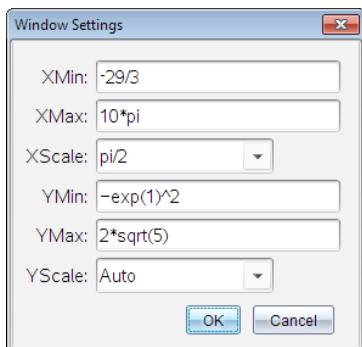
YMax:

YScale:

OK Cancel



Murtolukusyöttö säilytetään sellaisenaan TI-Nspire™-tuotteissa. Muut tarkat syötöt korvataan lasketulla tuloksella.



Window Settings

XMin:

XMax:

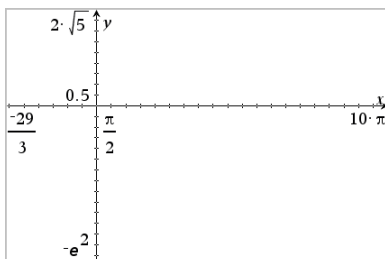
XScale:

YMin:

YMax:

YScale:

OK Cancel



TI-Nspire™ CAS -tuotteissa murtoluku- ja muut tarkat syötöt pysyvät muuttumattomina.

## Kuvaajat-sovelluksen työalueen mukauttaminen

### Taustakuvan lisääminen

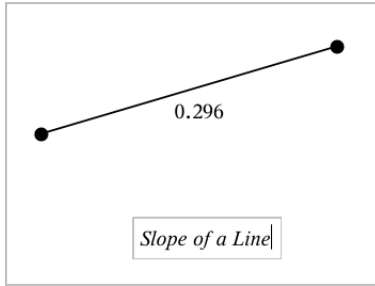
Voit [lisätä kuvan](#) taustakuvaksi jollekin Kuvaajat- tai Geometria-sivulle.

1. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuva**.
2. Siirry kuvaan, jonka haluat lisätä, valitse se ja napsauta kohtaa **Avaa**.

## Tekstiobjektin lisääminen työalueelle

Käytä tekstityökalua lisätäksesi numeerisia arvoja, kaavoja, huomautuksia tai muuta selittävää tietoa Kuvaaja-työalueelle. Voit piirtää kuvaajan yhtälöstä, joka on syötetty tekstinä (kuten "x=3").

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta kohta **Teksti**.
2. Napsauta sijaintia tekstin syöttämiseksi.
3. Kirjoita teksti avautuvaan ruutuun ja paina sitten **Enter**.



Jos haluat siirtää tekstiobjektia, vedä sitä. Muokkaa tekstiä kaksoisnapsauttamalla sitä. Jos haluat poistaa tekstiobjektin näytä sen kontekstivalikko ja valitse **Poista**.

## Numeerisen tekstin määritteiden muuttaminen

Jos syötät numeerisen arvon tekstinä, voit lukita sen tai asettaa sen muodon sekä näytetyn tarkkuuden.

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Määritteet**.
2. Napsauta numeerista tekstiä näyttääksesi sen määritelistan.
3. Voit liikkua listalla painamalla ▲ ja ▼.
4. Kunkin määritekuvakkeen kohdalla paina ◀tai▶ siirtyäksesi vaihtoehtojen välillä. Voit esimerkiksi valita 0–9 tarkkuudeksi.
5. Hyväksy muutokset painamalla **Enter**.
6. Paina **Esc** määritetyökalun sulkemiseksi.

## Ruudukon näyttäminen

Oletusarvoisesti ruudukkoa ei näytetä. Voit valita näytetäänkö se pisteinä vai viivoina.

- Valitse **Näytä**-valikosta **ruudukko**, ja valitse sitten **Pisteruudukko**, **Viivoitettu ruudukko** tai **Eiruudukko**.

## Ruudukon värin vaihtaminen

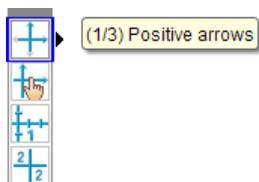
1. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Valitse > ruudukko** (saatavilla vain kun ruudukko näkyy).  
Ruudukko välkkyy valinnan merkiksi.

2. Napsauta alas-nuolta väripainikkeen vieressä valitaksesi ruudukon värin.



### Kuvaajan akseleiden ulkonäön muuttaminen

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Määritteet**.
2. Napsauta jompaakumpaa akselia.
3. Siirry haluttuun määritteeseen painamalla ▲ ja ▼ ja paina sitten ◀ ja ▶ käytettävän asetuksen valitsemiseksi.



**Huomaa:** Piilottaaksesi akselit tai piilottaaksesi tai näyttääksesi yksittäisen akselin päätearvon käytä [Piilota/näytä-työkalua](#).

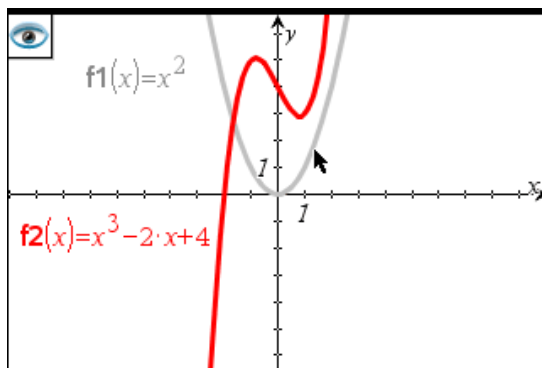
### Kohteiden piilottaminen ja näyttäminen Kuvaajat-sovelluksessa

Piilota/näytä-työkalu näyttää objektit, joita olet aikaisemmin valinnut piilotettaviksi ja sen avulla voit valita mitä objekteja näyttää tai piilottaa.

**Huomaa:** Jos piilotat kuvaajan, sen lauseke muuttuu automaattisesti piilotetuksi [kuvaajahistoriassa](#).

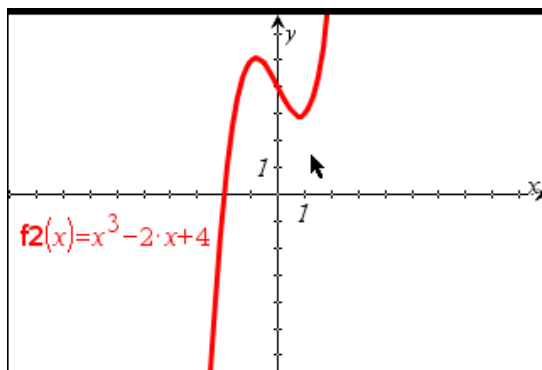
1. Valitse **Toiminnot**-valikossa **Piilota/näytä**.

Piilota/näytä-työkalu tulee esiin työalueen yläosaan ja sillä hetkellä piilotetut kohteet (mikäli niitä on) näkyvät himmennettyinä.



2. Voit vaihtaa objektin piilota/näytä-tilaa napsauttamalla sitä. Voit piilottaa kuvaajia, geometrisia objekteja, tekstiä, merkintöjä, mittoja tai yksittäisten akselien loppuarvoja.
3. Paina **Esc** valintojesi täydentämiseksi ja työkalun sulkemiseksi.

Kaikki ne objektit, jotka olet valinnut piilotettaviksi, katoavat.



4. Voit tilapäisesti tarkastella piilotettuja kuvaajia tai objekteja tai palauttaa ne näkyviksi objekteiksi avaamalla Piilota/näytä-työkalun.

## Ehdolliset määritteet

Voit asettaa objektit piiloutumaan, näkymään ja vaihtamaan väriä dynaamisesti tiettyjen ehtojen perusteella, kuten " $r_1 < r_2$ " tai " $\sin(a_1) \geq \cos(a_2)$ ".

Saatat esimerkiksi haluta piilottaa objektin muuttujalle asetetun muuttuvan mittauksen perusteella tai haluat objektin värin muuttuvan muuttujalle asetetun "Laske"-tuloksen perusteella.

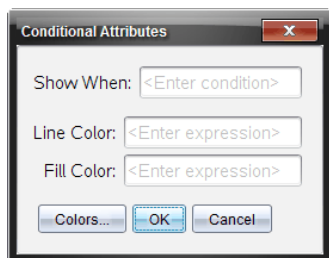
Ehdollinen käyttäytyminen voidaan asettaa objekteille tai ryhmille Kuvaaja-, Tasogeometria- ja 3D-kuvaajanäkymissä.

## Ehdollisten asetusten asettaminen objektille

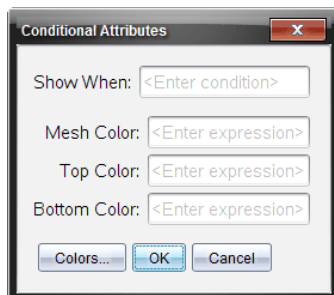
Voit asettaa valitun objektin ehdot joko käyttämällä sen kontekstivalikkoa tai aktivoimalla Aseta ehdot -työkalun **Toiminnot**-valikosta ja valitsemalla sitten objektin. Näissä ohjeissa on kuvattu kontekstivalikon käyttäminen.

1. Valitse objekti tai ryhmä.
2. Avaa objektin kontekstivalikko ja napsauta kohtaa **Ehdot**.

Ehdolliset määritteet ilmestyvät näkyviin.



2D-objekteille



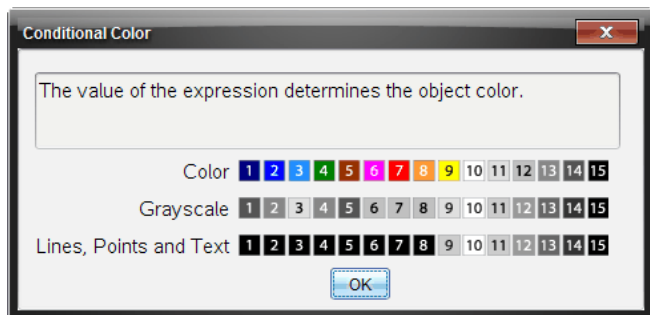
3D-objekteille

3. (Valinnainen) Kirjoita **Näytä, jos** -kenttään lauseke ja aseta ehdot, joiden täyttyessä objekti tulee näkyviin. Jos ehdot eivät täyty, objekti pysyy piilossa.

Voit asettaa tietyn toleranssin käyttämällä yhdistelmäehtoja **Näytä, jos** -syötekentässä. Esimerkki: **alue** $\geq$ **4** ja **alue** $\leq$ **6**.

**Huomaa:** Jos sinun täytyy nähdä ehdollisesti piilotetut objektit, napsauta **Toiminnot > Piilota/näytä**. Voit palata normaaliin näkymään painamalla **ESC**-painiketta.

4. (Valinnainen) Syötä numerot tai lausekkeet, jotka sievennetään numeroiksi sovellettavissa värikentissä, kuten **Suoran väri** tai **Verkon väri**. Voit tarkastella väriarvokarttaa napsauttamalla **Värit**-painiketta.



Värien ehdollisten arvojen kartta

5. Ota ehdot käyttöön napsauttamalla **OK**-painiketta ehdollisten määritteiden valintaikkunassa.

## ***Rajatun alueen laskeminen***

**Huomaa:** Jotta odottamattomat tulokset vältetään tätä ominaisuutta käytettäessä, varmista, että kohdassa "Reaali- vai kompleksimuoto" [asiakirja-asetus](#) on asetettuna tilaan **Reaali**.

Laskiessasi käyrien välistä aluetta, kunkin käyrän tulee olla:

- Funktio suhteessa x:ään.  
– tai –
- Yhtälö muodossa  $y=$ , mukaan lukien  $y=-$ yhtälöt, jotka on määritetty tekstiruudun tai kartioyhtälömallineen kautta.

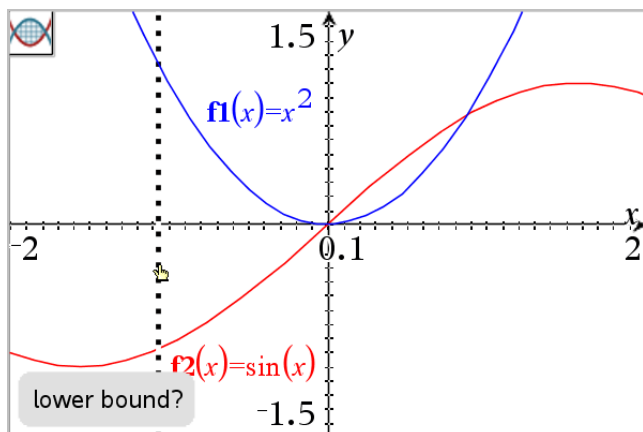
## **Alueen määrittäminen ja varjostaminen**

1. Valitse **Analysoi kuvaajaa** -valikossa **Rajattu alue**.

Mikäli täsmälleen kaksi sopivaa käyrää on käytettävissä, ne valitaan automaattisesti ja voit hypätä vaiheeseen 3. Muussa tapauksessa sinua kehoitetaan valitsemaan kaksi käyrää.

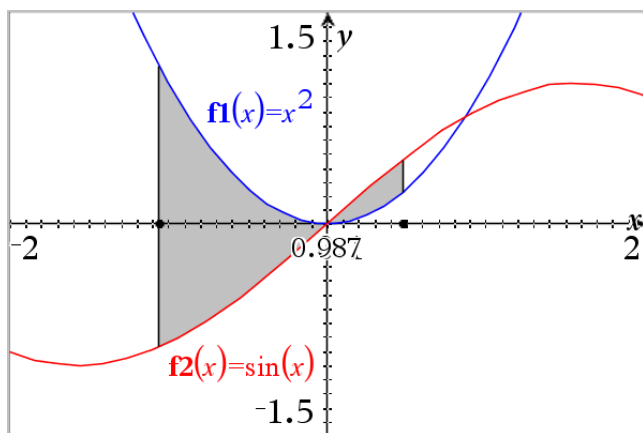
2. Voit valita kaksi käyrää napsauttamalla niitä.  
– tai –  
Napsauta yhtä käyrää ja x-akselia.

Sinua pyydetään asettamaan ala- ja ylärajat.



3. Napsauttamalla kahta pistettä voit määrittää rajat. Vaihtoehtoisesti voit näppäillä numeerisia arvoja.

Alue varjostuu ja alueen arvo tulee näkyviin. Arvo on aina ei-negatiivinen, riippumatta välin suunnasta.



### Varjostetuilla alueilla työskentely

Sitä mukaan, kun muutat rajoja tai määrität käyriä uudelleen, varjostus ja alueen arvo päivittyvät.

- Jos haluat muuttaa alemmaa tai ylemmää rajaa, vedä sitä tai näppäile sille uudet koordinaatit. Et voi muuttaa sellaista rajaa, joka sijaitsee jossain leikkauspisteessä. Piste kuitenkin liikkuu automaattisesti sitä mukaa, kun muokkaat tai käsittelet käyriä.

- Jos haluat määritellä jonkun käyrän uudelleen, voit joko käsitellä sitä vetämällä sitä tai muokata sen lauseketta syöttörivillä.

Mikäli päätepiste sijaitsi alunperin jossain leikkauspisteessä ja uudet funktiot eivät enää leikkaa toisiaan, varjostus ja alueen arvo katoavat. Mikäli määrität funktio(i) ta siten, että leikkauspiste ilmaantuu, varjostus ja alueen arvo tulevat uudestaan näkyviin.

- Jos haluat poistaa tai piilottaa varjostetun alueen tai muuttaa sen väriä ja muita määritteitä, näytä sen kontekstivalikko.
  - Windows®: Napsauta varjostettua aluetta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella.
  - Mac®: Pidä → alhaalla ja osoita varjostettua aluetta.
  - Kämmenlaite: Siirrä osoitin varjostetulle alueelle ja paina ctrl .

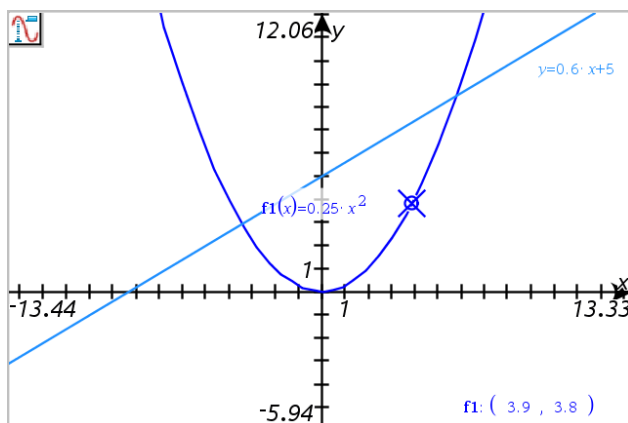
## Kuvaajien tai kaavioiden jäljittäminen

Kuvaajan jäljitystoiminnolla voit siirtää osoitinta piste pisteeltä kuvaajassa tai kaaviossa ja näyttää arvojen tiedot.

### Erityisten kuvaajien jäljittäminen

1. Valitse **Jäljitys**-valikosta **Kuvaajan jäljitys**.

Kuvaajan jäljitys -työkalu ilmestyy työalueen yläosaan, jäljityskohdistin tulee näkyviin ja kohdistimen koordinaatit näkyvät oikeassa alakulmassa.



2. Tarkastele kuvaajaa tai kaaviota:

- Osoita kuvaajalla tai kaaviolla olevaa sijaintia siirtääksesi jäljityskohdistimen tähän pisteeseen.



- Paina ◀ tai ▶ siirtääksesi osoitinta sen hetkisellä kuvaajalla tai kaaviolla. Näyttö panoroituu automaattisesti ja pitää kohdistimen näkyvissä.
- Paina ▲ tai ▼ liikuaksesi näytettyjen kuvaajien keskellä.
- Napsauta jäljityskohdistinta pysyvän pisteen luomiseksi. Voit halutessasi syöttää erityisen itsenäisen arvon liikuttaaksesi jäljitysosoitinta siihen arvoon.

3. Jos haluat pysäyttää jäljityksen, valitse **Esc**.

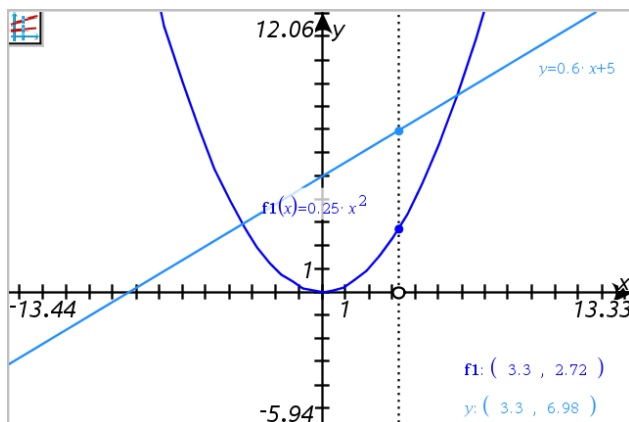
### Kaikkien kuvaajien jäljittäminen

Jäljitä kaikki -työkalulla voidaan jäljittää samanaikaisesti useita funktioita. Kun työalueelle on piirretty useita funktioiden kuvaajia, suorita seuraavat vaiheet:

**Huomaa:** Jäljitä kaikki -työkalu jäljittää ainoastaan funktioiden kuvaajia eikä muiden relaatioiden kuvaajia (polaariset, parametriset, sirontakuvaajat, jaksokuvaajat).

1. Valitse **Jäljitys**-valikosta **Jäljitä kaikki**.

Jäljitä kaikki -työkalu ilmautuu työalueelle, pystysuora viiva osoittaa jäljen x-arvoa ja kunkin jäljitetyn pisteen koordinaatit näkyvät oikeassa alakulmassa.



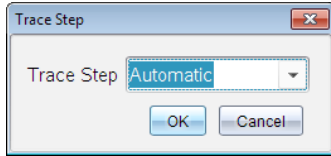
2. Kuvaajien tutkiminen:

- Napsauta jotain pistettä x-akselilla siirtääksesi kaikki jäljityspisteet kyseiselle x-arvolle.
- Paina ◀ tai ▶ liikuaksesi jäljityspisteillä kaikilla kuvaajilla.

3. Jos haluat pysäyttää jäljityksen, valitse **Esc**.

## Jäljitysaskleen muuttaminen

1. Valitse **Jäljitys**-valikosta **Jäljitysaskel**.



2. Valitse automaattinen tai syötä erityinen askelkoko jäljitykselle.

## ***Geometristen objektien esittely***

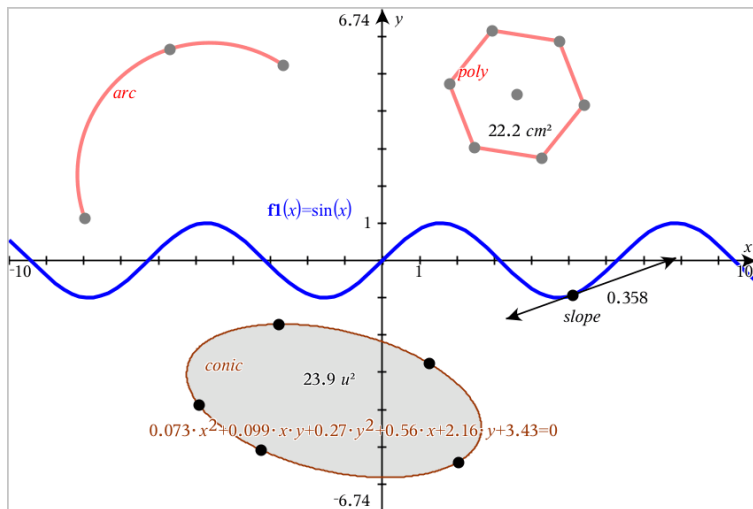
Geometriatyökaluja voidaan käyttää sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa. Voit käyttää näitä työkaluja piirtääksesi tai tarkastellaksesi objekteja kuten pisteitä, suoria ja muotoja.

- Piirrosnäköymä näyttää Kuvaajat-työalueen päällekkäin Geometria-työalueen kanssa. Voit valita, mitata ja muuttaa objekteja molemmilla työalueilla.
- Tasogeometria-näköymä näyttää vain Geometria-sovelluksessa luodut objektit.

### **Kuvaajat-sovelluksessa luodut objektit**

Kuvaajat-sovelluksessa luodut pisteet, suorat ja muodot ovat analyttisiä objekteja.

- Kaikki pisteet, jotka määrittävät näitä objekteja, ovat x,y-tasossa. Tässä luodut objektit näkyvät vain Kuvaajat-sovelluksessa. Koordinaattiakselien asteikon muuttaminen vaikuttaa objektien ulkonäköön.
- Voit näyttää ja muokata minkä tahansa pisteen koordinaatteja objektilla.
- Voit näyttää Kuvaajat-sovelluksessa luodun suoran, tangenttisuoran, ympyrän tai kartioleikkauksen yhtälön.

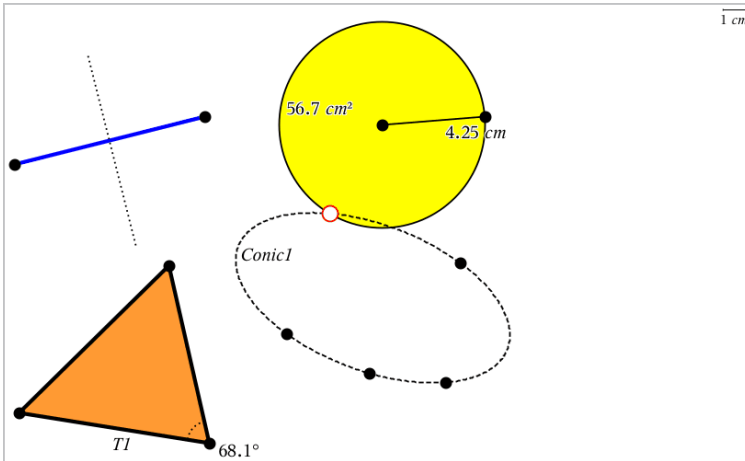


Ympyrän kaari ja monikulmio luotiin Geometria-sovelluksessa. Siniaalto ja kartio luotiin Kuvaajat-sovelluksessa.

### Geometria-sovelluksessa luodut objektit

Geometria-sovelluksessa luodut pisteet, suorat ja muodot eivät ole analyttisiä objekteja.

- Näitä objekteja määrittävät pisteet eivät ole kuvaajatasolla. Tässä luodut objektit näkyvät sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa, mutta niihin ei vaikuta kuvaajien x,y-akseleihin tehdyt muutokset.
- Et voi saada koordinaatteja objektin pisteistä.
- Et voi näyttää Geometria-sovelluksessa luodun geometrisen objektin yhtälöä.



## Pisteiden ja suorien luominen

Kun luot objektin, työkalu näkyy työalueella (esimerkiksi **Jana** ). Voit peruuttaa painamalla **ESC**. Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

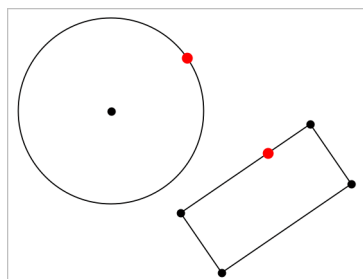
### Pisteen luominen työalueella

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Piste**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Piste**)
2. Napsauta jotain sijaintia pisteen luomiseksi.
3. (Valinnainen) Aseta pisteelle merkintä.
4. Siirrä piste vetämällä sitä.

### Pisteen luominen kuvaajan tai objektin päälle

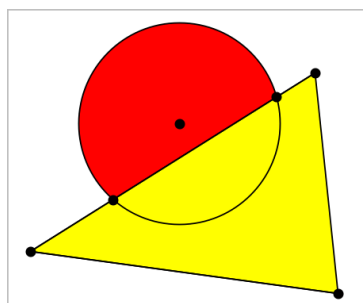
Voit luoda pisteen suoralle, janalle, säteelle, akselille, vektorille, ympyrälle tai kuvaajalle.

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Piste kohteelle**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Piste kohteelle**)
2. Napsauta sitä kuvaajaa tai objektia, jolle haluat luoda pisteen.
3. Napsauta jotain sijaintia objektilla pisteen sijoittamiseksi.



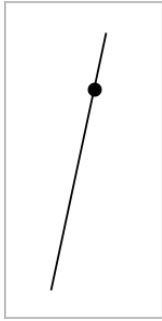
## Leikkauspisteiden määrittäminen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Leikkauspisteet**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Leikkauspisteet**)
2. Napsauttamalla kahta toisiaan leikkaavaa objektia voit lisätä pisteitä niiden leikkauspisteisiin.



## Suoran luominen

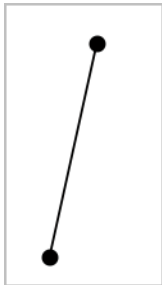
1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Suora**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Suora**)
2. Napsauta jotain sijaintia suoralla olevan pisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta toista sijaintia määrittääksesi suoran suunnan sekä sen näkyvän osan pituuden.



4. Vedä suoran määrityspistettä sen siirtämiseksi. Voit kiertää suoraa vetämällä mitä pistettä tahansa lukuun ottamatta määrityspistettä tai suoran päitä. Laajentaaksesi suoran näkyvää osaa vedä jommasta kummasta päästä.

### Janan luominen

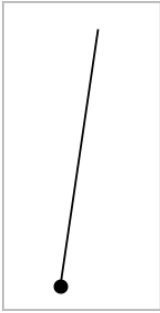
1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Jana**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Jana**)
2. Määritä janan päätepisteet napsauttamalla kahta sijaintia.



3. Voit siirtää janaa vetämällä mitä tahansa pistettä päätepistettä lukuunottamatta. Muuttaaksesi suuntaa tai pituutta vedä jompaa kumpaa päätepistettä.

### Säteen luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Säde**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa kohtaa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Säde**)
2. Määritä säteen päätepiste napsauttamalla jotain sijaintia.
3. Napsauta toista sijaintia suunnan määrittämiseksi.

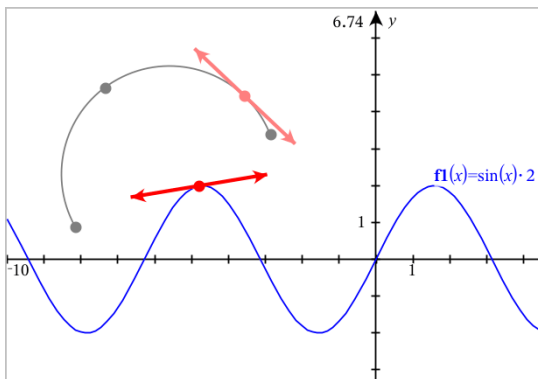


Vedä säteen määrittyspistettä sen siirtämiseksi. Voit kiertää sädettä vetämällä mitä pistettä tahansa määrittyspistettä tai suoran päitä lukuun ottamatta. Laajentaaksesi säteen näkyvää osaa vedä säteen päätä.

### Tangentin luominen

Voit luoda tangenttisuoran johonkin tiettyyn pisteeseen geometrisellä objektilla tai funktiokuvaajalla.

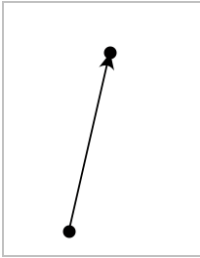
1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Tangentti**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Tangentti**)
2. Valitse objekti napsauttamalla sitä.
3. Napsauta jotain sijaintia objektilla tangentin luomiseksi.



4. Vedä tangenttia sen siirtämiseksi. Se pysyy kiinnittyneenä objektiin tai kuvaajaan.

## Vektorin luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Vektori**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja Suorat > Vektori**)
2. Napsauta jotain sijaintia vektorin alkupisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta toista sijaintia suunnan ja pituuden määrittämiseksi ja vektorin täydentämiseksi.

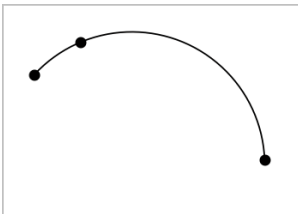


4. Voit siirtää vektoria vetämällä mitä tahansa pistettä päätepisteitä lukuunottamatta. Muuttaaksesi vektorin pituutta ja/tai suuntaa vedä jompaa kumpaa päätepistettä.

**Huomaa:** Jos päätepiste sijaitsee akselilla tai jollakin toisella objektilla, voit siirtää vektorin päätepistettä vain kyseistä objektia pitkin.

## Ympyrän kaaren luominen

1. Valitse **Pisteet ja suorat** -valikosta **Ympyrän kaari**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria > Pisteet ja suorat > Ympyrän kaari**)
2. Napsauta jotain sijaintia tai pistettä kaaren aloituspisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain toista pistettä sen välipisteen määrittämiseksi, jonka kautta kaari kulkee.
4. Napsauta kolmatta pistettä päätepisteen asettamiseksi ja täydennä kaari.





5. Jos haluat siirtää kaarta, vedä sen kehää. Jos haluat muokata sitä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrittyspisteestä.

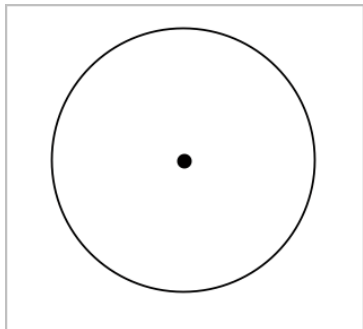
## Geometristen muotojen luominen

Muoto-työkalujen avulla voit tutkia ympyröitä, monikulmioita, kartioita sekä muita geometrisiä objekteja.

Kun luot jonkun muodon, työalueelle ilmaantuu työkalu (esimerkiksi **Ympyrä** ). Jos haluat peruuttaa muodon, paina **ESC**. Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

### Ympyrän luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Ympyrä**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Ympyrä**)
2. Sijoita ympyrän keskipiste napsauttamalla sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta sijaintia tai pistettä säteen määrittämiseksi ja ympyrän täydentämiseksi.

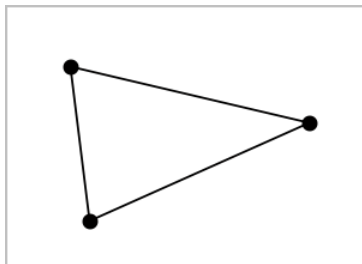


4. Jos haluat muuttaa ympyrän kokoa, vedä sen kehää. Jos haluat siirtää sitä, vedä sen keskipistettä.

### Kolmion luominen

**Huomaa:** Jos haluat varmistaa, että kolmion kulmien summa on  $180^\circ$  tai 200 graadia, voit pakottaa kokonaislukukulmat Geometria-näkymässä. Katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

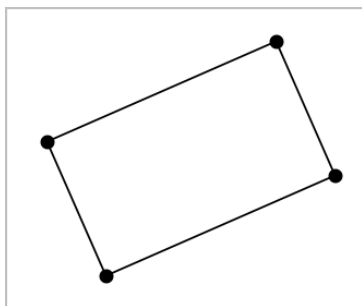
1. Valitse **Muodot**-valikosta **Kolmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Kolmio**)
2. Napsauta kolmea sijaintia kolmion kärkien määrittämiseksi.



3. Jos haluat muokata kolmiota, vedä mitä pistettä tahansa. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Suorakulmion luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Suorakulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Suorakulmio**)
2. Määritä suorakulmion ensimmäinen kulma napsauttamalla jotain sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta jotain sijaintia toista kulmaa varten.  
Suorakulmion yksi kylki ilmestyy näkyviin.
4. Napsauta määrittääksesi etäisyys vastakkaiseen sivuun ja täydennä suorakulmio.

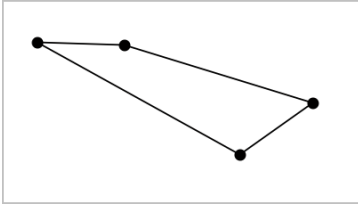


5. Kiertääksesi suorakulmiota vedä yhtä sen kahdesta ensimmäisestä pisteestä. Laajentaaksesi sitä vedä yhtä sen kahdesta viimeisestä pisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Monikulmion luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Monikulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Monikulmio**)

2. Määritä monikulmion ensimmäinen kärki napsauttamalla jotain sijaintia tai pistettä.
3. Napsauta määrittääksesi kukin ylimääräinen kärki.
4. Napsauta ensimmäistä kärkeä monikulmion täydentämiseksi.



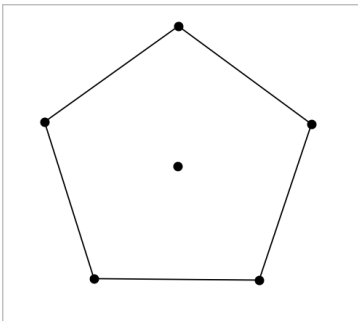
5. Jos haluat muokata monikulmiota, vedä mitä tahansa kärkeä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Säännöllisen monikulmion luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Säännöllinen monikulmio**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Säännöllinen monikulmio**)
2. Määritä keskipiste napsauttamalla työaluetta kerran.
3. Napsauta toista sijaintia ensimmäisen kärjen ja säteen määrittämiseksi.

Sovellus piirtää 16-kylkisen säännöllisen monikulmion. Sivujen määrä näytetään kaarisulkeissa, esimerkiksi {16}.

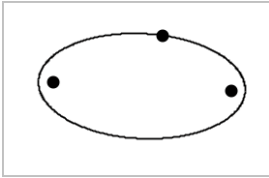
4. Vedä mitä tahansa kärkeä pyörivällä liikkeellä sivujen lukumäärän asettamiseksi.
  - Vedä myötäpäivään sivujen lukumäärän vähentämiseksi.
  - Vedä vastapäivään lävistäjien lisäämiseksi.



5. Muuttaaksesi säännöllisen monikulmion kokoa tai kiertääksesi sitä, vedä yhtä sen pisteistä. Jos haluat siirtää sitä, vedä mitä sivua tahansa.

### Ellipsin luominen

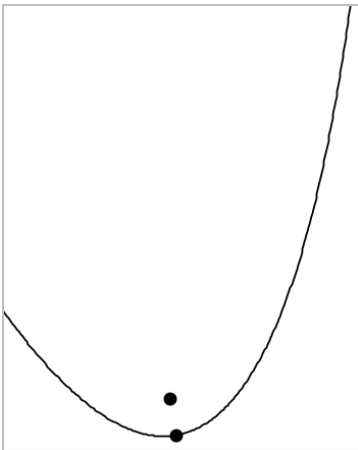
1. Valitse **Muodot** -valikosta **Ellipsi**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Muodot** > **Ellipsi**)
2. Napsauta kahta sijaintia tai pistettä polttopisteiden määrittämiseksi.
3. Napsauta määrittääksesi piste ellipsillä ja täydennä muoto.



4. Jos haluat muokata ellipsiä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrittäispisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sen kehää.

### Paraabelin luominen (polttopisteestä ja kärjestä)

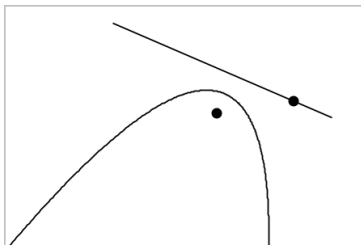
1. Valitse **Muodot** -valikosta **Paraabeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Muodot** > **Paraabeli**)
2. Napsauta jotain sijaintia polttopisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain sijaintia kärjen määrittämiseksi ja täydennä paraabeli.



4. Jos haluat muokata paraabelia, vedä sen polttopistettä tai sen kärkeä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä jostain muusta pisteestä.

### Paraabelin luominen (polttopisteestä ja johtosuorasta)

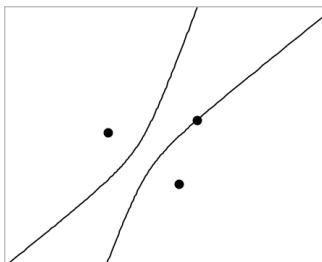
1. Luo suora, jota käytetään johtosuorana.
2. Valitse **Muodot** -valikosta **Paraabeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Paraabeli**)
3. Napsauta jotain sijaintia polttopisteen määrittämiseksi.
4. Napsauta suoraa, jotta se määrittyy johtosuoraksi.



5. Jos haluat muokata paraabelia, kierrä tai siirrä sen johtosuoraa tai vedä sen polttopistettä. Jos haluat siirtää sitä, valitse sekä johtosuora että polttopiste ja vedä sitten jompaakumpaa objektia.

### Hyperbelin luominen

1. Valitse **Muodot** -valikosta **Hyperbeli**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Muodot > Hyperbeli**)
2. Napsauta kahta sijaintia polttopisteiden määrittämiseksi.
3. Napsauta kolmatta sijaintia hyperbelin täydentämiseksi.

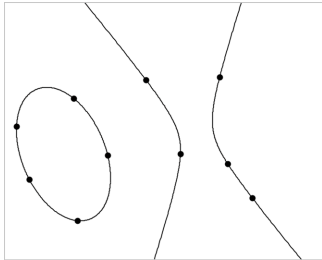


4. Jos haluat muokata hyperbeliä, vedä mitä tahansa sen kolmesta määrittyspisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä muodon jostain muusta paikasta.

### Viiden pisteen läpi kulkevan kartioleikkauksen luominen

1. Valitse **Muodot**-valikosta **Kartioleikkaus viiden pisteen kautta**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Muodot** > **Kartioleikkaus viiden pisteen kautta**)
2. Napsauta viittä sijaintia määrittääksesi viisi pistettä muodolla.

Pisteiden sijoittelumallista riippuen kartioleikkaus voi olla joko hyperbeli tai ellipsi.



3. Jos haluat muokata kartioleikkausta, vedä jotain sen viidestä määrittyspisteestä. Jos haluat siirtää sitä, vedä sitä muodon jostain muusta paikasta.

### Kuvioiden luominen liikkeitä käyttämällä (MathDraw)

"MathDraw" -työkalulla voit käyttää kosketusnäyttöä tai hiiren liikkeitä pisteiden, suorien, ympyröiden ja muiden kuvioiden luomiseen.

MathDraw käytettävissä seuraavissa:

- Geometria-näkymä, jossa analyyttinen ikkuna ei ole näkyvillä.
- Kuvaaja-näkymä, kun x- ja y-asteikot ovat identtisiä. Tällä tavoin ei-ympyrämuotoiset ellipsit ja ei-neliönmuotoiset suorakulmiot eivät näy ympyröinä ja neliöinä.

MathDraw ei ole käytettävissä 3D-kuvaajien piirtäminen -näkymässä tai Geometria-näkymässä, jossa analyyttinen ikkuna on näkyvillä.

### MathDraw -työkalun aktivointi

1. Mikäli Geometria-näkymää käytetään analyyttisen ikkunan ollessa näkyvillä, voit käyttää **Näkymä**-valikkoa ikkunan piilottamiseen.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **MathDraw**.

MathDraw -kuvake  tulee näkyviin. Voit aloittaa työkalun käytön.

## MathDraw -työkalun peruuttaminen

- Kun olet lopettanut MathDraw -työkalun käytön, paina **Esc**.

Työkalu sulkeutuu myös silloin, kun valitset jonkun toisen työkalun tai vaihdat näkymiä.

## Pisteiden luominen

Jos haluat luoda merkityn pisteen, napauta tai napsauta avointa aluetta.

- Mikäli kyseinen piste on jonkun olemassa olevan suoran, janan, säteen, geometrisen kartion (mukaan lukien ympyrät) tai monikulmion lähellä, piste kiinnittyy kyseiseen objektiin. Voit myös sijoittaa pisteen minkä tahansa edellä mainittujen objektien leikkauspisteeseen.
- Mikäli piste on jonkun näkyvän ruudukkosijainnin lähellä Kuvaajat-näkymässä tai Geometria-näkymän analyttinen ikkuna lähellä, se kiinnittyy ruudukkoon.

## Suorien ja janojen piirtäminen

Jos haluat luoda suoran tai janan, kosketa tai napsauta alkusijaintia ja vedä sitten loppusijaintiin.

- Mikäli piirretty suora kulkee jonkun olemassa olevan pisteen läheltä, suora kiinnittyy pisteeseen.
- Mikäli piirretty suora alkaa jonkun olemassa olevan pisteen läheltä ja päättyy jonkun toisen olemassa olevan pisteen lähelle, siitä tulee niiden pisteiden määrittämä jana.
- Mikäli piirretty suora on lähes yhdensuuntainen tai normaali suhteessa johonkin olemassa olevaan suoraan, janaan tai monikulmion sivuun, se kohdistuu kyseiseen objektiin.

**Huomaa:** Oletustoleranssi yhdensuuntaisten/normaalien suorien havaitsemiseen on 12,5 astetta. Tätä toleranssia voidaan muuttaa käyttämällä muuttujaa, joka on nimetty **ti\_gg\_fd.angle\_tol**. Voit muuttaa toleranssia senhetkisessä tehtävässä asettamalla tämän muuttujan laskinsovelluksessa arvoon välille 0–45 (0=ei yhdensuuntaisuuden/normaalien havaitsemista).

## Ympyröiden ja ellipsien piirtäminen

Jos haluat luoda ympyrän tai ellipsin, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä summittaisen muodon piirtämiseen.

- Mikäli piirretty muoto muistuttaa ympyrää riittävästi, ympyrä muotoutuu.

- Mikäli muoto on pitkänomainen, siitä muotoutuu ellipsi.
- Mikäli piirretyn muodon virtuaalinen keskus on lähellä jotain olemassa olevaa pistettä, kyseisestä pisteestä tulee ympyrän tai ellipsin keskikohta.

### Kolmioiden piirtäminen

Jos haluat luoda kolmion, piirrä kolmiontapainen muoto.

- Mikäli piirretty kärkipiste on jonkun olemassa olevan pisteen lähellä, kyseinen kärkipiste kiinnittyy tähän pisteeseen.

### Suorakulmioiden ja neliöiden piirtäminen

Jos haluat luoda suorakulmion tai neliön, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä piirin piirtämiseen.

- Mikäli piirretty muoto on lähes neliö, neliö muotoutuu.
- Mikäli muoto on pitkänomainen, siitä muotoutuu suorakulmio.
- Mikäli neliön keskus on lähellä jotain olemassa olevaa pistettä, neliö kiinnittyy kyseiseen pisteeseen.

### Monikulmioiden piirtäminen

Jos haluat luoda monikulmion, napauta tai napsauta olemassa olevia pisteitä peräjälkeen, päättäen ensimmäiseen napauttamaasi pisteeseen.

### MathDraw -työkalun käyttö yhtälöiden luomiseen

Kuvaajat-näkymässä MathDraw -työkalu yrittää tulkita piirrettyjä kuvioita funktioina.

**Huomaa:** Oletusaskelarvo paraabelin kertoimille on  $1/32$ . Tämän murtoluvun nimittäjä voidaan määrittää uudelleen muuttujassa nimeltä **ti\_gg\_fd.par\_quant**. Voit muuttaa tätä askelarvoa senhetkisessä tehtävässä asettamalla tämän muuttujan arvoon, joka on 2 tai suurempi. Esimerkiksi arvo 2 antaa 0,5 suuruisen askelarvon.

### MathDraw -työkalun käyttö kulman mittaamiseen

Jos haluat mitata kahden olemassa olevan suoran välisen kulman, kosketusnäytön tai hiiren avulla voit piirtää ympyrän kaaren yhdestä suorasta toiseen.

- Mikäli näiden kahden suoran välistä leikkauspistettä ei ole olemassa, se luodaan ja merkitään.
- Kyseinen kulma ei ole suunnattu kulma.



## MathDraw -työkalun käyttö keskipisteen löytämiseen.

Jos haluat luoda pisteen kahden pisteen puoliväliin, napauta tai napsauta pistettä 1, pistettä 2 ja sitten taas pistettä 1.

## MathDraw -työkalun käyttö poispyyhkimiseen

Jos haluat pyyhkiä pois objekteja, käytä kosketusnäyttöä tai hiirtä vasemmalle tai oikealle vetämiseen. Liike on samantapainen kuin pyyhkisit valkotalua.

- Pyyhintäalue on pyyhkimiseleen rajaama suorakulmio.
- Kaikki pyyhintäalueen sisällä olevat objektit ja niistä riippuvat kohteet poistetaan.

## Objektien kanssa työskentelyn perusteet

### Objektien valinta ja valintojen poisto

Voit valita yksittäisen objektin tai useita objekteja. Valitse useita objekteja, kun haluat siirtää, värittää tai poistaa niitä yhdessä nopeasti.

1. Valitse objekti tai kuvaaja napsauttamalla sitä.

Objekti välkkyä osoittaen sen valinnan.

2. Voit napsauttaa muitakin objekteja lisätäksesi ne valintaan.
3. Suorita toiminto (kuten siirto tai värin asetus).
4. Jos haluat poistaa valinnan kaikista objekteista, napsauta tyhjää tilaa työalueella.

### Geometristen objektien ryhmittäminen ja ryhmittämisen poistaminen

Objektien ryhmittämisen avulla voit valita ne uudestaan sarjana myös silloin, kun olet poistanut niistä valinnan työskennelläksesi muiden objektien parissa.

1. Napsauta kutakin objektia sen lisäämiseksi sen hetkiseen valintaan.

Valitut objektit välkkyvät.

2. Näytä valitun objektin tai valittujen objektien tilannevalikko.
3. Napsauta **Ryhmä**. Voit nyt valita kaikki ryhmässä olevat kohteet napsauttamalla mitä tahansa sen jäsenistä.
4. Jakaaksesi ryhmän yksittäisiin objekteihin näytä minkä tahansa jäsenobjektin kontekstivalikko ja napsauta **Poista ryhmitys**.

### Objektien poistaminen

- 1. Näytä objektin tai objektien kontekstivalikko.
- 2. Napsauta **Poista**.

Et voi poistaa origoa, akseleita tai lukittuja muuttujia edustavia pisteitä, vaikka kyseiset kohteet olisivat mukana valinnassa.

### Objektien siirtäminen

Voit siirtää objektin, ryhmän tai valittujen objektien ja ryhmien yhdistelmän.

**Huomaa:** Mikäli valintaan tai ryhmään sisältyy siirtokelvoton objekti (kuten kuvaaja-akseleita tai piste, jossa on lukittuja koordinaatteja), et voi siirtää yhtään objektia. Sinun tulee poistaa valinta ja valita sitten vain siirrettävät kohteet.

| Tämän siirtämiseksi...           | Vedä tätä                                                                                                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moniobjektinen valinta tai ryhmä | Mikä tahansa sen objekteista                                                                                                                         |
| Piste                            | Piste                                                                                                                                                |
| Jana tai vektori                 | Mikä tahansa piste päätepistettä lukuun ottamatta                                                                                                    |
| Suora tai säde                   | Määrittävä piste                                                                                                                                     |
| Ympyrä                           | Keskipiste                                                                                                                                           |
| Muita geometrisiä muotoja        | Mikä tahansa sijainti objektilla paitsi yksi sen määrittävistä pisteistä. Voit esimerkiksi siirtää monikulmiota vetämällä mitä tahansa sen sivuista. |

### Objektin liikkumisen rajoittaminen

Kun pidät **VAIHTO**-näppäintä alhaalla ennen vetämistä, voit luoda rajoituksia sille, miten tiettyjä objekteja voidaan vetää, siirtää tai käsitellä.

Käytä rajoitusominaisuutta seuraavissa toiminnoissa:

- Vain yksittäisen akselin uudelleenskaalaus kuvaajasovelluksessa.

- Työalueen panorointi vaakatasossa tai pystysuoraan riippuen siitä, mihin suuntaan alun perin vedät.
- Objektin liikkumisen rajaaminen vaakasuuntaiseksi tai pystysuuntaiseksi.
- Pisteen sijoittamisen rajaaminen 15° portaaseen piirtäessäsi kolmiota, suorakulmiota tai monikulmiota.
- Kulman muutosten rajaaminen 15° portaaseen.
- Säteen rajaaminen kokonaislukuarvoihin ympyrässä, jonka kokoa on muutettu.

## Objektien kiinnittäminen

Objektien kiinnittäminen estää tahattomat muutokset siirtäessäsi tai käsitellessäsi muita objekteja.

Voit kiinnittää kuvaajafunktioita, geometrisiä objekteja, tekstiobjekteja, kuvaaja-akseleita sekä taustan.

1. Valitse kiinnitettävät objektit tai napsauta tyhjää aluetta mikäli olet kiinnittämässä taustaa.
2. Näytä tilannevalikko ja valitse **Kiinnitä**.

Kiinnitetyssä objektissa on aina kiinnityskuvake , kun osoitat sitä.

3. Jos haluat poistaa objektin kiinnityksen, näytä sen tilannevalikko ja valitse **Irrota**.

## Huomautuksia:

- Vaikka et voikaan vetää kiinnitettyä pistettä, voit sijoittaa sen uudelleen muokkaamalla sen x- ja y-koordinaatteja.
- Et voi panoroida työaluetta silloin, kun tausta on kiinnitetty.

## Objektin ääriviivan tai täyttövärin vaihtaminen

Ohjelmistossa tehdyt värimuutokset näkyvät harmaasävyisinä käsitellessäsi asiakirjoja sellaisessa TI-Nspire™-kämmenlaitteessa, joka ei tue värejä. Väri säilyy, kun siirrät asiakirjat takaisin ohjelmistoon.

1. Valitse objekti tai objektit.
2. Tuo objektin kontekstivalikko näkyviin, valitse **Väri** ja napsauta sitten **Viivan väri** tai **Täyttöväri**.
3. Valitse objekteissa käytettävä väri.

## Objektin ulkonäön muuttaminen

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Määritteet**.
2. Napsauta objektia, jota haluat muuttaa. Voit muuttaa muotoja, suoria, kuvaajia tai kuvaaja-akseleita.

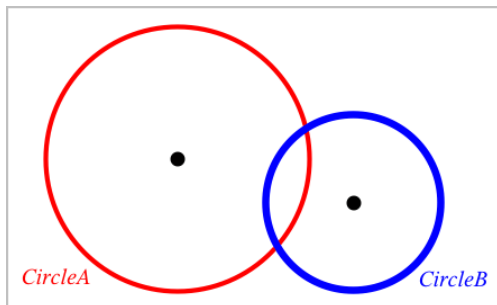
Esiin tulee valitun objektin määritteiden luettelo.

3. Voit liikkua määriteluettelossa painikkeilla ▲ ja ▼.
4. Kunkin määritekuvakkeen kohdalla paina ◀ tai ▶ siirtyäksesi vaihtoehtojen välillä. Voit esimerkiksi valita paksu, ohut tai keskikoko viivan vahvuuden määritteeksi.
5. Hyväksy muutokset painamalla **Enter**.
6. Paina **ESC** määritetyökalun sulkemiseksi.

## Pisteiden, geometrysten suorien ja muotojen merkitseminen

1. Näytä objektin kontekstivalikko.
2. Napsauta **Merkintä**.
3. Syötä merkinnän teksti ja paina sitten **Enter**.

Merkintä kiinnittyy objektiin ja seuraa objektia liikuttaessasi sitä. Merkinnän väri vastaa objektin väriä.



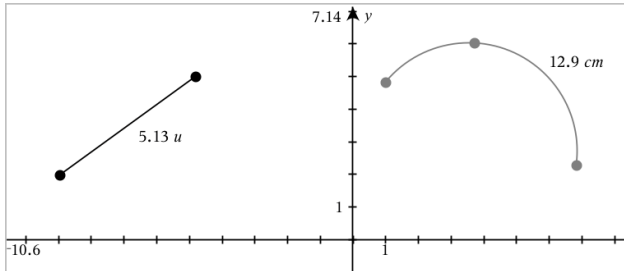
## Objektien mittaaminen

Mittausarvot päivittyvät automaattisesti muokatessasi mitattua objektia.

**Huomaa:** Kuvaajat-sovelluksessa luotujen objektien mittaukset esitetään yleisinä yksikköinä, jotka on nimetty *u*. Geometria-sovelluksessa luotujen objektien mittaukset näytetään senttimetreinä (*cm*).

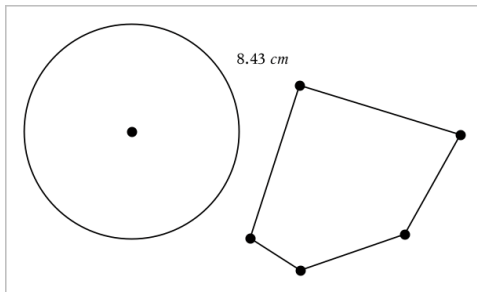
## Janan, ympyrän kaaren tai vektorin pituuden mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Pituus**)
2. Napsauta jotain objektia sen pituuden näyttämiseksi.



## Kahden pisteen, pisteen ja suoran tai pisteen ja ympyrän välisen etäisyyden mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Pituus**)
2. Napsauta ensimmäistä pistettä.
3. Napsauta toista pistettä tai suoralla tai ympyrässä olevaa pistettä.

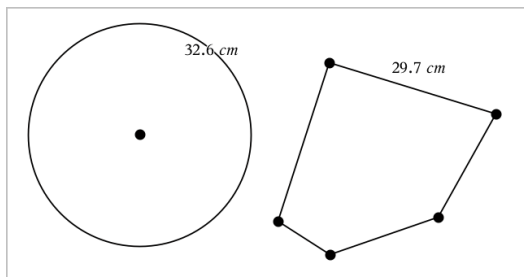


Tässä esimerkissä pituus on mitattu ympyrän keskipisteestä monikulmion vasempaan yläkärkipisteeseen.

## Ympyrän tai ellipsin kehän tai monikulmion, suorakulmion tai kolmion piirin mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Pituus**)

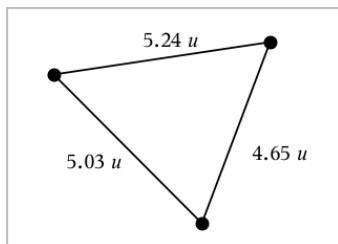
2. Napsauta objektia sen kehän tai piirin näyttämiseksi.



### Kolmion, suorakulmion tai monikulmion yhden sivun mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pituus**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pituus**)
2. Napsauta objektilla olevia kahta pistettä, jotka muodostavat sivun, jonka haluat mitata.

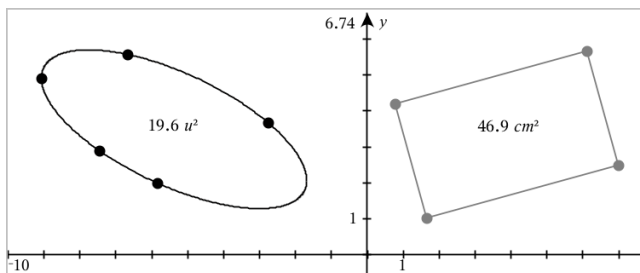
**Huomaa:** Sinun on napsautettava *kahta pistettä* sivun mittaamiseksi. Sivun napsauttaminen mittaa objektin kehän koko pituuden.



### Ympyrän, ellipsin, monikulmion, suorakulmion tai kolmion pinta-alan mittaaminen

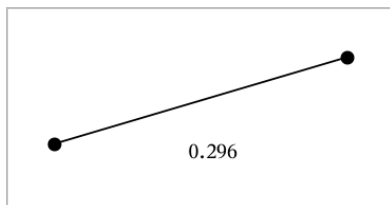
**Huomaa:** Et voi mitata sellaisen monikulmion pinta-alaa, joka on konstruoitu janatyökalua käyttäen.

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Pinta-ala**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Pinta-ala**)
2. Napsauta jotain objektia sen pinta-alan näyttämiseksi.



### Suoran, säteen, janan tai vektorin kulmakertoimen mittaaminen

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Kulmakerroin**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Kulmakerroin**)
2. Napsauta jotain objektia sen kulmakertoimen näyttämiseksi.

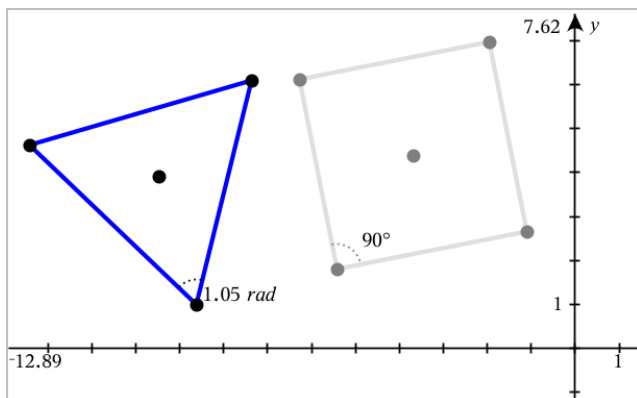


Arvo päivittyy automaattisesti objektia muokatessasi.

### Kulmien mittaaminen

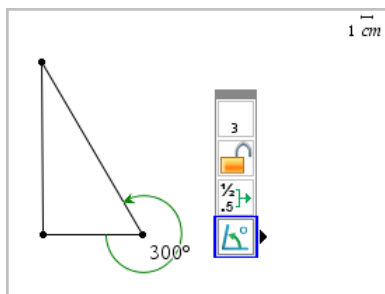
Geometria-sovelluksessa mitatut kulmat vaihtelevat välillä  $0^\circ$ – $180^\circ$ . Kuvaajat-sovelluksessa mitatut kulmat vaihtelevat välillä 0 radiaania –  $\pi$  radiaania. Jos haluat vaihtaa kulmayksikköä, käytä **Asetukset**-valikkoa.

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Kulma**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria > Mittaus > Kulma**)
2. Napsauta kolmea sijaintia tai pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsautus määrittää kärkipisteen.



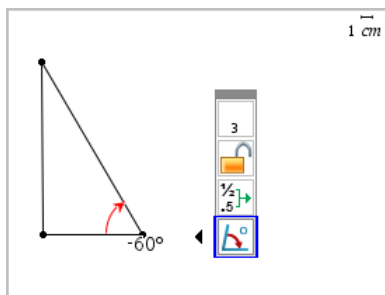
### Kulmien mittaaminen "Suunnatut kulmat" -työkalulla

1. Valitse **Mittaus**-valikosta **Suunnattu kulma**. (Kuvaajat-sovellus: napsauta **Geometria** > **Mittaus** > **Suunnattu kulma**)
2. Napsauta kolmea sijaintia tai olemassa olevaa pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsautus määrittää kärkipisteen.



3. Jos haluat kääntää mittauksen suuntaa,
  - a) valitse **Toiminnot**-valikossa **Määritteet**.
  - b) Napsauta kulmatekstiä. Napsauta esimerkiksi **300°**.
  - c) Valitse suunnan määre ja käytä vasemman- tai oikeanpuoleista nuolinäppäintä sen muuttamiseksi.
  - d) Paina **Esc** määritetyökalun sulkemiseksi.





### Mitatun arvon siirtäminen

- Vedä mittaustulos haluamaasi kohtaan.

**Huomaa:** Mikäli siirrät mittaustuloksen liian kauas sen objektista, se lopettaa objektin seuraamisen. Sen arvo kuitenkin jatkaa päivittymistään muokatessasi objektia.

### Mitatun pituuden muokkaus

Voit asettaa kulman, suorakulmion tai monikulmion sivun pituuden muokkaamalla sen mitattua arvoa.

- Kaksoisnapsauta mittaustulosta ja syötä sitten uusi arvo.

### Mitatun arvon tallentaminen muuttujana

Käytä tätä menetelmää muuttujan luomiseksi ja anna sille mitattu arvo.

1. Näytä kohteen kontekstivalikko ja valitse **Tallenna**.
2. Näppäile muuttujan nimi tallennetulle mittaukselle.

### Mitatun pituuden linkittäminen olemassa olevaan muuttujaan

Käytä tätä menetelmää mitatun pituuden liittämiseksi olemassa olevaan muuttujaan.

1. Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Muuttujat > Linkitä kohteeseen**.

Valikko näyttää listan sen hetkisistä määritetyistä muuttujista.

2. Napsauta sen muuttujan nimeä, johon haluat suorittaa linkityksen.

### Mittauksen poistaminen

- Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Poista**.

## Mittauksen lukitseminen ja lukituksen poistaminen

1. Näytä mittauksen kontekstivalikko ja valitse **Määritteet**.
2. Käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä Lukitse-määritteen korostamiseksi.
3. Käytä vasen- ja oikea-nuolinäppäimiä lukon sulkemiseksi tai avaamiseksi.

Niin kauan kuin arvo pysyy lukittuna, mittaustuloksen muuttumista vaativat muokkaukset eivät ole sallittuja.

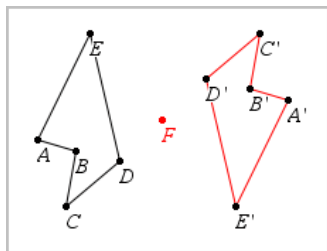
## Objektien muunnokset

Voit lisätä muunnoksia piirrettyihin objekteihin sekä Kuvaajat- että Geometria-sovelluksissa. Mikäli objektin pisteet ovat merkittyjä, muunnetun objektin vastaavat pisteet ovat merkittyinä käyttäen jaotonta esitystapaa ( $A \rightarrow A'$ ). Jos haluat ottaa automaattisen merkinnän käyttöön tietyille objekteille, katso tämän luvun kohta *Mitä sinun tulee tietää*.

### Symmetrian tutkiminen

1. Valitse **Muunnokset**-valikossa **Symmetria**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Symmetria**)
2. Napsauta sitä objektia, jonka symmetriaa haluat tutkia.
3. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä symmetriapisteen määrittämiseksi.

Objektin symmetrinen kuva tulee näkyviin.



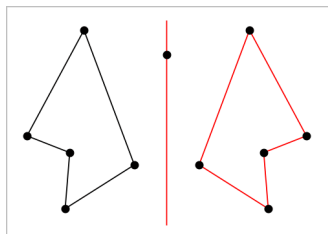
4. Muokkaa alkuperäistä objektia tai symmetriapistettä symmetrian tutkimiseksi.

### Peilauksen tutkiminen

1. Luo suora tai jana määrittääksesi suoran, jonka suhteen objektia peilataan.
2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Peilaus**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Peilaus**)

3. Napsauta sitä objektia, jonka peilausta haluat tutkia.
4. Napsauta etukäteen määritettyä peilaussuoraa tai janaa.

Objektin peilattu kuva tulee näkyviin.



5. Muokkaa alkuperäistä objektia tai symmetriasuoraa peilauksen tutkimiseksi.

### Siirron tutkiminen

1. (Valinnainen) Luo vektori, joka määrittää siirron etäisyyden ja suunnan.
2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Siirto**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Siirto**)

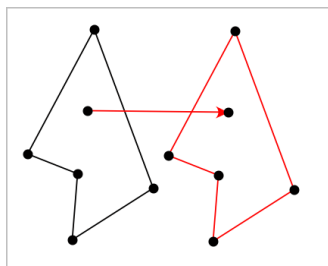
3. Napsauta sitä objektia, jonka siirtoa haluat tutkia.

4. Napsauta etukäteen määritettyä vektoria.

—tai—

Napsauta kahta sijaintia työalueella osoittamaan siirron suuntaa ja etäisyyttä.

Objektin siirretty kuva tulee näkyviin.



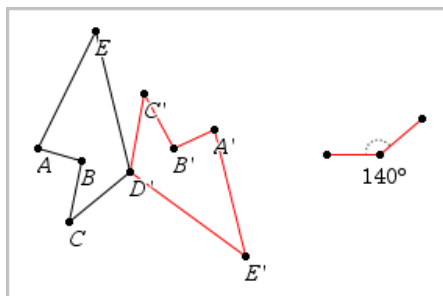
5. Muokkaa alkuperäistä objektia tai vektoria siirron tutkimiseksi.

### Kierron tutkiminen

1. (Valinnainen) Luo kulman mittauksen, jota käytetään kierron etukäteen määritettynä kulmana.

2. Valitse **Muunnokset**-valikosta **Kierto**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Rotaatio**)
3. Napsauta sitä objektia, jonka kiertoa haluat tutkia.
4. Napsauta jotain sijaintia tai pistettä kiertopisteen määrittämiseksi.
5. Napsauta etukäteen määritetyn kulman pisteitä.  
—tai—  
Napsauta kolmea sijaintia kiertokulman määrittämiseksi.

Objektin kierretty kuva tulee näkyviin.



6. Muokkaa alkuperäistä objektia tai kiertopistettä kierron tutkimiseksi.

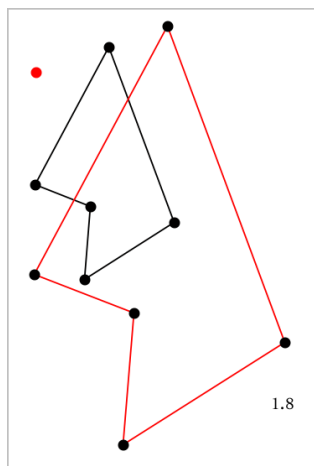
### Venytyksen tutkiminen

1. Luo numeerisen arvon sisältävä tekstiobjekti, jota käytetään etukäteen määrittettynä venytystekijänä.

**Huomaa:** Voit käyttää myös mitatun pituuden arvoa venytystekijänä. Muista, että jos käytät isoa arvoa, saatat joutua panoroimaan näyttöä venytetyn objektin näyttämiseksi.

2. Valitse **Muunnokset**-valikossa **Venytytys**. (napsauta Kuvaajat-sovelluksessa **Geometria Muunnokset > Venytys**)
3. Napsauta sitä objektia, jonka venytystä haluat tutkia.
4. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä venytyksen keskipisteen määrittämiseksi.
5. Napsauta sitä tekstiobjektia tai mittausta, joka määrittää venytystekijän.

Objektin venytetty kuva tulee näkyviin.



6. Muokkaa alkuperäistä objektia tai venytyksen keskipistettä venytyksen tutkimiseksi. Voit myös muokata venytystekijää.

## ***Geometrisilla konstruointityökaluilla tutkiminen***

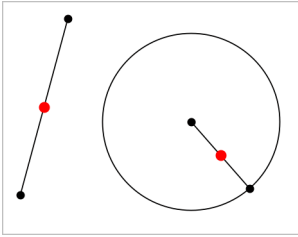
Voit tutkia skenaarioita lisäämällä objekteja konstruointityökaluista. Konstruoinnit ovat dynaamisia. Esimerkiksi suorajanan keskipiste päivittyy automaattisesti muokatessasi sen päätepisteitä.

Konstruointia luotaessa työalueelle avautuu työkalu (esimerkiksi **Yhdensuuntainen** ). Voit peruuttaa painamalla **ESC**.

### **Keskipisteen luominen**

Tämän työkalun avulla voit puolittaa janan tai määrittää keskipisteen kahden pisteen välillä. Pisteet voivat olla yksittäisellä objektilla, erillisillä objekteilla tai työalueella.

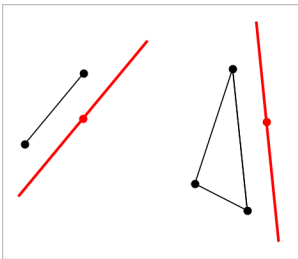
1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Keskipiste**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Keskipiste**.)
2. Napsauta jotain pistettä tai sijaintia ensimmäisen pisteen määrittämiseksi.
3. Napsauta jotain toista pistettä tai sijaintia keskipisteen täydentämiseksi.



## Yhdensuuntaisen suoran luominen

Tämä työkalu luo yhdensuuntaisen suoran minkä tahansa olemassa olevaan suoran kanssa. Olemassa oleva suora voi olla kuvaaja-akseli tai kolmion, neliön, suorakulmion tai monikulmion mikä tahansa sivu.

1. Valitse **Konstruointi**-valikossa **Yhdensuuntainen**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Yhdensuuntainen**.)
2. Napsauta objektia, jota käytetään viitesuorana.
3. Napsauta jotain sijaintia yhdensuuntaisen suoran luomiseksi.



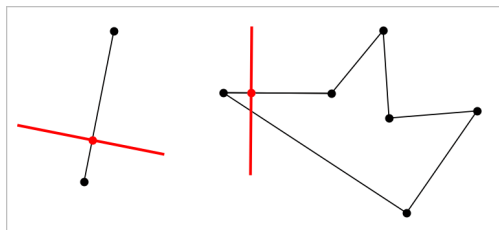
Voit vetää yhdensuuntaista suoraa sen siirtämiseksi. Jos muokkaat viiteobjektia, suora pysyy yhdensuuntaisena.

## Kohtisuoran suoran luominen

Voit luoda suoran, joka on kohtisuorassa suhteessa vertailusuoraan. Vertailusuora voi olla akseli, olemassa oleva suora, jana tai kolmion, suorakulmion tai monikulmion yksi sivu.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Kohtisuora**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria > Konstruointi > Kohtisuora**.)
2. Napsauta jotain sijaintia tai olemassa olevaa pistettä, jonka kautta kohtisuoran suoran tulee kulkea.

3. Napsauta sitä kohdetta, jota käytetään viitesuorana.

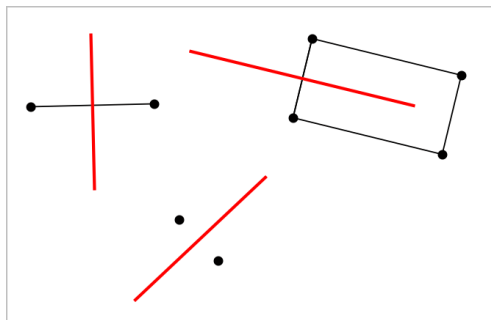


Voit vetää leikkauspisteen kohtisuoran siirtämiseksi. Jos muokkaat viiteobjektia, suora pysyy kohtisuorana.

### Keskinormaalin luominen

Voit luoda keskinormaalin janalle tai kolmion, suorakulmion tai monikulmion yhdelle sivulle tai kahden pisteen välille.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Keskinormaali** . (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Keskinormaali** .)
2. Napsauta sitä kohdetta, josta tulee viitesuora.  
—tai—  
Napsauta kahta pistettä luodaksesi keskinormaalin niiden välille.

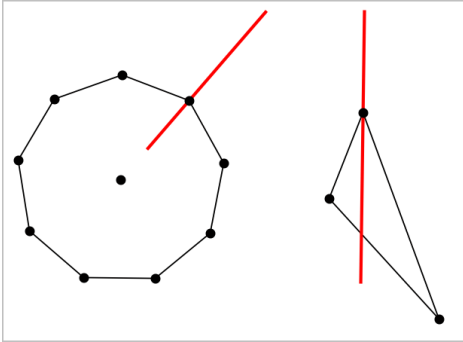


### Kulman puolittaminen

Tämä työkalu luo kulman puolittajan. Kulman pisteet voivat sijaita olemassa olevilla objekteilla tai ne voivat sijaita työalueella.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Kulman puolittaja** . (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Kulman puolittaja** .)

2. Napsauta kolmea sijaintia tai pistettä kulman määrittämiseksi. Toinen napsautus määrittää kulman kärjen.

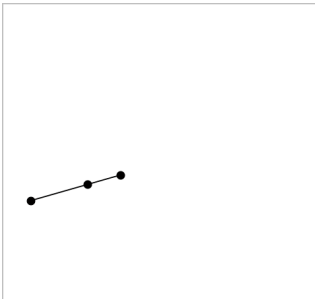


Kulman puolittaja säätyy automaattisesti muokatessasi sen määrittämissi pisteitä.

## Uran luominen

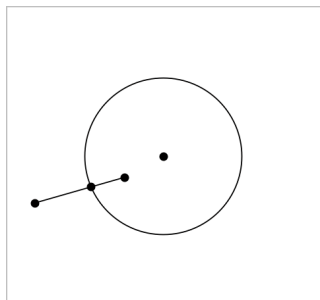
Ura-työkalun avulla voit tutkia toisen objektin liikealuetta suhteessa toiseen objektiin jaetun pisteen rajoituksen mukaan.

1. Luo jana, suora tai ympyrä.
2. Luo piste janalle, suoralle tai ympyrään.



3. Luo toinen objekti, jossa käytetään edellisessä vaiheessa luotua pistettä.

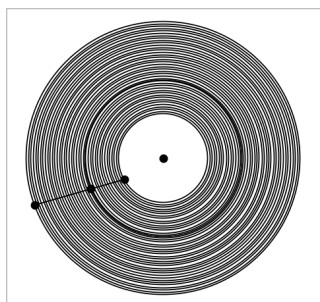




Ympyrä, joka on luotu käyttämään janaan määritettyä pistettä.

4. Valitse **Konstruointi**-valikosta työkalu **Ura**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Ura**.)
5. Napsauta objektien jakamaa pistettä.
6. Napsauta objektia, joka on määritetty jakamaan pisteen (tämä on muuttuva objekti).

Näkyviin tulee jatkuva ura.



## Harpin luominen

Tämä työkalu toimii samoin kuin geometrinen harppi, jota käytetään ympyröiden piirtämiseen paperille.

1. Valitse **Konstruointi**-valikosta **Harppi**. (Kuvaajasovellus: napsauta **Geometria** > **Konstruointi** > **Harppi**.)
2. Harpin leveyden (säteen) asettaminen:

Napsauta jotain janaa.

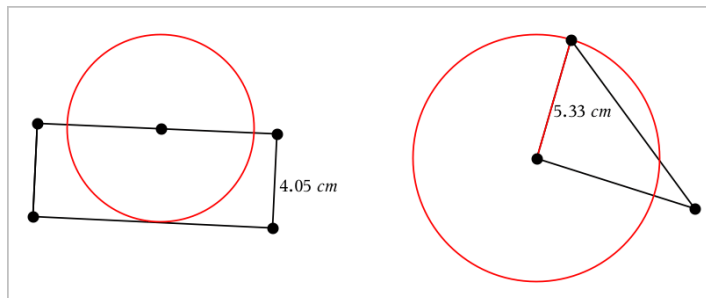
—tai—

Napsauta mitä tahansa kolmion, suorakulmion, monikulmion, tai säännöllisen monikulmion sivua.

—tai—

Napsauta kahta olemassa olevaa pistettä tai sijaintia työalueella.

3. Napsauta jotain sijaintia ympyrän keskuksen määrittämiseksi ja konstruoinnin täydentämiseksi.



Säde säätyy automaattisesti muokatessasi alkuperäistä janaa, sivua tai pisteitä, joita käytettiin säteen määrittämiseksi.

## Objektien pisteiden animointi

Voit animoida minkä tahansa pisteeksi luodun pisteen objektilla tai kuvaajalla. Useita pisteitä voidaan animoida samanaikaisesti.

### Pisteen animointi

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Määritteet**.
2. Napsauta pistettä sen määritteiden näyttämiseksi.
3. Paina ▼ animointimääritteiden valitsemiseksi.
4. Paina ◀ tai ▶ joko yksisuuntaisen tai vaihtelevan animoinnin valitsemiseksi.
5. Näppäile jokin arvo animaation nopeuden asettamiseksi. Mikä tahansa nopeus, joka ei ole nolla, aloittaa animaation. Jos haluat kääntää suunnan, syötä negatiivinen arvo.
6. Paina **Syötä** animaatio-ohjainten näyttämiseksi [◀] [▶].
7. Paina **ESC** määritetyökalun sulkemiseksi.

## Kaikkien animaatioiden keskeyttäminen ja jatkaminen

- Jos haluat keskeyttää sivulla olevat animaatiot, napsauta **Keskeytä** .
- Jos haluat jatkaa kaikkia animaatioita, napsauta **Toista** .

## Kaikkien animaatioiden palautus alkuasetuksiin

Alkuasetuksiin palauttaminen keskeyttää kaikki animaatiot ja palauttaa kaikki animoidut pisteet niihin sijainteihin, joissa ne olivat, kun ne ensimmäistä kertaa animoitiin.

- Palauttaaksesi animaation alkuasetuksiin napsauta **Palauta** .

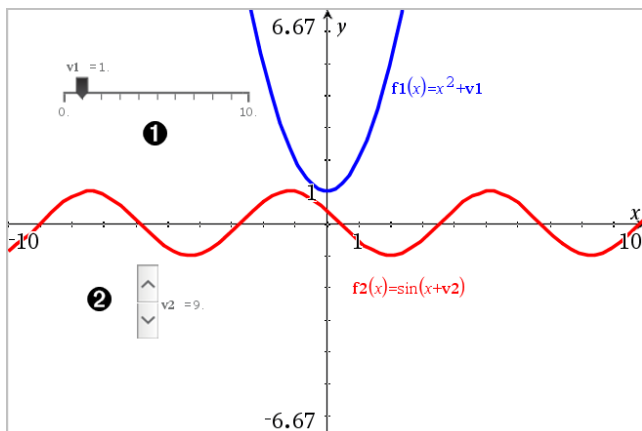
## Liikkuvan pisteen animaation muuttaminen tai pysäyttämisen

1. Napsauta **Palauta**  kaiken animoinnin pysäyttämiseksi.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Määritteet**.
3. Napsauta pistettä sen määritteiden näyttämiseksi.
4. Valitse animaation määrite ja näppäile uusi animaationopeus. Jos haluat pysäyttää pisteen animoinnin, syötä nolla.

**Huomaa:** Mikäli muita animoituja pisteitä on olemassa, animaatio-ohjaimet pysyvät työalueella.

## *Muuttujan arvojen säätäminen liikusäätimellä*

Liikusäätimen avulla voit säätää numeerisen muuttujan arvoja tai animoida arvoja interaktiivisesti. Voit lisätä liikusäätimiä Kuvaajat-, Geometria-, Data & Tilastot- sekä Muistiinpanot-sovelluksiin.



- ❶ Vaakasuuntainen liikusäädin muuttujan  $m1$  säätöön.
- ❷ Pienennetty pystysuuntainen liikusäädin muuttujan  $m2$  säätöön.

**Huomaa:** TI-Nspire™-versio 4.2 tai uudempi tarvitaan avattaessa .tns -tiedostoja, jotka sisältävät liikusäätimiä Muistiinpanosivulla.

### Liikusäätimen lisääminen manuaalisesti

1. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulta valitse **Toiminnot > Lisää liikusäädin**.

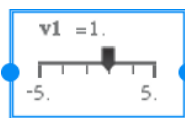
—tai—

Tarkasta Muistiinpanosivulla, ettei kursori ole matematiikka- tai kemiaruudussa, ja valitse sitten **Lisää > Lisää liikusäädin**.

Liikusäätimen asetukset -ruutu avautuu.

2. Syötä halutut arvot, ja napsauta **OK**.

Liukusäädin näytetään. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulla näytetään kahvat, joilla voit liikuttaa tai venyttää liukusäädintä.



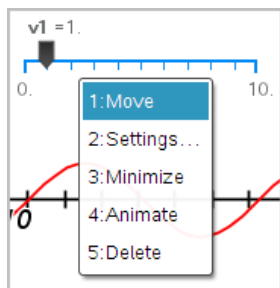
Jos haluat poistaa kahvat ja käyttää liukusäädintä, napsauta tyhjää tilaa työalueella. Voit näyttää kahvat uudelleen milloin vain valitsemalla liukusäätimen kontekstivalikossa **Siirrä**.

3. Säädi muuttujaa liu'uttamalla osoitinta (tai napsauta pienennetyn liukusäätimen nuolia).
- Voit siirtää kohdennuksen liukusäätimeen tai siirtyä yhdestä säätimestä seuraavaan **Tab**-näppäimellä. Liukusäätimen väri muuttuu, kun se on kohdennettuna.
  - Kun liukusäädin on kohdennettuna, voit käyttää nuolinäppäimiä muuttujan arvon muuttamiseen.

### Työskentely liukusäätimellä

Käytä kontekstivalikon vaihtoehtoja liukusäätimen siirtämiseen tai poistamiseen ja sen animaation käynnistämiseen tai pysäyttämiseen. Voit myös muuttaa liukusäätimen asetuksia.

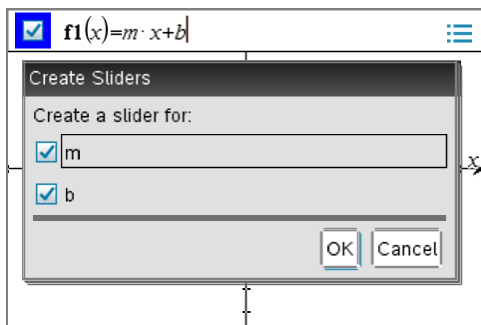
1. Näytä liukusäätimen kontekstivalikko.



2. Valitse jokin vaihtoehto napsauttamalla sitä.

### Automaattiset liukusäätimet kuvaajissa

Liukusäätimiä voidaan luoda automaattisesti Kuvaajasovelluksessa ja Geometriasovelluksen analytiikka-ikkunassa. Järjestelmä tarjoaa automaattisia liukusäätimiä, kun määrität tiettyjä funktioita, yhtälöitä tai jonoja, jotka viittaavat määrittämättömiin muuttujiin.



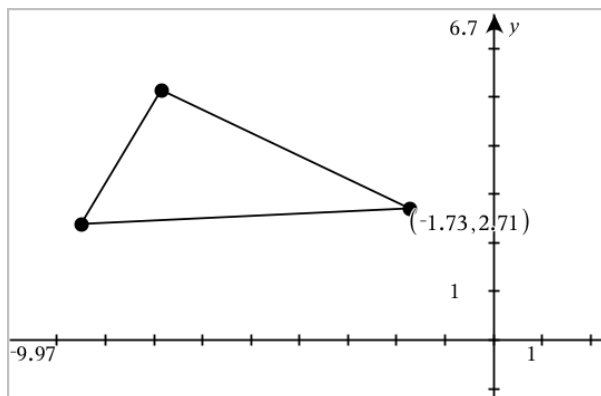
## Pisteen koordinaattien merkitseminen (tunnistaminen)

Kuvaajat-sovellus voi tunnistaa ja merkitä minkä tahansa olemassa olevan pisteen koordinaatit, mikäli piste on luotu Kuvaajat-sovelluksessa.

1. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Koordinaatit ja yhtälöt**.

Kyseinen työkalu ilmaantuu työalueen yläosaan

2. Napsauta pistettä, jonka koordinaatit haluat näyttää.



3. Kun haluat sulkea työkalun, paina **Esc**.

Jos myöhemmin siirrät pisteen eri paikkaan, koordinaatit seuraavat pistettä ja päivittyvät automaattisesti.

## Geometrisen objektin yhtälön näyttäminen

Voit näyttää suoran, tangenttisuoran, ympyräkuviön tai geometrisen kartion yhtälön, jos objekti on luotu kuvaajanäkymässä tai tasogeometrianäkymän analyttisessä ikkunassa.

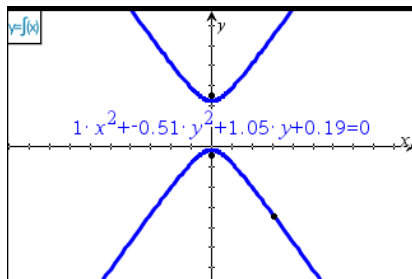
**Huomaa:** Analyyttisten ja geometrinen karttioiden numeeristen esitysten välisten erojen vuoksi geometrisiä karttioita ei joissakin tapauksissa voi muuttaa analyttisiksi malleiksi. Näin voidaan välttää tilanteet, joissa malline pohjainen karttio on erilainen kuin geometrinen karttio.

1. Napsauta **Toiminnot**-valikosta **Koordinaatit ja yhtälöt**.
2. Siirrä osoitin objektiin.

Objektin yhtälö ilmestyy näkyviin.

**Huomaa:** Jos lähestyt suoran määritettyä pistettä tai ympyrän keskipistettä, pisteen koordinaatit tulevat näkyviin yhtälön sijaan. Jos haluat näkyviin objektin yhtälön, siirrä osoitinta määritetystä pisteestä pois päin.

3. Kiinnitä yhtälö osoittimeen napsauttamalla.
4. Siirrä yhtälö haluamaasi paikkaan ja kiinnitä se napsauttamalla.



5. Poistu työkalusta painamalla **Esc**.

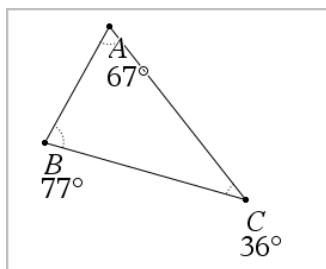
## Laske-työkalun käyttö

Laskentatyökalu on käytettävissä Kuvaajat- ja Geometria-sovelluksissa. Voit laskea sillä arvon lausekkeelle, jonka olet syöttänyt tekstiobjektina.

Seuraava esimerkki käyttää Laske-työkalua kolmion mitattujen kulmien yhteenlaskemiseen.

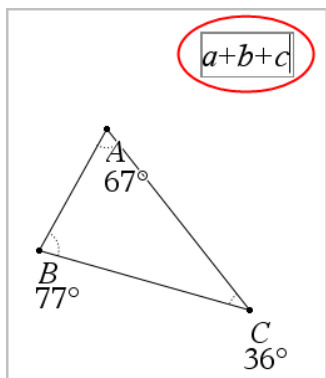
1. Käyttämällä **Muodot**-valikkoa voit luoda kolmion ja mitata sitten sen kulmat.

**Vinkki:** Voit ottaa käyttöön asetukset, jolloin pisteet merkitään automaattisesti ja geometrinen kolmioiden kulmat pakotetaan kokonaisluvuiksi. Lisätietoja löydät tämän luvun kohdasta *Mitä sinun tulee tietää*.



2. Napsauta **Toiminnot**-valikon kohtaa **Teksti**.
3. Napsauta tekstille tarkoitettua sijaintia ja näppäile laskutoimituksen kaava.

Tässä esimerkissä kaava laskee yhteen kolme lukua.

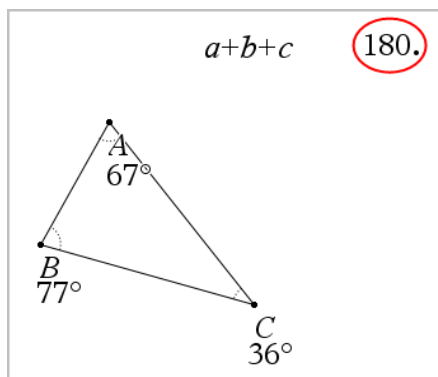


4. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Laske**.
5. Napsauta luomaasi kaavaa.
6. Napsauta pyydettäessä jokaista kulmamittaa.

**Huomaa:** Jos olet tallentanut mittausarvon muuttujaksi, voit valita sen sovelluksen niin pyytäessä napsauttamalla painiketta . Jos tallennetun mittausarvon nimi vastaa jotain kaavan termiä, voit painaa L-kirjainta, kun kyseistä termiä pyydetään.

Kun olet valinnut kolmannen luvun, laskutoimituksen tulos kiinnittyy osoittimeen.





7. Sijoita tulos haluttuun kohtaan ja kiinnitä se uutena tekstiobjektina painamalla **Enter**.

## 3D-kuvaajat

3D-kuvaajanäkymässä voit tarkastella ja tutkia kolmiulotteisia kuvaajia seuraavista:

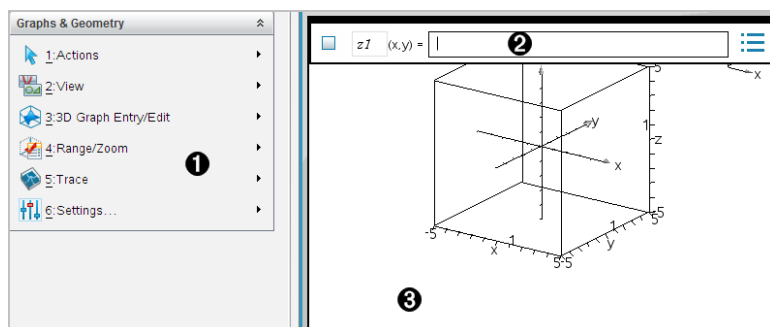
- muodon  $z(x,y)$  3D-funktiot
- 3D parametriset kuvaajat

### 3D-kuvaajanäkymän valinta

3D-kuvaajanäkymä on käytettävissä millä tahansa Kuvaajat-sivulla  tai

Geometria-sivulla .

- Valitse Näytä-valikosta **3D-kuvaajat**.



#### 1 3D-kuvaajien valikko

**2 Syöterivi.** Tämän avulla voit määrittää 3D-kuvaajia. Oletusarvoinen kuvaajatyyppi on 3D-funktio, jota ilmaisee  $z = f(x,y)$ .

**3 3D-kuvaajat-sovelluksen työalue.** Näyttää 3D-ruudun, joka sisältää määrittämässä kuvaajat. Vedä kiertääksesi ruutua.

## 3D-funktioiden kuvaajien piirtäminen

1. Valitse 3D-kuvaajanäkymässä **3D-kuvaajan syöttö/muokaus > Funktio**.

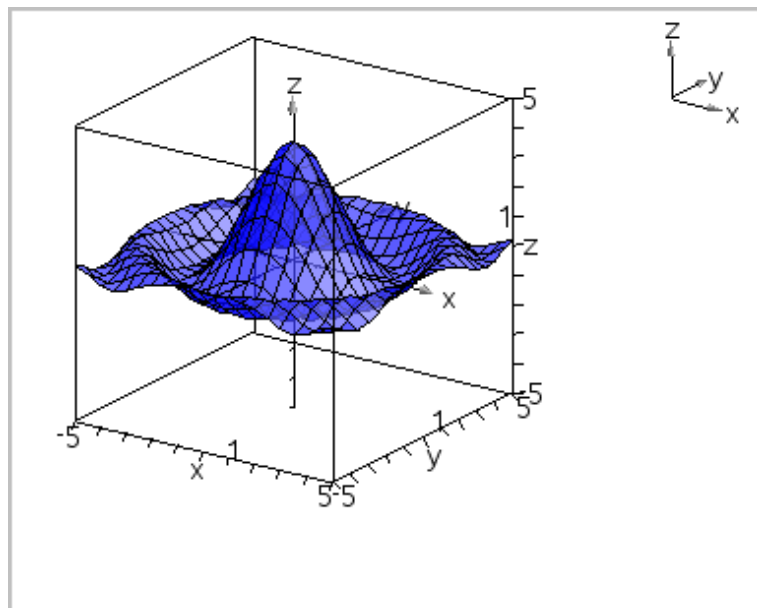
Syöterivi ilmestyy näkyviin.

$z = f(x,y) =$

2. Kirjoita kuvaajan määrittävä lauseke. Voit kirjoittaa lausekkeen tai rakentaa sen käyttämällä lausekemallineita.

$$z1(x,y) = \frac{12 \cdot \cos\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{3+x^2+y^2}$$

3. Napauta **Enter** luodaksesi kuvaajan ja piilottaaksesi samalla syöttörivin ja näppäimistön. Voit myös piilottaa tai näyttää syöttörivin milloin tahansa painamalla **Ctrl+G**.



### Parametristen yhtälöiden 3D-kuvaajien piirtäminen

1. Valitse 3D-kuvaajanäkymässä **3D-kuvaajan syöttö/muokaus > Parametrinen**.

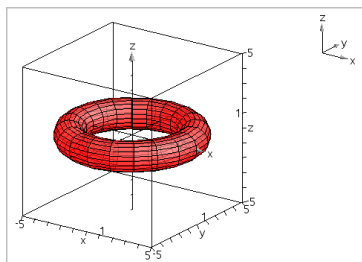
Syöterivi ilmestyy näkyviin.

|       |         |                    |     |
|-------|---------|--------------------|-----|
| $x1$  | (t,u) = |                    | ... |
| $yp1$ | (t,u) = | <Enter expression> |     |
| $zp1$ | (t,u) = | <Enter expression> |     |

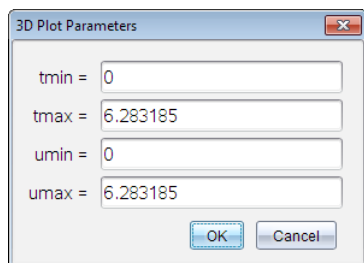
2. Kirjoita yhtälöt, jotka määrittävät kuvaajan.

|       |         |                                           |     |
|-------|---------|-------------------------------------------|-----|
| $x1$  | (t,u) = | $4 \cdot \cos(t) - \sin(u) \cdot \cos(t)$ | ... |
| $yp1$ | (t,u) = | $4 \cdot \sin(t) - \sin(u) \cdot \sin(t)$ |     |
| $zp1$ | (t,u) = | $\cos(u)$                                 |     |

3. Napsauta **Enter** piirtääksesi kuvaajan ja piilottaaksesi syöttörivin sekä näppäimistön. Voit myös piilottaa tai näyttää syöttörivin milloin tahansa painamalla **Ctrl+G**.



4. Asettaaksesi kuvaajaparametrit  $t_{min}$ ,  $t_{max}$ ,  $u_{min}$  ja  $u_{max}$ , näytä kuvaajan kontekstivalikko ja valitse **Muokkaa Parametrit**.



## 3D-näkymän kiertäminen

### Kiertäminen manuaalisesti

1. Aktivoi kiertotyökalu painamalla **R** (vaaditaan vain sellaisille TI-Nspire™-kämmenlaitteille, joissa on napsautuslevy).
2. Kierrä kuvaajaa painamalla jotain nuolinäppäintä.

### Kiertäminen automaattisesti

Automaattinen kierto toimii samalla tavalla kuin pidettäessä oikealle osoittavaa nuolinäppäintä painettuna.

1. Paina **A**.

Automaattisen kierron kuvake  tulee näkyviin ja kuvaaja kiertyy.

2. (Valinnainen) Tutki kiertyvää kuvaajaa ylös ja alas osoittavilla nuolinäppäimillä.
3. Voit pysäyttää kierron ja palata Osoitin-työkalun käyttöön painamalla **Esc**.

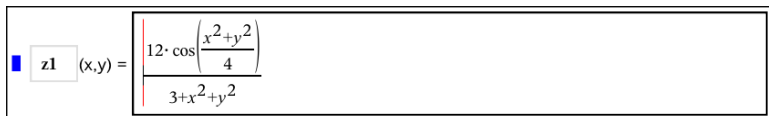
### Tarkastelu tietyistä suunnista

1. Palaa tarvittaessa Osoitin-työkaluun painamalla **Esc**-painiketta.
2. Valitse suunta kirjainnäppäimillä:

- Paina kirjainnäppäintä **Z**, **Y** tai **X**, kun haluat tarkastella kuvaajaa z-, y- tai x-akselilla.
- Paina kirjainnäppäintä **O**, kun haluat tarkastella kuvaajaa oletusarvoisesta suunnasta.

## 3D-kuvaajan muokkaaminen

1. Kaksoisnapsauta kuvaajaa näyttääksesi sen lausekkeen syöterivillä.  
—tai—  
Avaa kuvaajan kontekstivalikko ja napsauta sitten **Muokkaa Relaatio**.



2. Muokkaa olemassa olevaa lauseketta tai kirjoita syöttöriville uusi lauseke.
3. Paina **Enter**.

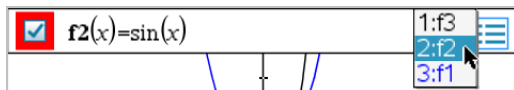
## Kuvaajahistoriaan siirtyminen

Ohjelma tallentaa kullekin tehtävälle Kuvaajat-sovelluksessa ja 3D-kuvaajanäkymässä määritetyn relaatiohistorian, kuten funktiokuvaajat **f1–f99** ja 3D-funktiokuvaajat **z1–z99**. Voit tarkastella ja muokata näitä kohteita käyttämällä syöttörivillä olevaa painiketta.

### Historiatietojen tarkastelu

1. Piilota tai näytä syöttöriivi painikkeilla **Ctrl+G/G**.
2. Napsauta syöterivillä olevaa **Historiavalikko**-painiketta .

Näyttöön tulee valikko. Osoittaessasi kunkin kohteen nimeä niiden lausekkeet ilmaantuvat syöteriville.



3. Valitse sen relaation nimi, jota haluat tarkastella tai muokata.
4. (Valinnainen) Käytä syöterivin kautta ylös- ja alas-nuolinäppäimiä ja selaa vierittämällä samantyyppisiä määritettyjä relaatioita.

### Erityisten relaatiotyyppien historian tarkastelu

Käytä tätä menetelmää, jos haluat tarkastella tai muokata määritettyä relaatiota, joka ei näy historiavalikossa.

1. Napsauta relaatiotyyppiä **Kuvaajan syöttö/muokaus** -valikossa. Napauta esim. **Polaarinen** näyttääksesi syöterivin seuraavalle käytettävissä olevalle polaariselle relaatiolle.

2. Napsauta **Historiavalikko**-painiketta  tai käytä ylös- ja alas-nuolinäppäimiä ja selaa vierittämällä samantyyppisiä määritettyjä relaatioita.

## 3D-kuvaajan ulkonäön muuttaminen

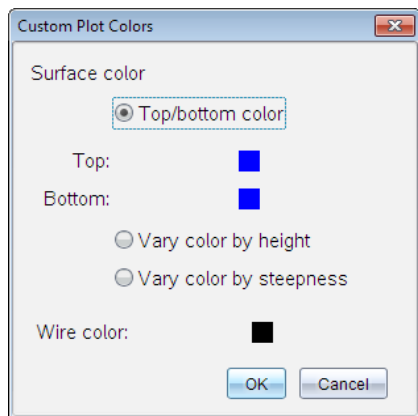
### Verkon ja pinnan värin asettaminen:

1. Näytä objektin kontekstivalikko, napsauta **Väri** ja **Viivan väri** tai **Täyttöväri**.
2. Ota väri käyttöön napsauttamalla värimallia.

### Mukautettujen kuvaajan värien asettaminen:

Voit määrittää eri värit kuvaajan ylä- ja alapinnalle tai voit valita kuvaajan automaattisen väriytyksen korkeuden tai jyrkkyyden perusteella. Voit asettaa myös verkon värin.

1. **Avaa kuvaajan kontekstivalikko ja napsauta kohtaa Väri> Mukauta Kuvaajanväri.**



2. Valitse yksi kolmesta pintaväri vaihtoehdosta. **Ylä-/alaosan väri, Säädä väri korkeuden mukaan** tai **Säädä väri jyrkkyyden mukaan**.
  - Jos valitset vaihtoehdon Ylä-/alaosan väri, valitse värit ylä- ja alapinnalle napsauttamalla värimalleja.
  - Jos valitset värin säätämisen korkeuden tai jyrkkyyden mukaisesti, värit määräytyvät automaattisesti.
3. Voit asettaa verkon värin napsauttamalla värimallia ja valitsemalla värin.

## Muiden kuvaajamääritteiden asettaminen:

1. Avaa kuvaajan kontekstivalikko ja valitse kohta **Määritteet**. Voit asettaa seuraavat määritteet valitulle kuvaajalle.
  - muotoilu: pinta+verkko, vain pinta tai vain verkko
  - x-resoluutio (anna arvo väliltä 2–200\*, oletusarvo=21)
  - y-resoluutio (anna arvo väliltä 2–200\*, oletusarvo=21)
  - läpinäkyvyys (anna arvo väliltä 0–100\*, oletusarvo=30)

\* Kämmenlaitteissa näytön erottelutarkkuus on rajoitettu enintään arvoon 21 riippumatta syötetystä arvosta.
2. Aseta määritteet haluamallasi tavalla ja paina sitten **Enter** hyväksyäksesi muutokset.

## Kuvaajan otsikon näyttäminen tai piilottaminen

- Ota näyttöön kuvaajan kontekstivalikko ja napsauta sitten **Piilota merkintä** tai **Näytä merkintä**.

## 3D-kuvaajien näyttäminen ja piilottaminen

1. Valitse 3D-kuvaajanäkymässä **Toiminnot > Piilota/näytä**

Piilota/Näytä-työkalu  ilmestyy näytölle, ja kaikki piilotetut kohteet näytetään harmaana.

2. Voit muuttaa kuvaajan piilota/näytä-tilaa napsauttamalla kuvaajaa.
3. Lisätäksesi muutokset ja ohittaaksesi Piilota/näytä-työkalun, paina **Esc**.

**Huomaa:** Jos haluat näyttää tai piilottaa vain yhden kuvaajan selitteen, katso osio [Kuvaajan selitteen näyttäminen tai piilottaminen](#).

## 3D-tarkasteluympäristön mukauttaminen

### Taustavärin asettaminen

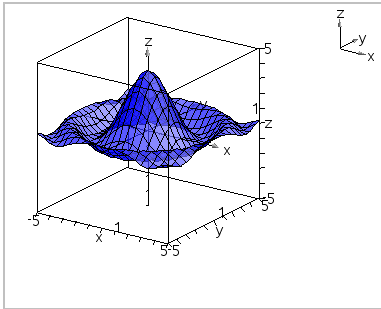
- Näytä työalueen kontekstivalikko ja napsauta kohtaa **Taustaväri**.

### Tiettyjen näkymäelementtien näyttäminen tai piilottaminen

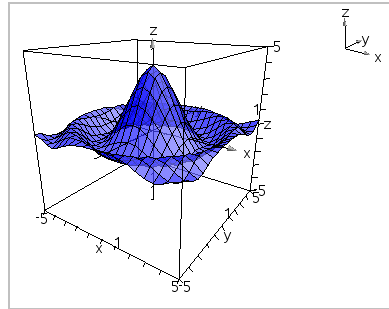
- Valitse **Näytä**-valikosta näytettävä tai piilotettava kohde. Voit valita esimerkiksi 3D-ruudun, akselit, ruudun loppuarvot ja selitystekstit.

## 3D-projektion muuttaminen

- Napsauta **Näytä**-valikossa **Ortografinen projektio** tai **Perspektiivinäkymä**.



*Ortografinen projektio (oletusarvo)*



*Perspektiivinäkymä*

## Ruudun ja akselien visuaalisten määritteiden asettaminen

1. Näytä ruudun kontekstivalikko ja napsauta kohtaa **Määritteet**. Voit asettaa seuraavat määritteet:
  - Näytä tai piilota asteikkomerkit
  - Näytä tai piilota loppuarvot
  - Näytä tai piilota akselien nuolet
  - Näytä kolmi- tai kaksikulotteiset nuolenpäät
2. Aseta määritteet haluamallasi tavalla ja paina sitten **Enter** hyväksyäksesi muutokset.

## 3D-näkymän kutistaminen tai suurentaminen

- Valitse **Väli/zoomaa**-valikosta **Kutista ruutu** tai **Suurennna ruutu**.

## 3D-kuvasuhteen muuttaminen

1. Valitse **Väli/zoomaa**-valikosta **Kuvasuhde**.
2. Syötä arvot x-, y- ja z-akselille. Kunkin akselin oletusarvo on **1**.

## Vaihteluvälin asetusten muuttaminen

- Valitse **Väli/zoomaa**-valikosta **Välin asetukset**. Voit asettaa seuraavat parametrit:



- XMin (oletus=-5)  
XMaks (oletus=5)  
XSkala (oletus=Auto) Voit syöttää numeerisen arvon.
- YMin (oletus=-5)  
YMaks (oletus=5)  
YSkala (oletus=Auto) Voit syöttää numeerisen arvon.
- ZMin (oletus=-5)  
ZMaks (oletus=5)  
ZSkala (oletus=Auto) Voit syöttää numeerisen arvon.
- silmä  $\theta^\circ$  (oletus=35)  
silmä  $\phi^\circ$  (oletus=160)  
silmäetäisyys (oletus=11)

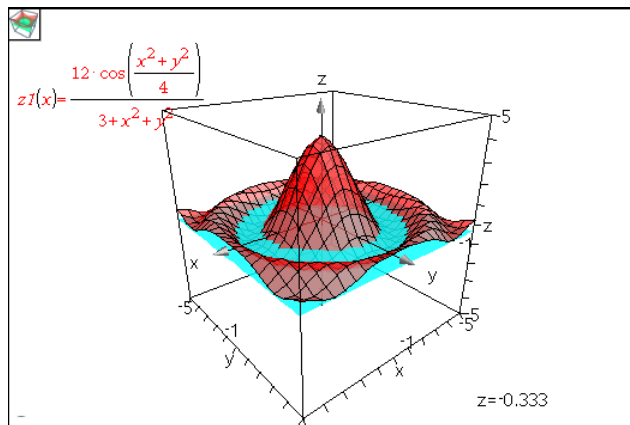
## Jäljittäminen 3D-näkymässä

1. Valitse Jäljitys-valikosta **z Jäljitä**.

Näkyviin tulevat z-akselin jäljityksen kuvake  ja jäljitystaso sekä tekstirivi, jossa näkyy sen hetkinen jäljitysarvo "z=".

2. Voit siirtää jäljitystä painamalla samanaikaisesti **vaihto-näppäintä** ja ylös tai alas osoittavaa nuolinäppäintä.

Teksti "z=" päivittyy sitä mukaa kuin liikut.

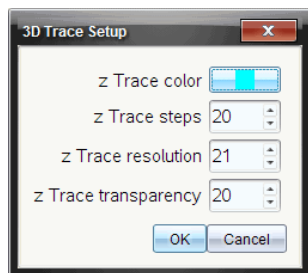


3. (Valinnainen) Kierrä näkymää nuolinäppäimillä ja katso, miten jäljitystaso ja kuvaaja leikkaavat toistensa kanssa.
4. Voit pysäyttää jäljityksen ja palata Osoitin-työkalun käyttöön painamalla **Esc**.

## Jäljityksen asetusten muuttaminen

1. Valitse **Jäljitys**-valikosta vaihtoehto **Jäljityksen asetukset**.

3D-jäljityasetusten valintaikkuna avautuu.



2. Syötä tai valitse asetukset ja ota ne käyttöön napsauttamalla **OK**-painiketta.
3. Jos et vielä suorita jäljitystä, uudet asetukset tulevat voimaan seuraavan jäljityksen aikana.

## Esimerkki: Animoitun 3D-kuvaajan luominen

1. Lisää uusi tehtävä ja valitse 3D-kuvaajat-näkymä.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Lisää liikusäädin**, aseta liikusäädin paikalleen napsauttamalla ja kirjoita muuttujan nimeksi **aika**.
3. Avaa liikusäätimen kontekstivalikko, napsauta kohtaa **Asetukset** ja syötä seuraavat arvot.

Arvo: **3.8**

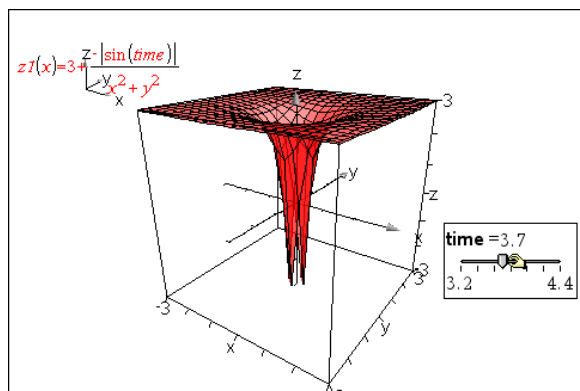
Minimi: **3.2**

Maksimi: **4.4**

Askelkoko: **0.1**

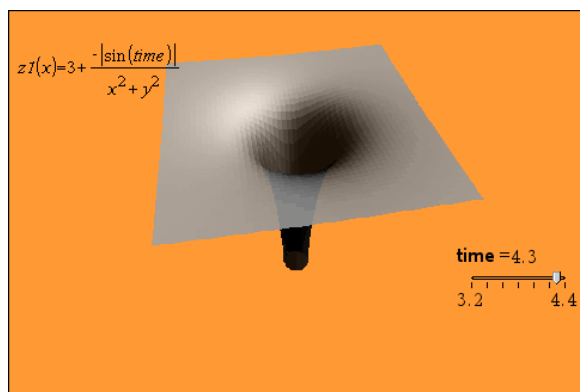
4. Määritä syöttöriville tässä näkyvä funktio:

5. Vedä liikusäätimen osoitinta ja seuraa, miten *aika* muuttuu.



6. Lisää visuaalisia ominaisuuksia. Esimerkki:

- [Muuta työalueen taustaväriä](#)
- [Piilota laatikko, akselit tai kuvateksti.](#)
- [Kierrä kuvaajaa automaattisesti.](#)
- [Muuta kuvaajan täyttöväriä ja piilota sen viivat.](#)
- Muuta kuvaajan [läpinäkyvyyttä ja varjostusta.](#)



7. Voit animoida kuvaajan avaamalla liikusäätimen kontekstivalikon ja valitsemalla komennon **Animoi**. (Voit pysäyttää toimenpiteen napsauttamalla kontekstivalikon kohtaa **Pysäytä animointi**.)

Voit yhdistää manuaalisen ja automaattisen kierron liikusäätimen animointiin. Kokeile x- ja y-resoluutiota tasapainottaaksesi käyrän rajauksen animoinnin tasaisuuden suhteen.

# Listat & taulukot -sovellus

Listat & taulukot -sovelluksessa voit työskennellä taulukkomuotoisen tiedon kanssa. Sen avulla voit:

- Tallentaa numeerista dataa, tekstiä tai matemaattisia lausekkeitä.
- Laskea taulukon solun arvon muiden solujen arvojen avulla.
- Määrittää kokonaisen sarakkeen arvot toisen sarakkeen sisällön perusteella.
- Käyttää taulukon sarakkeita listamuuttujina muissa TI-Nspire™-sovelluksissa. Jakaa myös yksittäisiä soluja muuttujina.
- Työskennellä Kuvaajat & geometria- sekä Laskin-sovelluksissa luotujen muuttujien kanssa.
- Kerätä dataa taulukoihin antureiden avulla tehtävistä mittauksista.
- Luoda datasarakkeita määrittämiesi lukusarjojen perusteella.
- Voit piirtää kuvaajia taulukon tiedoista Data & tilastot -sovelluksen avulla.
- Luoda funktion arvotaulukon.
- Kopioida ja liittää taulukko dataa Listat & taulukot -sovelluksesta muihin tietokoneen sovelluksiin, kuten TI Connect™ -ohjelmistoon ja Excel®-taulukkolaskentaohjelmistoon.
- Voit suorittaa tilastollisia analyyskejä datalistaista.

## Listat & taulukot -sovelluksen sivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä Listat & taulukot -sivu:

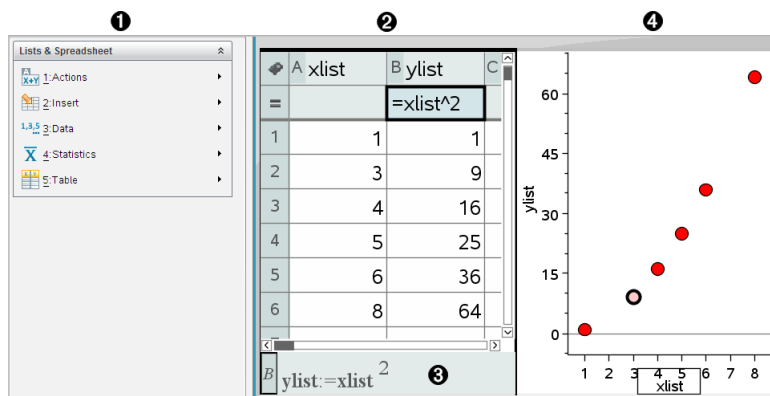
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Listat & taulukot**.

Kämmenlaite: Paina  **on** ja valitse **Listat & taulukot** .

- Listat & taulukot -sivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Syötä > Listat & taulukot**.

Kämmenlaite: Paina  **doc** ja valitse **Syötä > Listat & taulukot**.



- ❶ Listat & taulukot -sovelluksen valikot (käytettävissä Listat & taulukot -sovelluksen työalueen ollessa aktiivinen).
- ❷ Otsot Listat & Taulukot -työalueesta
- ❸ Listat & taulukot -syöttörivit
- ❹ Listat & taulukot -sovelluksen dataa piirrettynä kuvaajiksi Data & tilastot -sovelluksessa

## Taulukko- ja listojen luominen ja jakaminen listoina

Voit määrittää sarakkeen nimetyksi listaksi, joka koostuu samantyyppistä tietoa sisältävistä elementeistä. Määritettyäsi listan voit linkittää sen nykyiseen tehtävään Kuvaajat & geometria-, Laskin- tai Data & tilastot -sovelluksesta ja muista Listat & ja taulukot -sovelluksen kohdista.

**Huomaa:** Listat & ja taulukot -sovellus pystyy näyttämään enintään 2 500 elementtiä yhdessä listassa.

### Laskentataulukon sarakkeen jakaminen listamuuttujana

Voit jakaa datasarakkeen nimeämällä sen listamuuttujaksi.

**Huomaa:** Älä nimeä muuttujia samoilla nimillä kuin mitä on käytetty tilastoanalyysien muuttujissa. Joissakin tapauksissa tästä voi olla seurauksena virhetilanne.

Tilastolaskennassa käytettävät muuttujanimet on esitetty *TI-Nspire™-käsikirjan* kohdassa **stat.results**.

1. Napsauta solua siirtyäksesi sarakkeen nimisolun (sarakkeen ylin solu).

—tai—

Paina ▲ tarpeen mukaan.

2. Kirjoita listamuuttujalle nimi ja napsauta **Enter**.

Sarake on nyt käytettävissä listamuuttujana muissa TI-Nspire™-sovelluksissa.

3. Luo listaan elementtejä samalla tavalla kuin luot dataa taulukon soluihin. Voit esimerkiksi kirjoittaa tiedot jokaiseen soluun tai luoda datasarakkeen kaavan avulla.

### Huomautuksia:

- Jos antamasi nimen mukainen muuttuja on jo olemassa nykyisessä tehtävässä, Listat & taulukot -sovellus näyttää virheilmoituksen.
- Kun valitset listan sarakkeakaavan solun, listanimi näkyy lausekkeena, joka on vastaava kuin **leveys** : =.
- Listat voivat sisältää tyhjiä elementtejä (merkitty alaviivalla " \_ ").
- Voit viitata johonkin nimetyn listan elementtiin Laskin-sovelluksesta. Käytä viittauksena listan nimeä ja elementin paikkaa listassa. Esimerkiksi listan nimeltä Pituudet ensimmäiseen elementtiin viitataan merkinnällä Pituudet[1]. Pituudet[2] viittaa toiseen elementtiin ja niin edelleen.

### Linkittäminen olemassa olevaan listamuuttujaan

Linkittämällä sarakkeen olemassa olevaan listamuuttujaan voit helposti tarkastella ja muokata listan arvoja. Lista voi olla mikä tahansa nykyisessä tehtävässä jaettu lista, ja se voidaan määritellä Kuvaajat & geometria- tai Laskin-sovelluksessa tai missä tahansa Listat & taulukot -sovelluksen kohdassa.

Linkitettyäsi sarakkeen listaan Listat & taulukot -sovellus näyttää automaattisesti muutokset, jotka teet listaan muissa TI-Nspire™-sovelluksissa.

1. Napsauta muuttujaan linkitettävän sarakkeakaavan solua (toista solua ylhäältä).
2. Kirjoita listamuuttujan nimi, johon haluat linkittää sarakkeen.

—tai—

Napsauta  työkalurivillä (paina kämmenlaitteen painiketta ), napsauta komentoa **Linkitä kohteeseen** ja valitse muuttuja, johon haluat linkittää sarakkeen.

3. Paina **Enter**.

Listan alkiot näkyvät sarakkeessa.

### Huomautuksia:

- Et voi linkittää samaan muuttujaan useita kertoja samalla sivulla.

- Ole varovainen, jos luot linkin järjestelmän muuttuun. Tämä voi estää järjestelmää päivittämästä muuttujaa. Järjestelmämuuttujia ovat muun muassa *ans* ja tilastolaskujen tulokset (esimerkiksi *stat.results*, *stat.RegEqn* ja *stat.Resid*).

## Elementin lisääminen listaan

Kun lisäät elementin listaan, muut elementit siirtyvät alaspäin luoden tilaa lisätylle alkioille. Tämä ei vaikuta muihin sarakkeisiin.

- Napsauta **Lisää > Lisää solu**.

## Elementin poistaminen listasta

Kun poistat elementin listasta, muut elementit siirtyvät ylöspäin täyttäen syntyneen aukon. Ylöspäin siirtyminen vaikuttaa vain valittuun sarakkeeseen.

1. Napsauta poistettavan elementin solua.
2. Avaa solun kontekstivalikko ja valitse napsauta **Poista solu**.

**Huomaa:** Jos tyhjennät solun sisällön painamalla **Del**- tai **Askelpalautinta** sen sijaan, että poistaisit listaelementin, elementti saa arvon 0 (nolla) Muut listan elementit eivät vaihdu.

## Taulukkodatan luominen

Voit syöttää rungon soluihin numeroarvoja, tekstiä tai kaavoja. Sarakekaavojen solut voivat sisältää vain kaavoja. (Katso lisätietoja kohdasta Datasarakkeiden luominen.)

### Dataesimerkkejä

| Syöte      | Huomautukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.234      | Yksinkertainen numeerinen syöte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "Vihreä"   | Teksti - Merkitse kategorinen, luokiteltu data (kuten tutkimuksessa käytetyt värien nimet), lainausmerkkeihin erottaaksesi ne muuttujanimistä.<br>Kämmenlaite: Anna lainausmerkeillä merkittyä dataa painamalla   .         |
| =a3*pituus | Kaava – Sisältää =-merkin, jonka perässä on lauseke.<br>Voit kirjoittaa lausekkeen tai rakentaa sen käyttämällä katalogia ja lausekemalleja. Lisätietoja löydät osiosta <i>Laskin</i> .<br>Voit varmistaa, että vastaus on desimaalimuodossa murtolukumuodon sijaan, syöttämällä yhden lausekkeen kokonaisluvuista desimaalimuodossa. Syötä esimerkiksi <b>1,0</b> kokonaisluvun <b>1</b> sijaan. |

## Matemaattisen lausekkeen, tekstin tai taulukkokaavan syöttäminen

1. Valitse solu ja aseta se muokkaustilaan kaksoisnapsauttamalla solua.

**Huomaa:** Jos solu on jo valittu, voit painaa **Enter** tai napsauttaa syöttörivitä.

2. Kirjoita lauseke, teksti tai kaava. Muista merkitä tekstisyötteet lainausmerkkien sisään ja aloittaa kaavasyötteet ==merkillä.

Syöttäessäsi dataa se näkyy solussa ja syöttörivillä samanaikaisesti.

3. Viimeistele syöte ja siirry alaspäin seuraavaan soluun painamalla **Enter**.

—tai—

Viimeistele syöte ja siirry oikealle seuraavaan soluun painamalla **Tab**.

Listat & taulukot -sovellus laskee automaattisesti uudelleen kaikki solut, jotka ovat riippuvaisia syöttämästäsi solusta. Jos olet jakanut solun, ja soluun on linkitetty muita TI-Nspire™-sovelluksia, myös muut sovellukset päivittyvät.

**Huomaa:** Taulukossa olevat tyhjät solut näkyvät tyhjinä aukkoina, joissa on alaviivan merkki (\_). Alaviiva lisätään automaattisesti tyhjiin soluihin listan nimeämisen yhteydessä tai kun tyhjään soluun viitataan jossakin kaavassa. Kun aiot suorittaa laskutoimituksia solualueelle, huomioi tyhjiä solujen sijainti. Ilman arvoa olevat solut voivat vaikuttaa laskutoimituksiin. Esimerkiksi, jos summaa laskevassa alueessa, kuten  $=b2+c2$ , on tyhjä solu, laskutoimituksen tulos on tyhjä (\_).

## Soluvälin lisääminen kaavaan

Valitse väli -toiminnon avulla voit lisätä kaavaan solualueen (esimerkiksi a1:b3) valitsemalla välin sen sijaan, että kirjoittaisit solujen osoitteet argumenttiin.

Oletetaan, että haluat laskea jonkin solualueen keskiarvon.

1. Valitse solu, joka tulee sisältämään tuloksen.
2. Napsauta **Data**-valikosta **Lista Matematiikka > Keskiarvo**.

Soluun ilmestyy muokattava kaava.



|   | A | B | C  | D     | E |
|---|---|---|----|-------|---|
| = |   |   |    |       |   |
| 1 |   | 2 | 7  |       |   |
| 2 |   | 3 | 8  |       |   |
| 3 |   | 4 | 9  |       |   |
| 4 |   | 5 | 10 | =mean |   |
| 5 |   |   |    |       |   |
| 6 |   |   |    |       |   |
| 7 |   |   |    |       |   |

C4 =mean

- Napsauta **Toiminnot > Valitse > Valitse kaavan alue**.
- Vedä valintapalkki sen arvovälin ympärille, jonka arvojen keskiarvon haluat laskea.

Kämmenlaite: Siirry välin ensimmäiseen soluun ja paina **⇧shift**-painiketta alhaalla ja paina nuolipainikkeita.

Kaava päivittyy sitä mukaa, kun valitset solualuetta.

|   | A | B | C  | D            | E |
|---|---|---|----|--------------|---|
| = |   |   |    |              |   |
| 1 |   | 2 | 7  |              |   |
| 2 |   | 3 | 8  |              |   |
| 3 |   | 4 | 9  |              |   |
| 4 |   | 5 | 10 | =mean(a1:b4) |   |
| 5 |   |   |    |              |   |
| 6 |   |   |    |              |   |
| 7 |   |   |    |              |   |

C4 =mean(a1:b4)

- Täydennä kaava ja näytä tulos painamalla **Enter**.

## Liikkuminen taulukossa

Taulukon jokaisen sarakkeen päällä on sarakkeen kirjaintunnus ja jokaisen rivin vasemmalla puolella on rivin numero. Taulukon kaksi ylintä riviä ja rivien numerot pysyvät paikallaan, kun vierität taulukkoa. Voit nimetä datasarakkeen, jolloin voit käyttää sitä listamuuttujana TI-Nspire™-sovelluksissa.

|   | A   | B | C         | D | E |
|---|-----|---|-----------|---|---|
| 1 | 6   |   |           |   |   |
| 2 | 27  |   |           |   |   |
| 3 | —   |   |           |   |   |
| 4 | 15  |   |           |   |   |
| 5 | 236 |   | 143489... |   |   |
| 6 |     |   |           |   |   |

Formula bar:  $C5 = a2^5$

- ❶ Sarakkeen viitekirjain
- ❷ Sarakkeen nimen solu, joka määrittää sarakkeen listamuuttujaksi
- ❸ Solu kaavalle, jolla voit luoda datasarakkeen
- ❹ Rivin viitenumero
- ❺ Runkosolut – Listassa olevat tyhjät elementit on merkitty alaviivalla ("—"). Arvot, jotka eivät mahdu solun leveyteen, on tyypistetty (**143489...**). Saat arvon kokonaan näkyviin liikuttamalla osoitinta solun päälle.
- ❻ Syöttörivi (sisältää nykyisen solun soluviitteen)

Voit valita jonkin solun ja tarkastella tai muokata sen sisältöä. Kun taulukko on suurempi kuin Listat & taulukot -sovelluksen työalue, voit siirtyä taulukon muihin osiin **Tab**-painikkeella ja pikavalintapainikkeilla.

- ▶ **Tab**-painike siirtää taulukon työalueen (data-alueen) ja sarakkeiden nimien ja kaavojen (nimeämisalueen) välillä.
- ▶ Painikkeilla ◀, ▶, ▲ ja ▼ liikutaan taulukossa yksi solu kerrallaan (liikkuminen alueen solujen välillä). Nuolipainikkeet siirtävät kohdistimen solusta soluun, ja taulukko vierii näytöllä siten, että valittu solu pysyy näkyvässä.

- Voit siirtyä samalla kertaa useiden solujen yli painikkeilla **Page up**, **Page Dn**, **Home** ja **End**.

Kämmenlaite: Paina painikkeita **[ctrl] [9] (Page up)**, **[ctrl] [3] (Page Dn)**, **[ctrl] [7] (Home)** ja **[ctrl] [1] (End)**.

- Voit valita jonkin tietyn solun **Siirry**-komennolla, jonka löydät **Toiminnot**-valikosta. Kirjoita solun sarakkekirjain ja rivin numero (esim. **G16**).
- Siirrä valittu solu muokkaustilaan painamalla **Enter**.
- Vierityspalkkia vetämällä voit liikkua pystysuunnassa muuttamatta valittua solua tai soluryhmää.

## ***Solujen käsittely***

### **Värien käyttäminen**

Listat & taulukot -sovelluksessa musta teksti ja solut näkyvät oletusarvoisesti valkoisella taustalla. Voit korostaa tai erottaa tietoja muuttamalla solujen ja tekstin väriä. Värit sekä järjestys, jossa väri annetaan, perustuvat TI-Nspire™-väripalettiin.

#### ***Solujen täyttövärin vaihtaminen***

1. Valitse solut, jotka haluat täyttää värillä. Voit valita yhden tai useampia soluja vierekkäisistä soluista, sarakkeista tai riveiltä.
2. Avaa kontekstivalikko ja valitse komennot **Väri > Täyttöväri**.
3. Napsauta soluissa käytettävää väriä.

**Huomaa:** Jos yhdistät värillisen tekstin ja värilliset solut, huomioi värien valinnassa niiden näkyminen, kun käsittelet asiakirjoja ohjelmistossa ja kämmenlaitteessa.

#### ***Tekstin värin vaihtaminen***

1. Valitse solut, joiden sisältämää tekstiä haluat muuttaa. Voit valita yhden tai useampia soluja vierekkäisistä soluista, sarakkeista tai riveiltä.
2. Avaa kontekstivalikko ja valitse komennot **Väri > Tekstin väri**.
3. Napsauta tekstissä käytettävää väriä. Värin muutos näkyy valinta-alueella olevissa tyhjiä soluissa vasta sitten, kun niihin lisätään tekstiä.

### **Kaavojen soluviittausten ymmärtäminen**

Käytä soluviittausta solujen tai soluvälin tietojen käyttämiseksi jossain kaavassa. Laskutoimitusten tulokset päivittyvät automaattisesti solujen arvojen muuttuessa.

Suhteelliset viittaukset sisältävät vain solun tunnuskirjaimen ja rivinumeron (esimerkiksi E7). Suhteellinen viittaus ilmaisee, missä solu sijaitsee suhteessa taulukon muihin soluihin. Listat & taulukot -sovellus seuraa suhteellisia soluviittauksia ja säättää viittauksen automaattisesti ympäröivien solujen vaihtuessa (tekemiesi toimenpiteiden, esim. solujen poistamisen tai lisäämisen, tuloksena).

Määritä soluviittaukset seuraavien sääntöjen mukaisesti:

- Suhteellisessa viitteessä on oltava sarakkeen tunnuskirjain ja rivin numero.
- Absoluuttiseen viittaukseen merkitään symboli \$ sekä sarakkeen kirjaimen että rivin numeron edelle.
- Sisällyttä kaksoispiste (:) kahden soluviittauksen väliin solualueen määrittämiseksi.

Absoluuttisissa viittauksissa sarakkeen tunnuskirjaimen ja rivinumeron edellä on merkki \$ (esimerkiksi \$B\$16). Absoluuttiset viittaukset viittaavat aina soluun, joka on tietyssä taulukon paikassa. Sovellus ei säädi automaattisesti soluviittauksia, kun solujen paikat vaihtuvat.

### Soluviittauksen kirjoittaminen kaavaan

1. Kaksoisnapsauta solua ja kirjoita kaava. Lisätietoja löydät osiosta *Laskin*.
2. Siirry oikeaan kohtaan kaavassa ja kirjoita soluviittaus. Käytä suhteellisen viittauksen (B3), absoluuttisen viittauksen (\$B\$2) tai solualueen (A1:A4) muotoa.

**Huomaa:** Voit valita **Laske uudelleen** -komennon **Toiminnot**-valikosta, kun haluat päivittää kaikki taulukon viittaukset ja kaavojen vastaukset.

### Solujen sisällön poistaminen

1. Valitse solu napsauttamalla sitä.

—tai—

Siirry soluun nuolipainikkeiden avulla.

**Huomaa:** Jos olet poistamassa soluväliä, valitse jokin solu välin yhdestä reunasta tai nurkasta ja valitse sitten alueen muut solut painaen **Vaihto**-painiketta samanaikaisesti nuolipainikkeiden kanssa.

2. Paina **Del**.

**Huomaa:** Solut, jotka käyttävät dataan absoluuttisesti viittaavaa kaavaa, näyttävät virheen. Solu, jossa on poistettuun dataan suhteellisesti viittaava kaava, päivittyy viittauskohdan datan mukaisesti.

## Solujen kopioiminen

Kopioidessasi soluja alkuperäisten solujen mahdollisesti sisältämät kaavat kopioituvat kohdesoluihin.

1. Napsauta kopioitavaa solua.

—tai—

Siirry soluun nuolipainikkeiden avulla.

**Huomaa:** Jos olet kopioimassa soluväliä, valitse jokin solu välin yhdestä reunasta tai nurkasta ja valitse sitten välin muut solut painaen **Vaihto**-painiketta samanaikaisesti nuolipainikkeiden kanssa.

2. Kopioi valinta normaalilla pikavalintanäppäimellä.

Windows®: Paina **Ctrl+C**.

Mac®: Paina **⌘+C**.

Kämmenlaite: Paina  .

3. Napsauta solua, johon haluat liittää juuri kopioimasi solun. Jos kopioit solualueen, valitse solu, joka sijaitsee kopioitavan solualueen vasemmassa ylänurkassa.

4. Liitä valitut solut:

Windows®: Paina **Ctrl+V**.

Mac®: Paina **⌘+V**.

Kämmenlaite: Paina  .

**Tärkeää:** Liitä kopioidut tiedot soluun, joka on samassa tilassa kuin solu, josta tiedot on alunperin kopioitu. Muussa tapauksessa sovellus voi liittää kaavan lainausmerkkien sisällä olevana merkkijonona eikä kaavana.

## Vierekkäisten solujen täyttäminen

Voit toistaa solun, kaavan tai arvon seuraavissa soluissa yhden rivin tai sarakkeen sisällä. Voit myös toistaa soluvälin vaaka- tai pystysuunnassa. Jos täytät välistä, joka sisältää yksinkertaisen jakson (kuten 2, 4, 6), jakso jatkuu täytetyissä soluissa.

1. Napsauta solua, joka sisältää toistettavan arvon tai kaavan.

**Huomaa:** Jos olet toistamassa soluväliä, vedä valittua väliä tai valitse solu välin toisesta päästä ja käytä sitten **Vaihto**-näppäintä nuolinäppäinten kanssa valitaksesi muut solut.

1. Napsauta **Data > Täytä**.
2. Käytä nuolinäppäimiä tai vedä valitaksesi välin, joka sisältää toistuvat solut.
3. Paina **Enter**.

Kopioitavaksi valitsemasi arvo, kaava tai sisältö toistetaan valitulla alueella.

## Solun arvon jakaminen muuttujana

Voit jakaa solun arvon muiden TI-Nspire™-sovellusten kanssa tallentamalla sen muuttujaksi. Kun määrität jaetun solun tai muuttujan tai viittaat siihen Listat & taulukot -sovelluksessa, nimen edelle merkitään heittomerkki (').

1. Napsauta jaettavaa solua.
2. Napsauta työkalurivillä  ja tallenna solun arvo napsauttamalla komentoa **Tallenna muutt.**

Kämmenlaite: Paina   tai paina  -painiketta ja valitse komento **Tallenna muutt.**)

Sovellus lisää soluun kaavan, jossa *muutt* on muuttujan nimen paikanpitäjä.

3. Kirjoita muuttujan nimi merkkien "*muutt*" päälle ja paina **Enter**. Käytä muuttujanimeä, jota ei ole nykyisessä tehtävässä.

Arvo näkyy lihavoituna, mikä tarkoittaa, että se on nyt käytettävissä muuttujana muissa TI-Nspire™-sovelluksissa.

## Solun linkittäminen muuttujaan

Kun linkität solun muuttujaan, Listat & taulukot -sovellus pitää solun arvon päivitettyinä muuttujan nykyisen arvon mukaisesti. Muuttuja voi olla mikä tahansa nykyisen tehtävän sisältämä muuttuja, ja se voidaan määrittää Kuvaajat & geometria-, Laskin- tai Data & tilastot -sovelluksessa tai missä tahansa Listat & taulukot -sovelluksen kohdassa.

1. Napsauta solua, jonka haluat linkittää muuttujaan.
2. Napsauta työkalurivillä  ja napsauta **Linkitä kohteeseen**.

Kämmenlaite: Paina   tai paina  ja valitse **Linkitä kohteeseen**.

MuuttLink-valikko aukeaa.

3. Selaa muuttujan nimen kohdalle painamalla kohdassa **Linkitä kohteeseen** painikkeita ▲ ja ▼.
4. Paina **Enter**.

Muuttujan arvo näkyy solussa.

**Huomaa:** Ole varovainen, jos luot linkin järjestelmän muuttujaan. Linkittäminen voi estää järjestelmää päivittämästä muuttujaa. Järjestelmän muuttujia ovat tilastolaskujen tulokset (kuten *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* ja *Stat.Resid*) sekä talouslaskentasovelluksen muuttujat (kuten *tvm.n*, *tvm.pmt* ja *tvm.fv*).

## Datarivien ja -sarakkeiden käsittely

### Rivin tai sarakkeen valitseminen

- Valitse sarake siirtymällä sarakkeen yläosaan ja napsauttamalla sen tunnuskirjainta. Valitse rivi siirtymällä rivin vasemmanpuoleiseen soluun ja napsauttamalla rivin tunnuskirjainta. Voit peruuttaa valinnan painikkeella **Esc**.

**Kämmenlaite:** Voit siirtyä ylimmän solun ohi pitäen painiketta ▲ alhaalla ja vasemman solun ohi pitäen painiketta ◀ alhaalla.

- Voit laajentaa valinnan viereisiin riveihin tai sarakkeisiin pitämällä **Vaihto-** painiketta pohjassa ja painamalla ◀, ▶, ▲, tai ▼.

### Rivin tai sarakkeen koon muuttaminen

1. Napsauta riviä tai saraketta, jonka kokoa haluat muuttaa.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Muuta kokoa** ja valitse sitten jokin vaihtoehto.
3. Valitse sarakkeen tai rivin kokoa säätävä vaihtoehto.
  - Voit säätää sarakkeen kokoa komennoilla **Muuta sarakeleveyttä**, **Suurin sarakeleveys** tai **Pienin sarakeleveys**.
  - Voit säätää rivin kokoa komennolla **Muuta rivin korkeutta**.

Sarakkeen maksimi- ja minimileveyden säätötyökalut toimivat automaattisesti. Komentoja **Muuta sarakeleveyttä** ja **Muuta rivin korkeutta** käytettäessä kokoa on säädettävä manuaalisesti.

4. Voit muuttaa sarakkeen kokoa manuaalisesti painikkeilla ◀ ja ▶ ja rivin kokoa painikkeilla ▲ ja ▼. Paina lopuksi **Enter**.

## Tyhjän rivin tai sarakkeen lisääminen

1. Napsauta saraketta tai riviä, johon haluat lisätä uutta dataa.
2. Valitse **Lisää**-valikosta joko **Rivi** tai **Sarake**.
  - Jos lisäät rivin, sen alapuolella olevat rivit siirtyvät alaspäin luoden tilaa uudelle riville.
  - Jos lisäät sarakkeen, sen oikealla puolella olevat sarakkeet siirtyvät oikealle luoden tilaa uudelle sarakkeelle.

**Huomaa:** Jos muut solut sisältävät kaavoja, joissa on suhteellisia viittauksia siirrettyyn riviin tai sarakkeeseen, nämä viittaukset muuttuvat vastaavasti.

## Kokonaisten rivien tai sarakkeiden poistaminen

Voit poistaa rivin, sarakkeen, riviryhmän tai sarakeryhmän. Kun poistat rivin tai sarakkeen, jäljelle jäävät rivit tai sarakkeet siirtyvät ylöspäin tai vasemmalle täyttäen muodostuvan aukon.

1. Napsauta poistettavaa saraketta tai riviä.
2. (Valinnainen) Voit valita poistettavaksi viereisiä rivejä tai sarakkeita pitämällä **Vaihto**-painiketta alhaalla ja painamalla ◀, ▶, ▲ tai ▼.
3. Avaa kontekstivalikko.
  - Windows®: Napsauta valittua riviä hiiren oikealla painikkeella.
  - Mac®: Pidä →-näppäin pohjassa ja napsauta valittua riviä.
  - Kämmenlaite: Paina **ctrl** **menu**-painiketta.
4. Valitse **Poista rivi** kontekstivalikosta.

Valitut rivit tai sarakkeet poistuvat.

**Huomaa:** Jos muut solut sisältävät kaavoja, jotka viittaavat poistettuun riviin tai sarakkeeseen, näissä soluissa näkyy virheilmoitus. Suhteelliset viittaukset soluihin, joiden paikat ovat muuttuneet poiston vuoksi, muuttuvat vastaavasti.

## Rivien tai sarakkeiden kopioiminen

1. Voit kopioida rivin napsauttamalla rivin numeroa ja voit kopioida sarakkeen napsauttamalla sarakkeen kirjaintunnusta.
2. (Valinnainen) Voit valita kopioitavaksi viereisiä rivejä tai sarakkeita pitämällä **Vaihto**-painiketta alhaalla ja painamalla ◀, ▶, ▲ tai ▼.
3. Rivin tai sarakkeen kopiointi:



Windows®: Paina **Ctrl+C**.

Mac®: Paina **→+C**.

Kämmenlaite: Paina  .

4. Siirry siihen rivin tai sarakkeen soluun, johon haluat lisätä kopioituidu kohteet.

5. Rivin tai sarakkeen liittäminen:

Windows®: Paina **Ctrl+V**.

Mac®: Paina **→+V**.

Kämmenlaite: Paina  .

Kopioitu rivi tai sarake liitetään paikalleen ja se korvaa aikaisemman sisällön.

**Huomaa:** Jos kopioit nimetyn sarakkeen, sen nimi poistuu liittäminen yhteydessä muuttujaristiriidan välttämiseksi.

### Sarakkeen siirtäminen

1. Napsauta saraketta, jonka haluat siirtää.

2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Siirrä sarake**.

Näytölle avautuu lisäysrivi.

3. Sijoita lisäyspalkki sarakkeen uuteen paikkaan painikkeella ◀ ja ▶ ja paina sitten **Enter**.

**Huomaa:** Suhteelliset viittaukset soluihin, joiden paikkaan siirto vaikuttaa, muuttuvat vastaavasti.

### Tulosten esittäminen täsmällisinä tai likimääräisinä

Sarakkeen lasketut tulokset voidaan esittää täsmällisessä (murto-osa) tai likimääräisessä (desimaali) muodossa. Tämä vaikuttaa ainoastaan kaavan perusteella laskettuihin arvoihin.

1. Valitse sarake napsauttamalla sarakkeen tunnuskirjainta sen yläpuolella.

Kämmenlaite: Pidä pohjassa ▲ siirtyäksesi ylimmän solun ohi.

2. Avaa sarakkeen kontekstivalikko.

3. Napsauta kontekstivalikossa joko **Data > Täsmällinen** tai **Data > Likimääräinen**.

**Huomaa:** Asiankirjan oletusasetukset voidaan palauttaa valitsemalla sarake ja napsauttamalla **Data > Palauta asiakirjan asetus**.

## Sarakkeen tietojen tyhjentäminen

Tyhjennä tiedot -komennolla voit poistaa tietoja valituista sarakkeista. Tyhjennä tiedot -komento ei poista saraketta eikä sarakkeen nimeä tai kaavaa.

Tietojen poistamisen jälkeen Listat & taulukot laskee uudelleen valittujen sarakkeiden sarakekaavat. Näin ollen Tyhjennä tiedot -komento on hyödyllinen kaapattaessa uutta datasarjaa toisesta sovelluksesta tai luotaessa selektiivisesti uutta satunnaislukusaraketta.

1. Napsauta yhtä tai useampaa tyhjennettävää saraketta.
2. Valitse **Data**-valikosta **Tyhjennä tiedot**.

**Huomaa:** Jos uudelleen laskettu kaava antaa samat tiedot kuin aikaisemmin, Tyhjennä tiedot -komento on mahdollisesti epäonnistunut.

## Tietojen lajittelu

Voit lajitella taulukon valitun alueen nousevassa tai laskevassa järjestyksessä. Valitse, mitä valitun alueen saraketta käytetään lajitteluperusteena. Lajittelu siirtää tietoja ylös- tai alaspäin lajitteluperusteen sarakkeessa, ja myös muiden sarakkeiden vastaavat tiedot siirtyvät ylös- tai alaspäin. Näin kaikki rivit säilyvät ennallaan.

**Huomaa:** Lajittelu perustuu numeroarvoihin. Jos valitset lajitteluperusteeksi tekstiä sisältävän sarakkeen, tulos voi olla virheellinen.

1. Valitse soluväli.

|   | A | B      | C   | D | E |
|---|---|--------|-----|---|---|
| = |   |        |     |   |   |
| 1 |   | 1 sue  | 345 | 1 |   |
| 2 |   | 2 bob  | 299 | 2 |   |
| 3 |   | 3 lori | 601 | 3 |   |
| 4 |   | 4 burt | 445 | 4 |   |
| 5 |   | 5 jean | 563 | 5 |   |
| 6 |   |        |     |   |   |

2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Lajittele**.

Näytölle avautuu **Lajittele**-valintaikkuna.

3. Napsauta lajittelussa käytettävän sarakkeen tunnuskirjainta.
4. Napsauta lajittelumenetelmäksi **Laskeva** tai **Nouseva** ja napsauta sitten **OK**.

|   | A | B      | C   | D | E |
|---|---|--------|-----|---|---|
| = |   |        |     |   |   |
| 1 |   | 5 jean | 563 | 1 |   |
| 2 |   | 4 burt | 445 | 2 |   |
| 3 |   | 3 lori | 601 | 3 |   |
| 4 |   | 2 bob  | 299 | 4 |   |
| 5 |   | 1 sue  | 345 | 5 |   |
| 6 |   |        |     |   |   |

**Huomaa:** Kaavalla määritetyn sarakkeen lajittelu poistaa kaavan, koska kaava ei välttämättä enää päde lajittelun jälkeen.

## Datasarakkeiden luominen

Voit luoda arvoja sisältävän sarakkeen toisen sarakkeen sisällön perusteella. Voit myös luoda sarakkeen monenlaisiin sekventiaalisiin tietoihin perustuen.

Kaavan lisääminen sarakkeen kaavasoluun kertoo Listat & taulukot -sovellukselle, että haluat käyttää kaavaa kaikkiin sarakkeen soluihin eikä vain yhteen soluun.

|                              | 1   | 2       | 3      |                  |
|------------------------------|-----|---------|--------|------------------|
|                              | A   | B       | C      | D                |
| =                            |     | =xbar*2 | =a[]/2 | =seqn(u(n-1)+u(n |
| 1                            | 1.  | 25.     | 0.5    | 1.               |
| 2                            | 5.  | 25.     | 2.5    | 5.               |
| 3                            | 15. | 25.     | 7.5    | 6.               |
| 4                            | 45. | 25.     | 22.5   | 11.              |
| 5                            | 7.  | 25.     | 3.5    | 17.              |
| 6                            |     | 25.     |        | 28.              |
| 7                            |     | 25.     |        | 45.              |
| D =seqn(u(n-1)+u(n-2),{1,5}) |     |         |        |                  |

- 1 Muuttujaan perustuva sarakekaava
- 2 Toiseen sarakeeseen perustuva sarakekaava (sarake A)
- 3 Sarakekaava, joka luo lukujonon

**Huomautuksia:**

- Jos luot dataa sarakeeseen, joka sisältää jo yhden tai useampia soluarvoja, Listat & taulukot -sovellus pyytää vahvistusta ennen olemassa olevien arvojen korvaamista. Jos jatkat toimenpidettä, kaikki sarakkeen olemassa olevat arvot poistuvat.
- Jos muokkaat solua manuaalisesti tietoja sisältävässä sarakeessa, Listat & taulukot -sovellus pyytää vahvistusta ennen luotujen tietojen korvaamista. Jos jatkat toimenpidettä, tiedot poistuvat koko sarakeesta.

### Sarakkeen arvojen luominen toisen sarakkeen perusteella

1. Napsauta sen sarakkeen sarakekaavan solua (toinen solu ylhäältä), jossa haluat käyttää kaavaa.

Listat & taulukot lisää kaavan alkuun yhtäläisyysmerkin (=). Jos sarake on nimetty lista, Listat & ja taulukot lisää merkinnän *listanimi:=*, jonka perässä on kohdistin.

2. Näppäile kaavalle lauseke =-merkin jälkeen ja paina **Enter** Käytä hakasulkeita ( [ ] ) kaikkien mahdollisesti kaavaan lisäämiesi sarakkeiden kirjainten jälkeen. Esimerkki: kirjoita **=A [ ] ^2**, kun haluat luoda arvosarakkeen, jossa jokainen solu on sarakkeen A vastaavan solun neliö.

Listat & taulukot -sovellus näyttää kaavan kaavasolussa ja täyttää sarakkeen tuloksilla.

|   | A   | B      |
|---|-----|--------|
| = |     | =a[]^2 |
| 1 | 12. | 144.   |
| 2 | 15. | 225.   |
| 3 | 18. | 324.   |
| 4 | 20. | 400.   |
| 5 | 21. | 441.   |

### Satunnaislukuja sisältävän sarakkeen luominen

Tässä esimerkissä luodaan 20 satunnaista kokonaislukua välillä 1–6 sisältävä sarake.

1. Napsauta sarakkeen sarakekaavan solua (toinen solu ylhäältä).

Listat & taulukot lisää kaavan alkuun yhtäläisyysmerkin (=). Jos sarake on nimetty lista, Listat & ja taulukot lisää merkinnän *listanimi:=*, jonka perässä on kohdistin.

2. Näppäile yhtäläisyysmerkin jälkeen **RandInt (1 , 6 , 20)** .

**Huomaa:** Voit käyttää myös Katalogia tai napsauttaa **Data> Satunnainen > kokonaisluku RandInt()**-funktion lisäämiseksi.

3. Luo luvut painamalla **Enter**.

|   | A                | B |
|---|------------------|---|
| = | =randint(1,6,20) |   |
| 1 | 6.               |   |
| 2 | 6.               |   |
| 3 | 1.               |   |
| 4 | 4.               |   |
| 5 | 3                |   |

4. Luo (laske uudelleen) uusi satunnaislukujen sarja:

Windows®: Paina **Ctrl+R**.

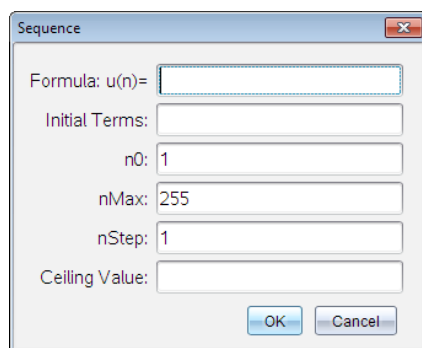
Mac®: Paina **⌘+R**.

Kämmenlaite: Paina **ctrl** **R**.

### Numeerisen lukujonon luominen

1. Napsauta jotain solua sarakkeesta, johon haluat luoda lukusarjan.
2. Valitse **Data**-valikosta **Luo lukusarja**.

Lukusarja-valintaikkuna avautuu.



The image shows a 'Sequence' dialog box with the following fields and values:

| Field          | Value |
|----------------|-------|
| Formula: u(n)= |       |
| Initial Terms: |       |
| n0:            | 1     |
| nMax:          | 255   |
| nStep:         | 1     |
| Ceiling Value: |       |

Buttons: OK, Cancel

3. Kirjoita **kaava**, jota käytetään sarakkeen arvoihin.
4. Kirjoita kaikki lukusarjan vaatimat **Alkuehdot**. Erotta ne pilkuilla.

5. Kirjoita aloitusarvo riippumattomalle muuttujalle (**n0**).
6. Kirjoita luotavien arvojen maksimimäärä (**nMax**).
7. Kirjoita vaihearvo (**nStep**).
8. (Valinnainen) Kirjoita jakson maksimiarvo **Kattoarvo** -kenttään.
9. Napsauta **OK**.

Listat & taulukot -sovellus näyttää kaavan kaavasolussa ja täyttää sarakkeen tuloksilla.

|   | A                               | B   | C |
|---|---------------------------------|-----|---|
| = | =seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,) |     |   |
| 1 |                                 | 2.  |   |
| 2 |                                 | 4.  |   |
| 3 |                                 | 9.  |   |
| 4 |                                 | 16. |   |
| 5 |                                 | 25. |   |
| 6 |                                 | 36. |   |

Formula bar: A1=seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50)

## Kuvaajien piirtäminen taulukkotiedoista

Voit luoda taulukon sisältämästä tiedosta graafisen kuvaajan käyttämällä Pikakuvaus- tai Yhteenvetotaulukko-toimintoja. Listat & taulukot -soluja, jotka eivät sisällä dataa, ei esitetä datapisteillä graafisissa kuvauksissa.

### Pikakuvaajan käyttö

Pikakuvaajan avulla voit helposti luoda pistekaavion yhden sarakkeen sisältämistä tiedoista tai sirontakaavion kahden vierekkäisen sarakkeen tiedoista. Toiminto esittää tiedot kuvaajana Data & tilastot -sovelluksen avulla.

Sirontakaavion luominen:

1. Anna kummallekin sarakkeelle nimi määrittääksesi ne listoiksi.

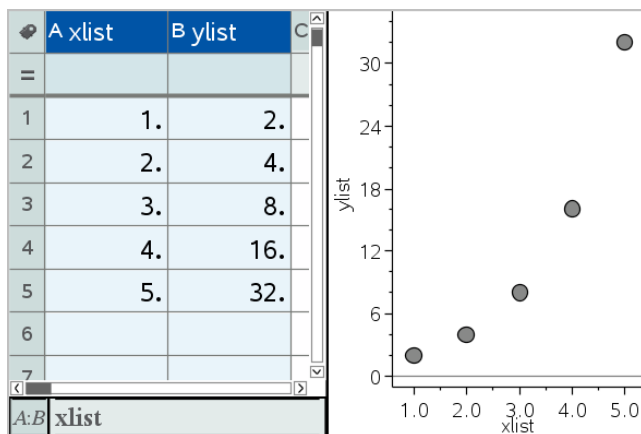
|   | A xlist | B ylist | C | D |
|---|---------|---------|---|---|
| = |         |         |   |   |
| 1 | 1.      | 2.      |   |   |
| 2 | 2.      | 4.      |   |   |
| 3 | 3.      | 8.      |   |   |
| 4 | 4.      | 16.     |   |   |
| 5 | 5.      | 32.     |   |   |
| 6 |         |         |   |   |

2. Valitse kumpikin sarakke.

|   | A xlist | B ylist | C | D |
|---|---------|---------|---|---|
| = |         |         |   |   |
| 1 | 1.      | 2.      |   |   |
| 2 | 2.      | 4.      |   |   |
| 3 | 3.      | 8.      |   |   |
| 4 | 4.      | 16.     |   |   |
| 5 | 5.      | 32.     |   |   |
| 6 |         |         |   |   |

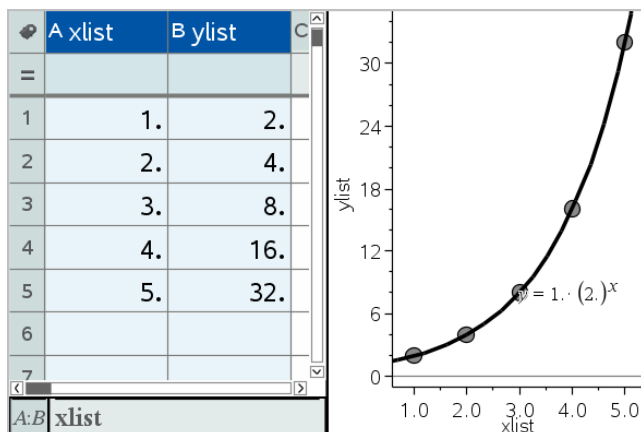
3. Valitse **Data**-valikon kohta **Pikakuvaaja**.

Sivulle lisätään Data & tilastot -sovellus yhdessä datan kuvaajan kanssa. Vasemmanpuoleinen lista on esitetty x-akselilla ja toinen lista y-akselilla.



4. (Valinnainen) Voit analysoida ja tehostaa kuvaajaa visuaalisesti Data & tilastot -sovelluksen ominaisuuksien avulla.

**Huomaa:** Katso lisätietoja osiosta *Data ja tilastot -sovelluksen käyttö*.



## Yhteenvetokuvaajan luominen yhteenvetotaulukosta

Tässä esimerkissä luodaan yhteenvetotaulukko raakadatasta ja tätä taulukkoa käytetään sitten luomaan yhteenvetokuvaaja. Katso lisätietoja osasta *Data & tilastot - sovelluksen käyttö*.

|   | A person | B ht | C wt | D eyecolor | E gender |
|---|----------|------|------|------------|----------|
| = |          |      |      |            |          |
| 1 | 1.       | 56.  | 130. | blue       | f        |
| 2 | 2.       | 55.  | 150. | blue       | m        |
| 3 | 3.       | 60.  | 200. | green      | f        |
| 4 | 4.       | 62.  | 270. | brown      | m        |
| 5 | 5.       | 65.  | 250. | brown      | f        |
| 6 | 6.       | 71.  | 187. | green      | m        |

raakatiedot

|   | A color | B counts | C | D | E |
|---|---------|----------|---|---|---|
| = |         |          |   |   |   |
| 1 | blue    | 3.       |   |   |   |
| 2 | green   | 3.       |   |   |   |
| 3 | brown   | 4.       |   |   |   |
| 4 |         |          |   |   |   |
| 5 |         |          |   |   |   |
| 6 |         |          |   |   |   |

raakatietoihin perustuva yhteenvetotaulukko  
silmien väreille

Yhteenvetotaulukko sisältää X- (tai Y-) listan ja yhteenvetolistan.

- X- (tai Y-) lista sisältää numeerisia tai merkkijonoarvoja (kuten 1999 tai "väri"). Numeerisista arvoista saadaan histogrammi. Merkkijonoarvot toimivat kategorialuokkina pylväskaaviota varten.
- Yhteenvetoarvojen lista sisältää numeerisia arvoja (kuten määrä, toistuvuus tai todennäköisyys) kullekin toisen listan alkioille.



### Yhteenvetokuvaajan luominen:

**Huomaa:** Tilanteissa, joissa yhteenvetotaulukko on jo olemassa, kaksi ensimmäistä vaihetta voidaan sivuuttaa.

1. Luo lista, joka sisältää kategoriatunnisteet, eli luokkien nimet. Tätä esimerkkiä varten anna listan nimeksi "väri" ja kirjoita merkkijonot silmien väreille. Sisällytä mukaan kategorioiden nimet lainausmerkeissä estääksesi niiden tulkitsemisen muuttujina.

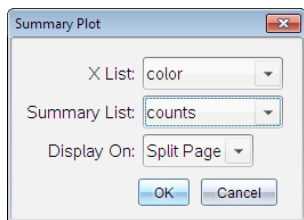
|   | A color | B | C | D |
|---|---------|---|---|---|
| = |         |   |   |   |
| 1 | blue    |   |   |   |
| 2 | green   |   |   |   |
| 3 | "brown" |   |   |   |
| 4 |         |   |   |   |

2. Luo yhteenvetolista. Tätä esimerkkiä varten anna listan nimeksi "määrät" ja anna kullekin silmien väreille kokonaismäärä.

|   | A color | B counts | C | D |
|---|---------|----------|---|---|
| = |         |          |   |   |
| 1 | blue    | 3.       |   |   |
| 2 | green   | 3.       |   |   |
| 3 | brown   | 4        |   |   |
| 4 |         |          |   |   |

3. Valitse jompikumpi lista napsauttamalla sarakkeen ylintä solua ja painamalla ▲.
4. Valitse **Data**-valikosta **Yhteenvetokuvaaja**.

Yhteenvetokuvaajan valintaikkuna aukeaa.



5. Tarpeen vaatiessa käytä **Tab**- ja nuolinäppäimiä valitsemaan oikeat listat **X-listalle** ja **yhteenvetolistalle**.

6. Valitse **Näytä kohteessa**-kentässä, miten yhteenvetokaavio esitetään Data & tilastot -sovelluksessa.
  - Valitse **Jaa sivu** kuvaajan sijoittamiseksi nykyisen sivun puolikkaalle.
  - Valitse **Uusi sivu** kaavion lisäämiseksi uudelle sivulle.

Yhteenvetokuvaaja esitetään listanimet akseleilla ja yhteenvetokuvaajan symboli kaavioikkunan vasemmassa alareunassa.

**Huomaa:** Tässä esimerkissä X -lista sisältää merkkijonodataa, joten yhteenvetokuvaaja esitetään pylväskaaviona. Listan ryhmien nimet näkyvät pylväiden alapuolella merkkijonoina.

## ***Tietojen vaihtaminen muiden tietokoneohjelmistojen kanssa***

TI-Nspire™-työpöytäohjelmiston avulla voit kopioida taulukko dataa ohjelmistoon ja ohjelmistosta TI-Nspire™-sovellusten ulkopuolella, kuten TI DataEditorissa (TI Connect™-ohjelmistossa) ja Excel®-taulukkolaskentaohjelmistossa.

Voit kopioida esimerkiksi:

- Yksittäisten solujen arvoja, solualueita tai koko listan TI DataEditorista.
- Yksittäisten solujen arvoja (ei peruskaavojen), solualueita tai koko sarakkeen Excel®-taulukosta.
- Lukuarvon TI DataEditorista.
- Matriisin arvon TI DataEditorista.

### **Esimerkki: tietojen kopioiminen TI DataEditorista**

1. Avaa TI Connect™-ohjelmisto.
2. Avaa TI DataEditor-tietomuokkain.
3. Avaa tarvittaessa tiedosto, joka sisältää kopioitavan luvun, listan tai matriisin.

|   | L <sub>0</sub> |
|---|----------------|
| 1 | 1.5567         |
| 2 | 2.2256         |
| 3 | 3.987          |
| 4 | 7.5326         |
| 5 | 13.33          |
| 6 |                |

4. Valitse kopioitavat arvot hiirellä vetämällä. Jos haluat kopioida koko listan, napsauta listan ylintä solua.

|   |                      |
|---|----------------------|
|   | <b>L<sub>6</sub></b> |
| 1 | 1.5567               |
| 2 | 2.2256               |
| 3 | 3.987                |
| 4 | 7.5326               |
| 5 | 13.33                |
| 6 |                      |

- Napsauta komentoja **Muokkaa > Kopioi**.
- Napsauta Listat & taulukot -sovelluksessa solua, johon haluat liittää datan.

Jos olet kopioinut solualueen, solut liitetään siten, että alueen vasen yläkulma tulee valitun solun kohdalle. Näiden solujen sisältämä tieto korvautuu.

- Napsauta komentoja **Muokkaa > Liitä**.

|   | A | B      | C | D | E |
|---|---|--------|---|---|---|
| = |   |        |   |   |   |
| 1 |   | 1.5567 |   |   |   |
| 2 |   | 2.2256 |   |   |   |
| 3 |   | 3.987  |   |   |   |
| 4 |   | 7.5326 |   |   |   |
| 5 |   | 13.33  |   |   |   |
| 6 |   |        |   |   |   |

## Solujen kopioiminen Excel®-taulukosta

Voit kopioida enintään 26 saraketta ja 2 500 riviä Excel®-taulukosta Listat & taulukot -sovellukseen.

- Valitse kopioitavat arvot Excel®-taulukosta vetämällä hiiren avulla. Jos haluat kopioida koko sarakkeen, napsauta sarakkeen yläosassa olevaa sarakkeen tunnusta.

**Huomaa:** Jos valitset epäjatkuvia sarakkeita Excel®-taulukosta, ne liitetään jatkuvina sarakkeina Listat & taulukot -sovellukseen.

- Kopioi valinta normaalilla pikavalintanäppäimellä.

Windows®: Paina **Ctrl+C**.

Mac®: Paina **⌘+C**.

3. Napsauta Listat & taulukot -sovelluksessa soluja, joihin haluat liittää datan.

Jos olet kopioimassa soluväliä, solut liitetään siten, että alueen vasen yläkulma tulee valitun solun kohdalle. Näiden solujen sisältämä tieto korvautuu.

4. Liitä tiedot.

Windows®: Paina **Ctrl+V**.

Mac®: Paina **⌘+V**.

Kämmenlaite: Paina  .

**Huomaa:** Kategorinen data on merkittävä lainausmerkkien (" ") sisään liittämisen jälkeen.

## ***Tietojen kaappaaminen Kuvaajat & geometria -sovelluksesta***

Voit kaapata objektien tietoja Kuvaajat & geometria -sovelluksesta Listat & taulukot -sovelluksen avulla. Voit esimerkiksi seurata muutoksia kolmion alassa muuttaessasi kolmion kyljen pituutta Kuvaajat & geometria -sovelluksessa.

Kaapatut arvot korvaavat sarakkeen arvot. Halutessasi voit poistaa kaikki tiedot sarakkeesta ennen kuin aloitat uuden kaappauksen napsauttamalla **Tyhjennä tiedot Data**-valikossa.

### **Datan kaappaaminen manuaalisesti**

1. Varmista, että data-arvo, jonka haluat kaapata, on linkitetty johonkin muuttujanimeen.
2. Napsauta sen sarakkeen sarakekaavan solua (toinen solu ylhäältä), josta haluat kaapata arvot.

**Huomaa:** Kaapatut arvot korvaavat sarakkeen arvot.

3. Napsauta **Data > Datan kaappaus >Manuaalinen datan kaappaus**.

Kaappauslauseke lisätään sarakekaavan soluun, jossa *muutt* toimii kaapattavan muuttujan nimen paikanpitäjänä.

|   | A               | B | C | D |
|---|-----------------|---|---|---|
|   | =capture(var,0) |   |   |   |
| 1 |                 |   |   |   |
| 2 |                 |   |   |   |
| 3 |                 |   |   |   |
| 4 |                 |   |   |   |
| 5 |                 |   |   |   |
| 6 |                 |   |   |   |

A =capture(var,0)

- Korvaa kirjaimet "*muutt*" Kuvaajat & geometria -sovelluksesta kaapattavan muuttujan nimellä. Anna nimeksi esimerkiksi **ala**.

Kaavasolu sisältää nyt vastaavanlaisen lausekkeen kuin **=capture(ala,0)**.

|   |                  |
|---|------------------|
| A | =capture(area,0) |
|---|------------------|

**Huomaa:** Argumentti "0" kertoo Listat & taulukot -sovellukselle, että haluat suorittaa kaappauksen manuaalisesti.

- Paina **Enter**.
- Muuta Kuvaajat & geometria -sovelluksessa objektia, jonka mittausarvo on tallennettu datan kaappauslausekkeen viitemuuttujaksi (tässä esimerkissä ala).
- Paina kaappauspainikkeita aina, kun olet valmis kaappaamaan alan nykyisen arvon.

Windows®: Paina **Ctrl+**. (pisteen painike).

Mac®: Pidä alhaalla **→**-painiketta ja paina **.** (pisteen painike).

Kämmenlaite: Paina **ctrl** **.**.

Nykyinen *alan* arvo lisätään listan loppuun listaelementiksi.

## Datan kaappaaminen automaattisesti

Kun kaappaat dataa automaattisesti, voit määrittää, että haluat kaappaukset tapahtuvan seuraavasti:

- muutokset vain kaapatussa muuttujassa

- muutokset kaapatussa muuttujassa tai lisämuuttujissa.

Näin voit asettaa useita synkronoitujen kaappausten sarakkeita, kuten liikkuvan objektin x- ja y-koordinaatit.

1. Tyhjennä kaikki sarakkeet, joita aiot käyttää kaapatulle datalle.
2. Varmista, että kaikki data-arvot, jotka haluat kaapata, on linkitetty muuttujanimiin.
3. Napsauta sen sarakkeen sarakekaavan solua (toinen solu ylhäältä), josta haluat kaapata arvot.
4. Napsauta **Data >Datakaappaus >Automaattinen**.

Kaappauslauseke lisää sarakkeiden soluun, jossa *muutt* toimii kaapattavan muuttujan nimen paikanpitäjänä.

|   | A               | B | C | D |
|---|-----------------|---|---|---|
|   | =capture(var,1) |   |   |   |
| 1 |                 |   |   |   |
| 2 |                 |   |   |   |
| 3 |                 |   |   |   |
| 4 |                 |   |   |   |
| 5 |                 |   |   |   |
| 6 |                 |   |   |   |
| 7 |                 |   |   |   |

Formula bar: =capture(var,1)

5. Korvaa kirjaimet "muutt" kaapattavan muuttujan nimellä. Anna nimeksi esimerkiksi **objpathX**. Vaihtoehtoisesti voit valita muuttujan nimen Muuttujat-valikosta.

Kaavasolu sisältää nyt vastaavanlaisen lausekkeen kuin **=capture(objpathX,1)**.

**A** = capture(objpathX,1)

**Huomaa:** Argumentti "1" kertoo Listat & taulukot -sovellukselle, että haluat laukaista kaappaukset muuttujan muutoksen perusteella.

6. Jos haluat, että kaappaus suoritetaan myös lisämuuttujan tai -muuttujien muutosten perusteella, lisää luvun **1** perään pilkku ja sen jälkeen muuttujan nimi tai listan nimi, joka ilmaisee muuttujat.

Kaavasolu sisältää nyt vastaavanlaisen lausekkeen kuin **=capture ('objpathX',1,objpathY)**.

7. Täydennä kaava painamalla **Enter**.
8. Jos kaappaat useita synkronoitua dataa sisältäviä sarakkeita, määrittele lisäsarakeita. Voit esimerkiksi määrittää toisen kaappausmuuttujan käyttäen lauseketta **=capture(objpathY,1,objpathX)**.
9. Kun olet valmis kaappaamaan arvot, aloita objektin siirtäminen tai käynnistä objektiin vaikuttava animaatio Kuvaajat & geometria -sovelluksessa.

Kaapatut arvot lisätään listan loppuun.

## ***Taulukkodatan käyttö tilastanalyysissä***

Tilastot-valikon työkalut sisältävät ohjattuja toimintoja, jotka helpottavat tilastanalyysien suorittamista taulukon sarakkeiden tiedoista. Määrittäessäsi tietojen sijainnin Listat & taulukot -sovellus tallentaa tulokset kahteen sarakkeeseen, joista toisessa on nimet ja toisessa vastaavat arvot.

### **Kuvaajien piirtäminen tilastotiedoista**

Joissakin ohjatuissa tilastotoiminnoissa on **Piirrä**-valintaruutu. Oletusarvoisesti ruutu ei ole valittuna. Valitessasi tämän ruudun sivulle luodaan Data & tilastot -sovelluksen työalue, lasketut tulokset näytetään Listat & taulukot -sovelluksessa ja tilastolaskennan tulokset piirretään Data & tilastot -työalueelle.

**Huomaa:** Funktioissa, jotka tukevat **Piirrä**-toimintoa, toiminto on käytettävissä vain, jos syötät funktion sarakekaavan soluun.

z Test

$\mu_0$ : [ ]

$\sigma$ : [ ]

List: a[ ]

Frequency List: 1

Alternate Hyp:  $H_a: \mu \neq \mu_0$

1st Result Column: b[ ]

Draw: ☐ Shade P Value

OK Cancel

Piirrä valintaruutu (kuten näytetty **z-testin** ohjatussa toiminnossa).

## Tilastolaskennan syötteiden kuvaukset

Alla olevassa taulukossa on kuvattu Listat & taulukot -sovelluksen ohjatuissa toiminnoissa käytettävät syötteet.

| Syöte                   | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\mu_0$                 | Testattavan perusjoukon keskiarvon hypoteesiarvo.                                                                                                                                                                         |
| $\sigma$                | Tunnettu perusjoukon keskihajonta; arvon tulee olla reaaliluku $> 0$ .                                                                                                                                                    |
| Lista                   | Listan nimi, joka sisältää testattavan datan.                                                                                                                                                                             |
| Frekvenssilista         | Listan nimi, joka sisältää <b>Listan</b> sisältämän datan frekvenssiarvot. Oletusarvo=1. Kaikkien elementtien on oltava kokonaislukuja $\geq 0$ . Frekvenssiarvot voidaan myös kirjoittaa listaksi muodossa {1, 1, 3, 2}. |
| $\bar{X}$ , $S_x$ , $n$ | Yhteenvetotilastot (keskiarvo, keskihajonta ja otoksen koko) yhden otoksen testeissä ja luottamusväleissä.                                                                                                                |
| $\sigma_1$              | Ensimmäisen perusjoukon tunnettu perusjoukon keskihajonta kahden otoksen testeissä ja luottamusväleissä. Arvon on oltava reaaliluku $> 0$ .                                                                               |
| $\sigma_2$              | Toisen perusjoukon tunnettu perusjoukon keskihajonta kahden otoksen testeissä ja luottamusväleissä. Arvon on oltava reaaliluku $> 0$ .                                                                                    |
| Lista 1, Lista 2        | Listojen nimet, jotka sisältävät testattavan datan kahden otoksen testeissä ja luottamusväleissä.                                                                                                                         |



| Syöte                                                    | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frekvenssi 1,<br>Frekvenssi 2                            | Listojen nimet, jotka sisältävät <b>Lista 1:n</b> ja <b>Lista 2:n</b> sisältämän datan frekvenssit kahden otoksen testeissä ja luottamusväleissä. Oletusarvo=1. Kaikkien elementtien on oltava kokonaislukuja $\geq 0$ . |
| $\bar{X}1$ , $Sx1$ , $n1$ ,<br>$\bar{X}2$ , $Sx2$ , $n2$ | Yhteenvetotilastot (keskiarvo, keskihajonta ja otoksen koko) otokselle 1 ja otokselle 2 kahden otoksen testeissä ja luottamusväleissä.                                                                                   |
| Poolattu                                                 | Määrittää, poolataanko varianssit <b>2- otoksen t -testissä</b> ja <b>2- otoksen t -välillä</b> .                                                                                                                        |
| $p_0$                                                    | Odotettu otoksen osuus <b>1- osuuden z -testissä</b> . Arvon on oltava reaailuku siten, että $0 < p_0 < 1$ .                                                                                                             |
| x                                                        | Otoksen onnistumisten määrä <b>1- osuuden z -testissä</b> ja <b>1- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $\geq 0$ .                                                                                      |
| n                                                        | Otoksen havaintojen määrä <b>1- osuuden z -testissä</b> ja <b>1- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $> 0$ .                                                                                           |
| x1                                                       | Otoksen 1 onnistumisten määrä <b>2- osuuden z -testissä</b> ja <b>2- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $\geq 0$ .                                                                                    |
| x2                                                       | Otoksen 2 onnistumisten määrä <b>2- osuuden z -testissä</b> ja <b>2- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $\geq 0$ .                                                                                    |
| n1                                                       | Otoksen 1 havaintojen määrä <b>2- osuuden z -testissä</b> ja <b>2- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $> 0$ .                                                                                         |
| n2                                                       | Otoksen 2 havaintojen määrä <b>2- osuuden z -testissä</b> ja <b>2- osuuden z -välillä</b> . Arvon on oltava kokonaisluku $> 0$ .                                                                                         |
| C-Taso                                                   | Luottamusvälin ohjeiden luottamustaso. Arvon on oltava $\geq 0$ ja $< 100$ . Jos se on $\geq 1$ , se oletetaan prosenttiarvoksi ja jaetaan 100:lla. Oletusarvo=0,95.                                                     |
| RegEQ                                                    | Funktion nimikehoite, johon laskettu regressioyhtälö tallennetaan.                                                                                                                                                       |

## Tilastolaskenta

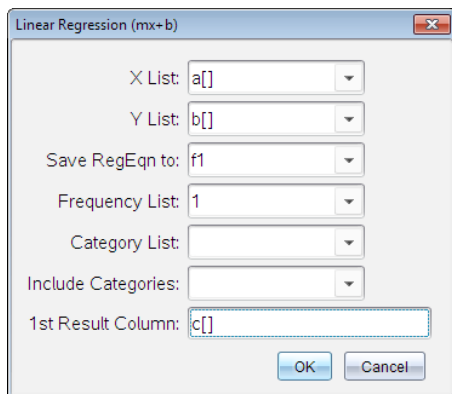
### Tilastolaskennan suorittaminen

Tilastolaskennan avulla voit analysoida dataa. Seuraavassa esimerkissä lineaarista regressiomallia  $y=mx+b$  sovitetaan kahteen listaan sarakkeissa A ja B.

1. Valitse **Tilastot**-valikosta **Tilastolaskenta> Lineaarinen regressio (mx+b)** regressiomallin valitsemiseksi.

Lineaarinen regressio (mx+b) -valintaikkuna avautuu.

2. Näppäile **a []** sarakkeeksi **X-listalle**.
3. Näppäile **b []** sarakkeeksi **Y-listalle**.
4. Jos haluat tallentaa regressioyhtälön johonkin tiettyyn muuttujaan, korvaa teksti **Tallenna RegYht nimellä** muuttujan nimellä.
5. Näppäile **c []** sarakkeeksi **1. tulokselle**.



Linear Regression (mx+b)

X List: a[]

Y List: b[]

Save RegEqn to: f1

Frequency List: 1

Category List:

Include Categories:

1st Result Column: c[]

OK Cancel

6. Napsauta **OK**.

Listat & taulukot lisää kaksi saraketta: toinen sisältää vastausten nimet ja toinen niitä vastaavat arvot.

|                                                         | A | B  | C              | D                            | E  |
|---------------------------------------------------------|---|----|----------------|------------------------------|----|
| =                                                       |   |    |                | =LinRegMx(a[],b[],1): CopyVa |    |
| 1                                                       | 1 | 7  | Title          | Linear Regression (mx+b)     |    |
| 2                                                       | 2 | 12 | RegEqn         | m*x+b                        |    |
| 3                                                       | 3 | 17 | m              |                              | 5. |
| 4                                                       | 4 | 22 | b              |                              | 2. |
| 5                                                       | 5 | 27 | r <sup>2</sup> |                              | 1. |
| 6                                                       |   |    | r              |                              | 1. |
| 7                                                       |   |    | Resid          | {0.,0.,0.,0.,0.}             |    |
| 8                                                       |   |    |                |                              |    |
| D =LinRegMx(a[],b[],1): CopyVar Stat.RegEqn,'fI: CopyVa |   |    |                |                              |    |

**Huomaa:** Tulokset on linkitetty lähdedataan. Jos esimerkiksi vaihdat arvon sarakkeessa A, regressioyhtälö päivitetään automaattisesti.

## Tilastotulosten tallentaminen

Listat & taulukot tallentaa tilastolaskujen vastaukset käyttäen muuttujaryhmän nimeä, joka on muotoa *stat.nnn*, jossa *nnn* on vastauksen nimi (esimerkiksi *stat.RegEqn* ja *stat.Resid*). Vakionimien käyttäminen muuttujien niminä helpottaa tilastomuuttujien myöhempää tunnistamista ja käyttöä. Jos haluat käyttää mukautettua muuttujaryhmää vakionimen sijaan, voit muokata sarakekaavan solussa olevaa kaavaa.

Voit käyttää esimerkiksi seuraavanlaista kaavaa tulosten tallentamiseksi muuttujaryhmään **MystatsB**.

```
=LinRegMx(a[],b[],1): CopyVar Stat., MystatsB.
```

Voit myöhemmin tarkastella vastauksia syöttämällä seuraavan lausekkeen Laskin-sovellukseen tai johonkin toiseen Listat & taulukot -sovelluksen sarakkeeseen:

```
MystatsB.results
```

## Tuetut tilastolliset laskutoimitukset

**Tilastolaskenta**-valikosta voit valita seuraavassa kuvatut laskutoimitukset. Katso lisätietoja *TI-Nspire™* -käyttöoppaasta.

### ***Yhden muuttujan tilastot (OneVar)***

Analysoi dataa yhdellä mitatulla muuttujalla. Voit määrittää valinnaisen frekvenssilistan. Tällä analyysimenetelmällä saadaan seuraavat tilastotiedot:

- Otoksen keskiarvo,  $\bar{x}$
- Datan summa,  $\Sigma x$
- Datan neliösumma,  $\Sigma x^2$
- Otoksen keskihajonta,  $s_x$
- Perusjoukon keskihajonta,  $\sigma_x$
- Otoksen koko,  $n$
- X-min
- Ensimmäinen neljännes,  $Q_1$
- Mediaani
- Kolmas neljännes,  $Q_3$
- X-max
- Toiseen potenssiin korotettujen hajontojen summa,  $SSx = \Sigma(x - \bar{x})^2$

### ***Kahden muuttujan tilastot (TwoVar)***

Analysoi datapareja. *Lista 1* on riippumaton muuttuja. *Lista 2* on riippuva muuttuja. Voit määrittää valinnaisen frekvenssilistan. Tällä analyysimenetelmällä saadaan seuraavat tilastotiedot:

Jokaisesta listasta:

- Otoksen keskiarvo,  $\bar{x}$  tai  $\bar{y}$
- Datan summa,  $\Sigma x$  tai  $\Sigma y$
- Datan neliösumma,  $\Sigma x^2$  tai  $\Sigma y^2$
- Otoksen keskihajonta,  $s_x = s_{n-1} x$  tai  $s_y = s_{n-1} y$
- Perusjoukon keskihajonta,  $\sigma_x = \sigma_n x$  tai  $\sigma_y = \sigma_n y$
- X-min tai Y-min
- Ensimmäinen neljännes,  $Q_1 X$  tai  $Q_1 Y$
- Mediaani
- Kolmas neljännes,  $Q_3 X$  tai  $Q_3 Y$
- X-max tai Y-max

- Toiseen potenssiin korotettujen hajontojen summa,  $SSx = \sum(x - \bar{x})^2$  tai  $SSy = \sum(y - \bar{y})^2$

Lisätiedot:

- Jokaisen datasarjan otoksen koko,  $n$
- $\sum xy$
- Korrelaatiokerroin,  $R$ .

### **Lineaarinen regressio ( $mx+b$ ) (LinRegMx)**

Sijoittaa yhtälön  $y=ax+b$  tietoihin käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää. Se näyttää **m:n** (kulmakerroin) ja **b:n** ( $y$ --leikkaus) arvot.

### **Lineaarinen regressio ( $a+bx$ ) (LinRegBx)**

Sijoittaa yhtälön  $y=a+bx$  tietoihin käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää. Se näyttää **a:n** ( $y$ --leikkaus), **b:n** (kulmakerroin),  $r^2$ :n ja **r:n** arvot.

### **Mediaani-mediaani-suora (MedMed)**

Sovittaa dataan malliyhtälöä  $y=mx+b$  käyttäen mediaani-mediaani-suoran (resistentti suora) menetelmää ja laskien yhteenvetopisteet  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$  ja  $y_3$ .

**Mediaani-mediaani- suora** näyttää **m:n** (kulmakerroin) ja **b:n** ( $y$ --leikkaus) arvot.

### **2. asteen regressio (QuadReg)**

Sovittaa toisen asteen polynomin  $y=ax^2+bx+c$  tietoihin. Se näyttää **a:n, b:n, c:n** ja  $R^{2:n}$  arvot. Kolmelle pisteelle yhtälö on polynomisovitus; jos pisteitä on neljä tai enemmän, kyseessä on polynomiregressio. Vähintään kolme tietopistettä tarvitaan.

### **3. asteen regressio (CubicReg)**

Sovittaa kolmannen asteen polynomin  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  tietoihin. Se näyttää **a:n, b:n, c:n, d:n** ja  $R^{2:n}$  arvot. Neljän pisteen tapauksessa yhtälö on polynomin sovitus; jos pisteitä on viisi tai enemmän, kyseessä on polynomiregressio. Vähintään neljä pistettä tarvitaan.

### **4. asteen regressio (QuartReg)**

Sovittaa dataan neljännen asteen polynomifunktion  $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$  dataan. Se näyttää **a:n, b:n, c:n, d:n, e:n** ja  $R^{2:n}$ . Viidessä datapisteessä yhtälö on polynominen. Jos pisteitä on kuusi tai enemmän, se on polynomiregressio. Vähintään viisi pistettä vaaditaan.

### **Potenssiregressio (PowerReg)**

Sovittaa malliyhtälön  $y=abx$  annettuihin arvoihin käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää muunnettuihin arvoihin  $\ln(x)$  ja  $\ln(y)$ . Se näyttää **a:n**, **b:n**, **r<sup>2</sup>:n** ja **r:n** arvot.

### **Eksponentiaalinen regressio (ExpReg)**

Sovittaa yhtälön  $y=ab^x$  annettuihin arvoihin käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää muunnettuihin arvoihin  $x$  ja  $\ln(y)$ . Se näyttää **a:n**, **b:n**, **r<sup>2</sup>:n** ja **r:n** arvot.

### **Logaritminen regressio (LogReg)**

Sovittaa yhtälön  $y=a+b \ln(x)$  annettuihin arvoihin käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää muunnettuihin arvoihin  $\ln(x)$  ja  $y$ . Se näyttää **a:n**, **b:n**, **r<sup>2</sup>:n** ja **r:n** arvot.

### **Siniregressio (SinReg)**

Sovittaa dataan malliyhtälöä  $y=a \sin(bx+c)+d$  käyttäen iteratiivista pienimmän neliösumman menetelmää. Se näyttää **a:n**, **b:n**, **c:n** ja **d:n** arvot. Vähintään neljä datapistettä vaaditaan. Jaksoa kohden tarvitaan vähintään kaksi datapistettä, jotta vältetään virheelliset frekvenssiarvot.

**Huomaa:** SinReg:n tulos on aina radiaaneja riippumatta Radiaani/Aste-tilan asetuksesta.

### **Logistinen regressio (d=0) (Logistic)**

Sovittaa dataan malliyhtälöä  $y=c/(1+a \cdot e^{-bx})$  käyttäen iteratiivista pienimmän neliösumman menetelmää. Se näyttää **a:n**, **b:n** ja **c:n** arvot.

### **Logistinen regressio (d≠0) (LogisticD)**

Sovittaa dataan malliyhtälöä  $y=c/(1+a \cdot e^{(-bx^d)})+d$  käyttäen iteratiivista pienimmän neliösumman menetelmää. Se näyttää **a:n**, **b:n**, **c:n** ja **d:n** arvot.

### **Moninkertainen lineaarinen regressio (MultReg)**

Laskee listan Y moninkertaisen lineaarisen regression listojen X1, X2, ..., X10 suhteen.

## **Jakaumat**

### **Jakauman laskeminen**

Esimerkki: Laske jakauma sovittaaksesi sen Normaali Pdf -jakaumamalliin.

1. Napsauta sarakkeavaan solua (toinen solu ylhäältä) sarakkeesta A.
2. Napsauta Tilastot > Jakaumat > Normaali Pdf jakaumamallin valitsemiseksi.

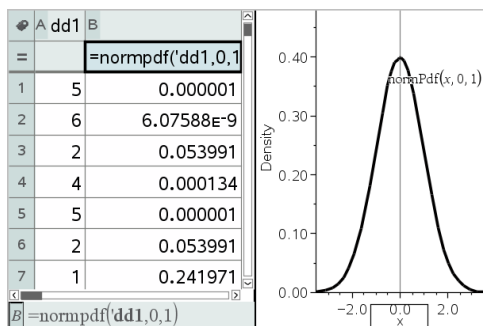
Näytölle avautuu Normaali Pdf -valintaikkuna, jossa on argumenttien syöttö- tai valintakentät.

3. Liiku kentissä **Sarkain**-painikkeella tarpeen mukaan ja anna kukin argumentti. Voit kirjoittaa arvot tai valita ne avattavasta valikosta.
  - **X:n arvo**: Napsauta pudotusvalikon nuolta ja valitse jokin tehtävän listoista määrittääksesi laskutoimitukseen x:n arvot.
  - **Keskiarvo**: Syötä keskiarvo tai klikkaa pudotusvalikon nuolta ja valitse muuttuja, joka sisältää keskiarvon.
  - **Keskihajonta**: Syötä keskihajonnan arvo tai valitse muuttuja, joka sisältää keskihajonnan.
4. Napsauttamalla **Piirrä**-valintaruutua voit nähdä jakauman piirrettynä Data & Tilastot -sovelluksessa.

**Huomaa**: Piirrä-toiminto ei ole käytettävissä kaikille jakaumille.

5. Klikkaa **OK**.

Listat & Taulukot lisää kaksi saraketta: toinen sisältää vastausten nimet ja toinen niitä vastaavat arvot. Tulokset piirretään Data & Tilastot -sovelluksessa.



**Huomaa**: Tulokset on linkitetty lähdedataan. Jos esimerkiksi muutat arvoa sarakkeessa A, yhtälö päivittyy automaattisesti.

## Tuetut jakaumafunktiot

Listat & Taulukot -sovellus sisältää seuraavassa kuvatut jakaumatyyppit. Katso lisätietoja näistä funktioista *TI-Nspire™-käyttöoppaasta*.

- Kun haluat laskea yhden jakauman tuloksen yhden arvon perusteella, syötä funktio yhteen soluun.

- Kun haluat laskea jakauman tuloslistan arvolistan perusteella, syötä funktio yhteen sarakekaavan soluun. Tässä tapauksessa sinun tulee määrittää lista (sarake), joka sisältää arvot. Jakauma laskee vastaavan tuloksen jokaiselle listan arvolla.

**Huomaa:** Toiminto on käytettävissä jakaumafunktioille, jotka tukevat piirtotoimintoa (**normPDF**, **t PDF**,  **$\chi^2$  Pdf**, ja **F Pdf**), vain siinä tapauksessa, että syötät jakaumafunktion kaavasoluun.

### **Normaali Pdf (normPdf)**

Laskee todennäköisyystiheysfunktion (**pdf**) normaalijakaumalle määritetyllä  $x$ -arvolla. Keskiarvon oletusarvo on  $\mu=0$ , ja keskihajonnan oletusarvo on  $\sigma=1$ .

Todennäköisyystiheysfunktio (pdf) on:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

Tämän jakauman avulla määritetään tietyn arvon esiintymisen todennäköisyys normaalijakaumassa. Piirtotoiminto on käytettävissä, kun Normaali PDF -funktioita käytetään kaavasolusta.

Kun lasket jakaumia kaavasolusta, sinun on valittava pudotusvalikosta oikea lista, jotta tulokset ovat oikein. Jos lasket jakauman solusta, sinun on määritettävä  $x$ :lle lukuarvo. Jakauma laskee määrittämäsi arvon esiintymisen todennäköisyyden.

### **Normaali Cdf (normCdf)**

Laskee normaalijakauman todennäköisyyden *alarajan* ja *ylärajan* väliltä määritetylle keskiarvolle,  $\mu$  (oletusarvo=0) ja keskihajonnalle,  $\sigma$  (oletusarvo=1). Voit varjostaa ala- ja ylärajan välisen alueen napsauttamalla **Piirrä (varjosta alue)** -valintaruutua. Alkuperäiseen *alarajaan* ja *ylärajaan* tehdyt muutokset päivittävät jakauman automaattisesti.

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää minkä tahansa ala- ja ylärajan välillä olevan arvon esiintymisen todennäköisyys normaalijakaumassa. Se vastaa pinta-alan laskemista rajojen välissä olevan määritetyn normaalikäyrän alapuolelta.

### **Normaali käänteinen (invNorm)**

Laskee käänteisen normaalijakauman kertymäfunktion annetulle *alueelle* normaalijakaumakäyrällä, joka on määritelty keskiarvolla  $\mu$  ja keskihajonnalla  $\sigma$ .

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää datan  $x$ :n arvo vaihteluvälillä  $0 - x < 1$ , kun jakaantumiskäyrä tunnetaan.



### ***t Pdf (tPdf)***

Laskee todennäköisyysfunktio (**pdf**) t-jakaumalle määritetyssä  $x$ -arvossa.  $df$ :n (vapausasteet) tulee olla 0. Todennäköisyysfunktio (**pdf**) on:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää arvon esiintymistodennäköisyys, kun perusjoukon keskihajonta ei ole tunnettu ja otoskoko on pieni. Piirtotoiminto on käytettävissä, kun **t Pdf**-funktia käytetään kaavasolusta.

### ***t Cdf (tCdf)***

Laskee Student-t-jakauman todennäköisyyden *alarajan ja* ylärajan väliltä määritetyllä  $df$ -arvolla (vapausasteella). Voit varjostaa rajojen välisen alueen napsauttamalla **Piirrä** (Varjosta alue) -valintaruutua. Alkuperäiseen *alarajaan ja ylärajaan* tehdyt muutokset päivätävät jakauman automaattisesti.

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää arvon esiintymistodennäköisyys ala- ja ylärajan rajaamalla välillä normaalijakauman funktiolle, kun perusjoukon keskihajonta ei ole tunnettu.

### ***Käänteinen t (invt)***

Laskee käänteisen kumulatiivisen t-jakauman todennäköisyysfunktion, joka on määritetty vapausasteella,  $df$ , tietylle käyrän alapuoliselle alueelle.

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää datan esiintymistodennäköisyys alueella  $0 \leq x < 1$ . Tätä funktiota käytetään, kun perusjoukon keskiarvoa ja/tai keskihajontaa ei tunneta.

### ***$\chi^2$ Pdf ( $\chi^2$ Pdf())***

Laskee todennäköisyysfunktio (**pdf**)  $\chi^2$  (khi-neliö) jakaumalle määritetyssä  $x$ -arvossa.  $df$ :n (vapausaste) tulee olla kokonaisluku 0. Todennäköisyysfunktio (**pdf**) on:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää tietyn arvon esiintymistodennäköisyys perusjoukosta, jossa on  $\chi^2$ -jakauma. Piirtotoiminto on käytettävissä, kun  $\chi^2$  Pdf -funktia käytetään kaavasolusta.

## $\chi^2 \text{ Cdf } (\chi^2 \text{ Cdf}())$

Laskee  $\chi^2$  2 (khi-neliö) -jakauman todennäköisyyden alarajan ja ylärajan välillä annetulla  $df$ :llä (vapausasteella). Voit varjostaa ala- ja ylärajan välisen alueen napsauttamalla **Piirrä Varjosta alue** -valintaruutua. Alkuperäiseen *alarajaan* ja *ylärajaan* tehdyt muutokset päivittävät automaattisesti jakauman.

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää arvon esiintymistodennäköisyys sellaisen perusjoukon määrättyjen rajojen sisällä, jossa on  $\chi^2$ -jakauma.

## **F Pdf (F Pdf())**

Laskee todennäköisyystiheysfunktion (**pdf**) F-jakaumalle määritetyssä  $x$ -arvossa. *osoittajan df*:n (vapausaste) ja *nimittäjän df*:n tulee olla kokonaislukuja 0. Todennäköisyystiheysfunktio (**pdf**) on:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2-1} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

jossa  $n$  = osoittajan vapausasteet  
 $d$  = nimittäjän vapausasteet

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää todennäköisyys, jolla kahdella otoksella on sama varianssi. Piirtotoiminto on käytettävissä, kun **F Pdf -funktio**a noudetaan kaavasolusta.

## **F Cdf (F Cdf())**

Laskee F-jakauman todennäköisyyden *alarajan* ja *ylärajan* välillä määritetylle *dfOsoittajalle* (vapausasteet) ja *dfNimittäjälle*. Voit varjostaa ala- ja ylärajan välisen alueen napsauttamalla **Piirrä (varjosta alue)** -valintaruutua. Alkuperäiseen *alarajaan* ja *ylärajaan* tehdyt muutokset päivittävät automaattisesti jakauman.

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää todennäköisyys, jolla yksi havainto esiintyy ala- ja ylärajan välissä.

## **Binominen Pdf (binomPdf())**

Laskee todennäköisyyden kohteessa  $x$  diskreetille binomijakaumalle määritetyllä *toistojen määrällä* (numtrials) ja onnistumistodennäköisyydellä ( $p$ ) kussakin kokeessa.  $x$  voi olla kokonaisluku tai kokonaislukujen lista.  $0 \leq p \leq 1$  täytyy olla tosi. *toistojen määrän* tulee olla kokonaisluku  $> 0$ . Jos et määritä  $x$ :n arvoa, saat vastaukseksi todennäköisyyksien listan väliltä 0 ja *toistojen määrä*. Todennäköisyystiheysfunktio (**pdf**) on:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

jossa  $n$  = toistojen määrä

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää onnistumiseen/epäonnistumiseen päättävän kokeen  $n$  onnistumistodennäköisyys. Voit käyttää tätä jakaumaa esimerkiksi ennustaessasi todennäköisyyttä saada kruuna kolikon viidennellä heitolla.

### **Binominen Cdf (binomCdf())**

Laskee kumulatiivisen todennäköisyyden diskreetille binomiselle jakaumalle, jossa toistojen määrä on  $n$  ja jokaisen toiston onnistumistodennäköisyys on  $p$ .

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää yhden kokeen onnistumistodennäköisyys ennen kaikkien kokeiden suorittamista. Esimerkiksi, jos kruuna voittaa kolikonheitossa ja aiot heittää kolikkoa 10 kertaa, tämä jakauma ennustaisi, että saat kruunan vähintään kerran 10 heitolla.

### **Käänteinen binomi (invBinom())**

Johtuen kokeiden lukumäärästä (*NumTrials*) ja kunkin kokeen onnistumisen todennäköisyydestä (*Prob*) tämä funktio laskee onnistumisten minimimäärän,  $k$ , siten, että arvo,  $k$ , on suurempi tai yhtä suuri kuin annettu kumulatiivinen todennäköisyys (*CumulativeProb*).

Tämä jakauma on hyödyllinen määrittäessä binomisen cdf:n ylärajan syöttöä. Esimerkiksi, jos heität kolikkoa 10 kertaa, ja haluat todennäköisyyden saada  $x$  kruunaa tai vähemmän olevan suurempi kuin 75 %, tämä jakauma auttaa sinua määrittelemään, mikä  $x$ :n pitäisi olla.

### **Käänteinen Binomi suhteessa tekijään $N$ (invBinomN())**

Johtuen kunkin kokeen onnistumisen todennäköisyydestä (*Prob*), ja onnistumisten lukumäärästä (*NumSuccess*) tämä luku laskee kokeiden minimimäärän,  $N$ , siten, että arvo  $N$  on yhtä suuri tai pienempi kuin annettu kumulatiivinen todennäköisyys (*CumulativeProb*).

Tämä jakauma on hyödyllinen määrittäessä binomisen cdf:n kokeiden määrää. Esimerkiksi, jos heität kolikkoa monta kertaa, ja haluat kruunien lukumäärän olevan 6 tai vähemmän vähemmällä kuin 25 %:n todennäköisyydellä, tämä jakauma auttaa määrittämään, kuinka monta kertaa kolikkoa pitäisi heittää.

### **Poissonin Pdf (poissPdf())**

Laskee satunnaismuuttujan  $x$  todennäköisyyden diskreetille Poisson-jakaumalle määritetyllä keskiarvolla  $\mu$ , jonka on oltava reaali-luku  $> 0$ .  $x$  voi olla kokonaisluku tai kokonaislukujen lista. Todennäköisyysfunktio (**pdf**) on:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää todennäköisyys, jolla saadaan tietty määrä onnistumisia ennen kokeen aloittamista. Voit käyttää tätä laskutoimitusta esimerkiksi ennustaessasi kruunujen määrän, kun kolikkoa heitetään kahdeksan kertaa.

### **Poissonin Cdf (poissCdf())**

Laskee kumulatiivisen todennäköisyyden diskreetille Poissonin jakaumalle, jolla on määritetty keskiarvo  $\bar{x}$ .

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää todennäköisyys, jolla tietty määrä onnistumisia tulee kokeen ylä- ja alarajojen välillä. Voit käyttää tätä laskutoimitusta esimerkiksi ennustaessasi, kuinka monta kertaa kolmannen ja kahdeksannen kolikonheiton välillä tulee kruuna.

### **Geometrisen Pdf (geomPdf())**

Laskee diskreetin jakauman todennäköisyyden arvolle  $x$ , eli ensimmäisen onnistuneen kokeen järjestysnumeron kohdalla, määritetyllä onnistumistodennäköisyydellä  $p$ .  $0 \leq p \leq 1$  on oltava tosi.  $x$  voi olla kokonaisluku tai kokonaislukujen lista.

Todennäköisyysfunktio (pdf) on:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää todennäköisin kokeiden lukumäärä ennen onnistumista. Voit käyttää tätä laskutoimitusta esimerkiksi ennustaessasi, kuinka monta kertaa kolikkoa on heitettävä ennen kuin tulee kruuna.

### **Geometrisen Cdf (geomCdf())**

Laskee kumulatiivisen geometrisen todennäköisyyden alarajalta ylärajalle määritetyllä onnistumistodennäköisyydellä  $p$ .

Tämän jakauman avulla voidaan määrittää ensimmäisen onnistumisen todennäköisyys, joka esiintyy yritysten  $1-n$  välillä. Voit käyttää tätä laskutoimitusta esimerkiksi ennustaessasi todennäköisyyttä, että kruuna tulee heitoilla numero 1, 2, 3, ...,  $n$ .

## **Luottamusvälit**

### **Tuetut luottamusvälit**

Listat & taulukot -sovellus sisältää seuraavassa kuvatut luottamusvälifunktiot. Katso lisätietoja näistä funktioista *TI-Nspire™-käyttöoppaasta*.

### **z-väli (zInterval)**

Laskee luottamusvälin tuntemattomalle perusjoukon keskiarvolle,  $\mu$ , kun perusjoukon keskihajonta  $\sigma$  tunnetaan. Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voit määrittää, miten kaukana perusjoukon keskiarvosta otoksen keskiarvo voi olla, ennen kuin se osoittaa merkittävää poikkeamaa.

### ***t-väli (tInterval)***

Laskee luottamusvälin tuntemattomalle perusjoukon keskiarvolle,  $\mu$ , kun perusjoukon keskihajontaa  $\sigma$  ei tunneta. Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voidaan tutkia, sisältääkö johonkin luottamustasoon liittyvä luottamusväli hypoteettisen arvon. Samoin kuin  $z$ -välin avulla, myös tällä testillä voit määrittää, miten kaukana perusjoukon keskiarvosta otoksen keskiarvo voi olla ennen kuin se osoittaa merkittävää poikkeamaa, kun perusjoukon keskiarvoa ei tunneta.

### ***2 otoksen z-väli (zInterval\_2Samp)***

Laskee luottamusvälin kahden perusjoukon keskiarvon ( $\mu_1 - \mu_2$ ) väliselle erolle, kun kumpikin perusjoukon keskihajonta ( $\sigma_1$  ja  $\sigma_2$ ) tunnetaan. Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voidaan määrittää, onko kahden samasta perusjoukosta olevan otoksen keskiarvon välillä tilastollista merkittävyyttä. Tämän testin avulla voit määrittää esimerkiksi, onko naispuolisten ja miespuolisten opiskelijoiden saman koulun pääsykokeen keskiarvojen välillä tilastollista merkitsevyyttä.

### ***2 otoksen t-väli (tInterval\_2Samp)***

Laskee luottamusvälin kahden perusjoukon keskiarvon ( $\mu_1 - \mu_2$ ) väliselle erolle, kun kumpaakaan perusjoukon keskihajontaa ( $\sigma_1$  ja  $\sigma_2$ ) ei tunneta. Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voidaan määrittää, onko kahden samasta perusjoukosta olevan otoksen keskiarvon välillä tilastollista merkittävyyttä. Sitä käytetään 2 otoksen  $z$ -välin sijaan tilanteissa, joissa perusjoukko on liian suuri mitattavaksi keskihajonnan määrittämistä varten.

### ***1-Prop z-väli (zInterval\_1Prop)***

Laskee luottamusvälin tuntemattomalle onnistumisten osuudelle. Syötearvoina annetaan onnistumisten määrä otoksessa  $x$  ja havaintojen määrä otoksessa  $n$ . Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voidaan määrittää tietyn onnistumisten määrän todennäköisyys, jota voidaan odottaa tietyssä kokeiden määrässä. Kasinon tutkijat voisivat esimerkiksi käyttää tätä testiä tutkiessaan, osoittavatko havainnot maksuista yhteen kolikkokoneeseen yhdenmukaista maksukertojen määrää.

### ***2 osuuden z-väli (zInterval\_2Prop)***

Laskee luottamusvälin kahden perusjoukon ( $p_1$  ja  $p_2$ ) onnistumisen osuuksien väliselle erolle. Syötearvoina annetaan onnistumisten määrä kummassakin otoksessa ( $x_1$  ja  $x_2$ ) sekä havaintojen määrä kummassakin otoksessa ( $n_1$  ja  $n_2$ ). Laskettu luottamusväli riippuu käyttäjän määrittämästä luottamustasosta.

Tämän testin avulla voidaan määrittää, eroavatko kaksi onnistumisten määrää toisistaan jonkin muun seikan kuin näytteenottovirheen ja keskihajonnan vuoksi. Uhkapeluri voisi esimerkiksi käyttää tätä testiä määrittääkseen, onko pitkällä aikavälillä edullista pelata yhtä peliä tai konetta verrattuna jonkin toisen pelin tai koneen pelaamiseen.

### **Lineaarinen Reg t -välit (LinRegtIntervals)**

Laskee lineaarisen regressioon T-luottamusvälin kulmakertoimelle b. Jos luottamusväli sisältää arvon 0, se on riittävä todiste siitä, että datalla on lineaarinen suhde.

### **Moninkertaiset regressiovälit (MultRegIntervals)**

Laskee moninkertaisen regressioon ennusteen luottamusvälin lasketulle y:lle sekä luottamuksen y:lle.

## **Tilastotestit**

### **Tuetut tilastotestit**

Hypoteesitestejä on saatavilla Listat & taulukot -sovelluksesta. Katso lisätietoja näistä funktioista *TI-Nspire™-käyttöoppaasta*.

Joissakin tilastojen ohjatuissa toiminnoissa on valintaruutu **Piirrä**. Oletusarvoisesti ruutu ei ole valittuna. Valintamerkin lisääminen ruutuun luo Data & tilastot -sovelluksen työalueen ja tulokset piirtyvät työalueelle.

### **z -testi (zTest)**

Suorittaa hypoteesitestin yhdelle tuntemattomalle perusjoukon keskiarvolle  $\mu$ , kun perusjoukon keskihajonta  $\sigma$  tunnetaan. Se testaa nollahypoteesia  $H_0: \mu = \mu_0$  yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Tätä testiä käytetään suurille perusjoukoille, joilla on normaalijakauma. Keskihajonta on tunnettava.

Tällä testillä voidaan määrittää, onko otoksen keskiarvon ja perusjoukon keskiarvon välinen ero tilastollisesti merkittävä, kun perusjoukon todellinen jakauma tunnetaan.

### **t -testi (tTest)**

Testaa hypoteesia yhden tuntemattoman perusjoukon keskiarvon  $\mu$ , kun perusjoukon keskihajontaa  $\sigma$  ei tunneta. Se testaa nollahypoteesia  $H_0: \mu = \mu_0$  yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Tämä testi on samanlainen kuin z-testi, mutta sitä käytetään, kun perusjoukko on pieni eikä normaalisti jakautunut. Tätä testiä käytetään useammin kuin z-testiä, koska tilastoissa esiintyy useammin pienen otoksen perusjoukkoja kuin suuria perusjoukkoja.

Tällä testillä voidaan määrittää, onko kahdella normaalijakauman perusjoukolla sama keskiarvo, tai kun halutaan määrittää, eroaako otoksen keskiarvo perusjoukon keskiarvosta huomattavasti, ja kun perusjoukon keskihajontaa ei tunneta.

### **2 otoksen z-testi (zTest\_2Samp)**

Testaa kahden perusjoukon ( $\mu_1$  ja  $\mu_2$ ) keskiarvojen samanlaisuutta riippumattomiin otoksiin perustuen, kun kummankin perusjoukon keskihajonnat ( $\sigma_1$  ja  $\sigma_2$ ) tunnetaan. Nollahypoteesia  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testataan yhteen alla olevista vaihtoehdoista.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### **2 otoksen t-testi (tTest\_2Samp)**

Testaa kahden perusjoukon ( $\mu_1$  ja  $\mu_2$ ) keskiarvojen samanlaisuutta riippumattomiin otoksiin perustuen, kun kumpaakaan perusjoukon keskihajontaa ( $\sigma_1$  tai  $\sigma_2$ ) ei tunneta. Nollahypoteesia  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testataan yhteen alla olevista vaihtoehdoista.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### **1 osuuden z-testi (zTest\_1Prop)**

Testaa tuntemattomien onnistumisten osuutta (prop). Syötearvoina annetaan onnistumisten määrä otoksessa  $x$  ja havaintojen määrä otoksessa  $n$ . **1-osuuden z-testi** testaa nollahypoteesia  $H_0: \text{prop} = p_0$  yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$
- $H_a: \text{prop} < p_0$
- $H_a: \text{prop} > p_0$

Tämän testin avulla voidaan määrittää, onko otoksessa havaitun onnistumisen todennäköisyys merkittävästi erilainen kuin perusjoukon todennäköisyys vai johtuuko se näytteenottovirheestä, poikkeamasta vai muista tekijöistä.

### **2 osuuden z-testi (zTest\_2Prop)**

Laskee testin verraten kahden perusjoukon onnistumisen osuutta ( $p_1$  and  $p_2$ ). Syötearvoina annetaan onnistumisten määrä kummassakin otoksessa ( $x_1$  ja  $x_2$ ) sekä havaintojen määrä kummassakin otoksessa ( $n_1$  ja  $n_2$ ). **2-osuuden z-testi** testaa nollahypoteesia  $H_0: p_1 = p_2$  (käyttäen poolattua otossuhdetta  $\hat{C}$ ) yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: p_1 \neq p_2$

- $H_a: p_1 < p_2$
- $H_a: p_1 > p_2$

Tämän testin avulla voidaan määrittää, onko kahdessa otoksessa havaittu onnistumistodennäköisyys samanlainen.

## $\chi^2_{GOF} (\chi^2_{GOF})$

Suorittaa testin, jolla varmistetaan, että otoksen data on tiettyä jakaumaa vastaavasta perusjoukosta.  $\chi^2_{GOF}$  voi esimerkiksi varmistaa, että otoksen data on normaalijakaumasta.

## $\chi^2_{2-suuntainen testi} (\chi^2_{2way})$

Laskee khi-neliötestin kaksisuuntaisen taulukon arvojen toisiinsa liittymisestä määritetyssä *Havainto*-matriisissa. Kaksisuuntaisen taulukon nollahypoteesi  $H_0$  on: rivimuuttujien ja sarakemuuttujien välillä ei ole yhteyttä. Vaihtoehtoinen hypoteesi on: muuttujat liittyvät toisiinsa.

## 2 otoksen F-testi (*FTest\_2Samp*)

Laskee F--testin vertaillakseen kahta normaalin perusjoukon keskihajontaa ( $\sigma_1$  ja  $\sigma_2$ ). Perusjoukon keskiarvoja ja keskihajontoja ei tunneta. **2-otoksen F-testi**, jossa käytetään otosten varianssien  $Sx1^2/Sx2^2$  suhdetta, testaa nollahypoteesia  $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$  yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$

Alla on **2-otoksen F-testin** määritelmä.

$Sx1, Sx2$  = Otoksen keskihajonnoilla, joilla on  $n_1 - 1$  ja  $n_2 - 1$  vapausastetta *df*, vastaavasti.

$F$  = F-tilastollinen =  $\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2$

$df(x, n_1 - 1, n_2 - 1)$  =  $Fpdf()$ , jonka vapausasteet *df*,  $n_1 - 1$  ja  $n_2 - 1$

$p$  = raportoitu *p*-arvo

**2-otoksen F-testi** vaihtoehtoiselle hypoteesille  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**2-otoksen F-testi** vaihtoehtoiselle hypoteesille  $\sigma_1 < \sigma_2$ .

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$



**2-otoksen F-testi** vaihtoehtoiselle hypoteesille  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ . Rajojen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

$$\frac{p}{2} = \int_{L_{bnd}}^{U_{bnd}} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

jossa:  $[L_{bnd}, U_{bnd}]$  = ala- ja ylärajat

F--tilastoa käytetään rajana, joka tuottaa pienimmän integraalin. Jäljelle jäävä raja valitaan siten, että saavutetaan edellisen integraalin samanlaisuussuhde.

### **Lineaarisen regression t-testi (LinRegtTest)**

Laskee lineaarisen regression ja suorittaa  $t$ -testin kulmakertoimen  $\beta$  ja korrelaatiokertoimen  $\rho$  arvosta yhtälölle  $y = \alpha + \beta x$ . Se testaa nollahypoteesia  $H_0: \beta = 0$  (vastaavasti  $\rho = 0$ ) yhteen seuraavista vaihtoehdoista.

- $H_a: \beta \neq 0$  ja  $\rho \neq 0$
- $H_a: \beta < 0$  ja  $\rho < 0$
- $H_a: \beta > 0$  ja  $\rho > 0$

### **Moninkertaiset regressiotestit (MultRegTests)**

Laskee lineaarisen regression tietyistä datasta ja antaa F-testin tilastot lineaarisuudelle.

Katso lisätietoja *TI-Nspire™* -käyttöoppaasta.

### **ANOVA (ANOVA)**

Laskee yksisuuntaisen varianssianalyysin 2–20 perusjoukon keskiarvojen vertaamiseksi. Näiden keskiarvojen vertailussa käytettävä ANOVA-menetelmä sisältää otosdatan vaihtelun analysoinnin. Nollahypoteesia  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$  testataan vaihtoehtoon  $H_a: \mu_1 \dots \mu_k$  eivät ole kaikki yhtä suuria.

ANOVA-testi on menetelmä, jolla määritetään, onko ryhmien välillä merkittävä ero verrattuna kunkin ryhmän sisällä esiintyvään eroon.

Tämän testin avulla voidaan määrittää, ilmaiseeko datan vaihtelu otosten välillä tilastollisesti merkittävää jonkin muun tekijän vaikutusta kuin itsensä datasarjojen sisällä olevan vaihtelun vaikutusta. Esimerkki: kuljetusyhtiön pakkauslaatikoiden hankkija haluaa arvioida kolmea eri pakkauslaatikon valmistajaa. Hän pyytää näytelaatikot kaikilta kolmelta toimittajalta. ANOVA-analyysin avulla hän voi määrittää, ovatko näyteryhmien väliset erot merkittäviä verrattuna kunkin näyteryhmän sisällä esiintyviin eroihin.

### **2-suuntainen ANOVA (ANOVA2way)**

Laskee kaksisuuntaisen varianssianalyysin kahdesta 20:een perusjoukon keskiarvojen vertaamiseksi Tulosten yhteenvedo tallentuu *stat.results*-muuttujaan.

Kaksisuuntainen ANOVA-varianssianalyysi tutkii kahden riippumattoman muuttujan vaikutuksia auttaen määrittämään, onko näillä vaikutusta riippuvaan muuttujaan. (Toisin sanoen, jos nämä kaksi riippumatonta muuttujaa ovat vuorovaikutuksessa, niiden yhdistetty vaikutus voi olla suurempi tai pienempi kuin jommankumman riippumattoman muuttujan vaikutus yhteensä.)

Tämän testin avulla voidaan arvioida vastaavanlaisia eroja kuin ANOVA-analyysissä, mutta tässä testissä on lisänä jokin muu potentiaalinen vaikutus. Jos jatkamme ANOVA-analyysin laatikkoesimerkkiä, kaksisuuntaisella ANOVA-analyysillä voitaisiin tutkia pakkauslaatikon materiaalin vaikutusta havaittuihin eroihin.

### ***Vaihtoehdoisen hypoteesin ( $\neq$ < >) valitseminen***

Useimmat hypoteesien testaukseen tarkoitetut johdettujen tilastojen editorit pyytävät valitsemaan yhden kolmesta vaihtoehdoisesta hypoteesista.

- Ensimmäinen on vaihtoehtoinen hypoteesi  $\neq$ , esimerkiksi  $\mu \neq \mu_0$  **z -testissä**.
- Toinen on vaihtoehtoinen  $<$  hypoteesi, esimerkiksi  $\mu_1 < \mu_2$  **2-otoksen t -testissä**.
- Kolmas on vaihtoehtoinen  $>$  hypoteesi, esimerkiksi  $p_1 > p_2$  **2- osuuden z -testissä**.

Valitse vaihtoehtoinen hypoteesi viemällä kohdistin sopivan vaihtoehdon kohdalle ja paina sen jälkeen **Enter**.

### ***Poolatun toiminnon valitseminen***

**Poolattu** (vain **2- otoksen t -testi** ja **2- näytteen t -väli**) määrittää, poolataanko varianssit laskutoimitusta varten.

- Valitse **Ei**, jos et halua poolata variansseja. Perusjoukon varianssit voivat olla erilaisia.
- Valitse **Kyllä**, jos haluat poolata varianssit. Perusjoukon varianssien oletetaan olevan samanlaiset.

Voit valita **Poolaus**-toiminnon valitsemalla vaihtoehdon **Kyllä** pudotuslistasta.

## ***Funktio-aulukkojen käsittely***

Listat & taulukot -sovelluksessa voit näyttää funktion arvojen taulukon mille tahansa sen hetkisen tehtävän funktiolle. Voit muuttaa taulukon asetuksia, poistaa sarakkeita, lisätä arvoja usealle funktiolle ja muokata lauseketta, joka määrittää funktion, poistumatta Listat & taulukot -sovelluksesta.

### ***Vaihtaminen taulukkoon***

1. Työskennellessäsi Listat & taulukot -sovelluksessa:

Windows: Paina **Ctrl+T**.

Mac®: Paina **→+T**.

Kämmenlaite: Paina  .

Listat & taulukot -sovellus katoaa ja näkyviin tulee tyhjä taulukko, joka sisältää tehtävässä käytettävissä olevien funktioiden luettelon.

**Huomaa:** Jos olet aikaisemmin näyttänyt jonkin funktion taulukon Listat & taulukot -sovelluksessa, taulukko sisältää oletusarvoisesti kyseisen funktion.

2. Valitse funktion nimi, jolle haluat näyttää arvot.

Valitsemasi funktion arvot tulevat näkyviin taulukon ensimmäiseen sarakkeeseen.

3. Voit liikkua taulukon vierekkäisissä soluissa painikkeella ▲ tai ▼. Painikkeella **Tab** voit liikkua taulukon työalueelta (soluista) kahdelle yläriville (sarakkeiden nimien ja kaavojen soluihin).
4. Voit piilottaa arvotaulukon ja palata Listat & taulukot -sovellukseen toistamalla vaiheen 1.

### Muutosten tekeminen taulukosta käsin

Voit vaihtaa taulukkok funktion arvot käyttäen **Taulukko**-valikon työkaluja.

- Poista sarake taulukosta Napsauttamalla mitä tahansa solua ja valitsemalla sitten **Poista sarake**.
- Esitä funktioiden lista napsauttamalla solua sarakkeessa ja valitsemalla **Valitse**. Valitse solu tyhjistä sarakkeista, ellet korvaa jo näkyvissä olevia arvoja. Napsauta listan funktiota lisätäksesi sen arvot sarakkeeseen.

**Huomaa:** Voit näyttää tehtävän funktioluettelon myös napsauttamalla sarakkeen ylimmässä solussa näkyvää avattavan valikon nuolta.

- Valitse **Muokkaa lauseketta** vaihtaaksesi funktion määrittävän lausekkeen. Voit muokata lauseketta myös suoraan syöttöriville taulukon alapuolelle.

**Huomaa:** Kun muokkaat funktion lauseketta, funktio muuttuu automaattisesti sovelluksessa, jossa funktio on määritetty. Jos esimerkiksi muokkaat Kaaviot & geometria -funktioita taulukossa, sekä taulukon arvot että funktion kaavio päivittyvät.

- Vaihda oletustaulukon asetuksia valitsemalla **Muokkaa taulukkoasetuksia**.

Taulukko-valintaikkuna avautuu. Paina **Tab** siirtyäksesi kentästä toiseen ja kirjoita tai valitse uudet arvot oletustaulukkoasetuksiksi:

- **Taulukon alku:** Anna arvo, jota käytetään arvotaulukon ensimmäisenä arvona.
- **Taulukon askel:** Anna arvojen välisen intervallin arvo.

- **Riippumaton ja riippuvainen:** Napsauta pudotusnuolta valitaksesi **Autom.** tai **Kysy** sarakkeen täyttömetodiksi riippumattomilla ja riippuvaisilla arvoilla. **Autom.** täyttää taulukon alkaen määritetystä taulukon alkuarvosta ja esittää riippumattoman ja riippuvaisen arvon kullekin vaiheelle. **Kysy** antaa sinun valita solun ja paina **Enter** arvon luomiseksi solulle.



# Data & tilastot -sovellus

Data & tilastot -sovellus sisältää työkalut seuraavia toimenpiteitä varten:

- Datan havainnollistaminen erilaisilla kuvaajatyypeillä.
- Muuttujien arvojen manipulointi mahdollistaa datan ja kuvaajan välisen suhteen tutkimisen ja havainnollistamisen. Yhdessä sovelluksessa dataan tehdyt muutokset päivittyvät dynaamisesti kaikissa tähän dataan linkitettyissä sovelluksissa.
- Keskilukujen laskeminen ja muiden tilastollisten analyysien tekeminen.
- Funktioiden sovittaminen dataan.
- Regressiosuorien luominen sirontakuvaajiin.
- Hypoteesin testauksien ja tulosten (z- ja t-testit) kuvaaminen yhteenvetotilastojen määritelmien tai datan perusteella.

## Data & tilastot -sivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä Data & tilastot -sivu:

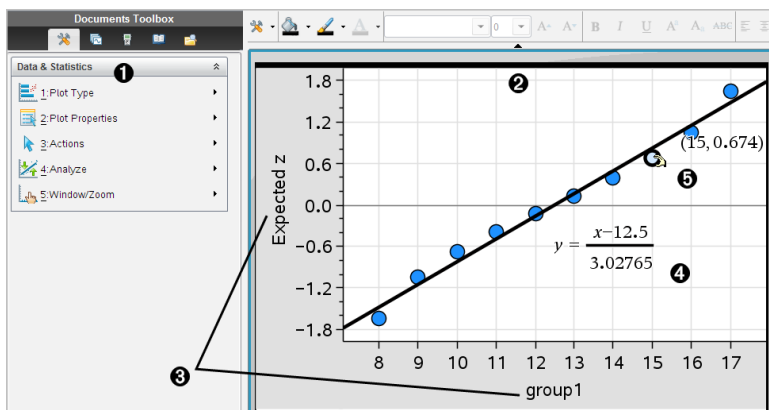
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Lisää Data & tilastot**.

Kämmenlaite: Paina  on ja valitse **Data & tilastot** .

- Data & tilastot -sivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkista **Lisää> Data & tilastot**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Syötä > Data & tilastot**.



- ① Data & tilastot -sovelluksen valikko

- ② Työalue
- ③ X- ja y-akselin **Lisää muuttuja** -alueet
- ④ Normaalijakauman kuvaaja ja lauseke
- ⑤ Datapiste ja koordinaatit

## **Data & Tilastot -sovelluksen perustoiminnot**

Data & Tilastot -sovelluksella voit tutkia ja havainnollistaa tietoja ja piirtää kuvaajia päättelyyn perustuvista tilastoista. Voit käyttää Listat & Taulukot -sovellusta yhdessä Data & Tilastot -sovelluksen kanssa. Listat & Taulukot -sovelluksen yhteenvetokaavio- ja pikakuvaaja -työkalut lisäävät automaattisesti Data & Tilastot -sovelluksen kuvaajien näyttämistä varten. Voit käyttää muuttujana listaa, jonka olet luonut tehtävään (Listat & Taulukot- tai Laskin-sovelluksella), missä tahansa TI-Nspire™-sovelluksessa kyseisen tehtävän sisällä.

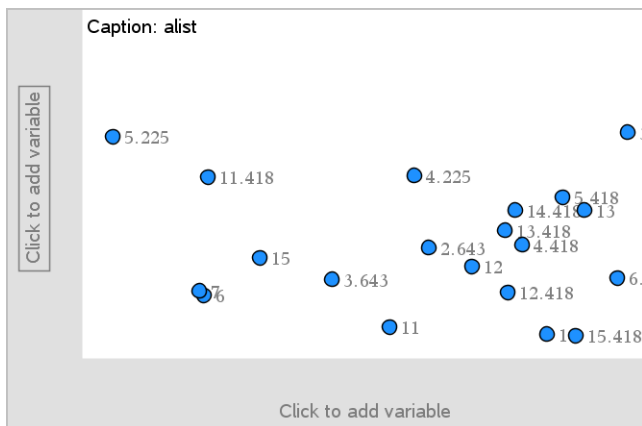
### **Data & Tilastot -sovelluksen muuttaminen Asetukset**

1. Valitse **Asetukset**-valikosta **Asetukset**.
2. Valitse asetukset, joita haluat käyttää.
  - **Näytettävät numerot.** Voit valita numeeristen nimikkeiden näyttömuodon senhetkisessä asiakirjassa. Valitse **Auto**, jos haluat, että Asiakirjan asetukset -valintaruudussa olevaa asetusta noudatetaan automaattisesti.
  - **Vianmäärittäminen.** Näyttää  $r^2$ - tai  $R^2$ -tilastojen arvon (jos saatavilla) tiettyjen regressioyhtälöiden alla.
    - $r^2$  näytetään lineaariselle ( $mx+b$ ), lineaariselle ( $a+bx$ ), potenssi-, eksponentiaaliselle sekä logaritmiselle regressiolle.
    - $R^2$  näytetään toisen asteen, 3. asteen ja 4. asteen regressioille.

### **Oletusarvoisen tapauskuvaajan käyttö**

Data & Tilastot -sovellus piirtää muuttujista numeerisiin tietoihin ja merkkijonoihin (kategorisiin tietoihin) perustuvia kuvaajia. Kun lisäät Data & Tilastot -sovelluksen tehtävään, joka sisältää listoja, työalueelle ilmestyy oletusarvoinen tapauskuvaaja.

Tapauskuvaaja on kuin tietoa sisältävä korttipino levitettäisiin satunnaisesti pöydälle. Voit napsauttaa pistettä ja katsoa kyseisessä "kortissa" olevat tiedot. Voit vetää pisteen ja "ryhmittää kortit" otsikon muuttujan mukaan.



- ▶ Voit käyttää tapauskuvaajaa napsauttamalla **otsikon** perässä olevaa muuttujan nimeä.
  - Valitse <None>, jos haluat poistaa oletusarvoisen tapauskuvaajan.
  - Valitsemalla muuttujan nimen voit korvata sillä nykyisen tapauskuvaajan muuttujan.
  - Näet yhteenvetotiedot liikuttamalla osoitinta jonkin datapisteen päälle.
  - Voit nähdä pisteiden ryhmittelyn vetämällä jotain datapistettä akselia kohti.
  - Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku pisteissä painamalla painiketta ◀ tai ▶.

Kun lisäät muuttujan jommallekummalle akselille, tämän muuttujan kuvaaja korvaa oletusarvoisen tapauskuvaajan. Jos poistat muuttujan kuvaajan kummaltakin akselilta, oletusarvoinen tapauskuvaaja tulee uudelleen näkyviin.

## Kontekstivalikon käyttö

Kontekstivalikko sisältää työkalut, joita käytetään useimmiten valittuna olevan objektin yhteydessä. Kontekstivalikko sisältää erilaisia vaihtoehtoja riippuen aktiivisesta objektista ja suoritettavasta tehtävästä.

- ▶ Objektin kontekstivalikon avaaminen.

Windows®: Napsauta objektia hiiren oikeanpuoleisella painikkeella.

Mac®: Pidä → painettuna ja napsauta objektia.

Kämmenlaite: Osoita objektia ja paina ctrl menu.



Kontekstivalikossa on vaihtoehto **Väri**. Voit käyttää väriasetusta datan muuttamiseksi haluamasi väriseksi.

Kontekstivalikossa on myös muita asetuksia, joita voi käyttää eri kuvaajatyypeissä.

### Datan valitseminen ja yhteenvetotietojen näyttäminen

Kun siirrät osoitinta jonkin kuvaajan osan päälle, Data & Tilastot -sovellus näyttää kyseisen osan esittämien tietojen yhteenvetotiedot.

1. Liikuttamalla osoitinta kuvaajan alueen päällä saat näkyviin datan arvot tai yhteenvetotiedot. Voit liikuttaa osoitinta esimerkiksi rasiakuvaajan keskellä, jolloin saat näkyviin mediaanin yhteenvetotiedot.
2. Valitse datan esitys kuvaajan muodossa napsauttamalla kerran.

Valitut datapisteet näytetään lihavoidulla ääriviivalla. Voit peruuttaa valinnan napsauttamalla toisen kerran, tai voit lisätä valintaan lisäpisteitä napsauttamalla niitä.

### Muuttujien kuvaajien piirtäminen

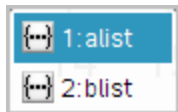
Kun haluat piirtää muuttujien kuvaajia, aloita tehtävästä, joka sisältää Data & Tilastot -sovelluksen sekä Listat & Taulukot- tai Laskin-sovelluksessa luotuja listoja.

1. Napsauta akselin keskikohdan lähellä olevaa muuttujan lisäysaluetta.

Jos akselille ei ole piirretty muuttujan kuvaajaa, näkyviin tulee työkaluohje **Lisää muuttuja napsauttamalla tai syöttämällä**.

2. Napsauta työkaluohjetta **Lisää muuttuja napsauttamalla tai syöttämällä**.

Käytettävissä olevien muuttujien nimet näkyvät listassa.



3. Piirrä kuvaaja napsauttamalla muuttujan nimeä.

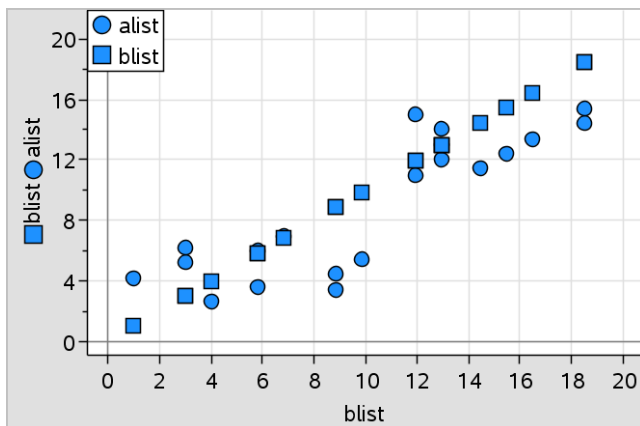
**Huomaa:** Käytäntönä on, että riippumaton muuttuja näkyy x-akselilla.

Yhden muuttujan oletusarvoinen kuvaaja on pistekaavio. Oletusarvoisen tapauskuvaajan datapisteet järjestetään uudelleen ja valitun muuttujan osat näytetään pistekaaviossa.

4. (Valinnainen) Piirrä toisen muuttujan kuvaaja napsauttamalla toisen akselin keskikohdan lähellä olevaa muuttujan lisäysaluetta.

Kahden muuttujan oletusarvoinen kuvaaja on sirontakaavio. Datapisteet järjestyvät uudelleen esittäen kummankin muuttujan elementit sirontakaaviossa.

5. (Valinnainen) Valitse lisää muuttujia ja piirrä niiden kuvaajat pystyakselille toistamalla vaiheet 1–3.



Sovellus lisää jokaisen lisäämäsi muuttujan nimen akselilla olevaan selitekenttään. Oletusarvoinen datapisteen muoto muuttuu, jotta tiedot olisi helpompi erottaa toisistaan, ja näkyviin tulevat pisteiden muotoja kuvaavat selitteet.

6. Muuta, analysoi tai tutki piirrettyä kuvaajaa.
- Voit poistaa akselilla olevan muuttujan tai muuttaa sitä napsauttamalla muuttujan lisäysaluetta.
  - Voit näyttää tietojen kuvaajan jollakin muulla tuetulla kuvaajatyypillä valitsemalla työkalun **Kuvaajatyypit**-valikosta.
  - Valitse Jäljitä kuvaaja -työkalu **Analysoi**-valikosta ja siirry eteenpäin kuvaajan tietopisteissä painamalla ◀ tai ▶.
  - Muuttujina piirretyt listat voivat sisältää epätäydellisiä tai puuttuvia tapauksia. (Tapaus tarkoittaa Listat & Taulukot -sovelluksen yhden solurivin sisältämiä tietoja.) Listat & Taulukot -sovellus ilmaisee tyhjän paikan alaviivalla ("\_"), ja tyhjän solun ollessa kyseessä Data & Tilastot -sovellus ei piirrä tietopisteestä kuvaajaa.

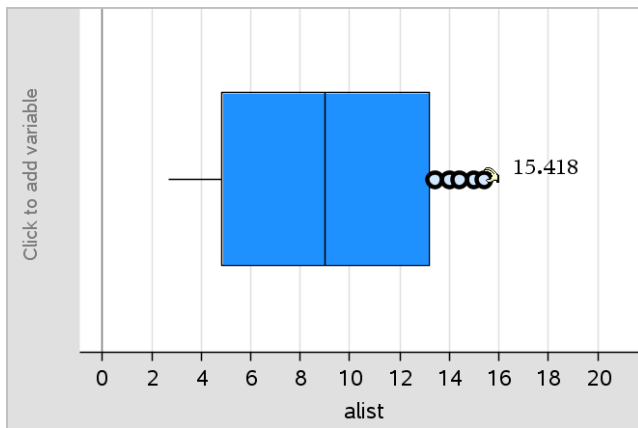
## Datan kuvaajan käsittely

Voit käsitellä tietopisteitä Data & Tilastot -työalueella tutkiaksesi niiden vaikutuksia. Voit esimerkiksi tutkia, miten tietty arvoryhmä vaikuttaa mediaaniin.

Datapistettä voi siirtää vain sen määritelmän sallimissa suunnissa. Jos lista määritetään Listat & Taulukot -sovelluksen kaavalla, Data & Tilastot -sovelluksen pisteet eivät välttämättä siirry kaavan rajoituksista johtuen. Voit esimerkiksi käsitellä kuvaajaa, joka esittää yhtälön  $y=x$  vastausta, mutta voit siirtyä vain suoraa pitkin.

Et voi siirtää pisteitä, jotka kuvaavat lukitun muuttujan tai kategorisen arvon dataa.

1. Napsauta Data & Tilastot -sovelluksen työalueella sellaista tietojen kuvaajaa (esimerkiksi histogrammin palkkia tai rasiakuvaajan janaa), joka ei ole lukittu tai kaavan rajoittama.



Osoitin muuttuu avatun kämmenen muotoiseksi ilmaisten, että dataa voi siirtää.

2. Vedä valintaa ja tutki, millä tavalla pisteen erilaiset arvot vaikuttavat kuvaajaan.

Kämmenlaite: Tartu painamalla **ctrl**  ja sen jälkeen pyyhkäise tai vedä käyttämällä nuolinäppäimiä.

Muuttuva arvo näkyy työalueella samalla kun vedät kuvaajaa.

## ***Yleiskatsaus raaka- ja yhteenvetotietoihin***

Voit luoda kuvaajia suoraan raaka- tai yhteenvetodatasta.

|   | A | person | B | ht | C | wt  | D | eyecolor | E | gender | F |
|---|---|--------|---|----|---|-----|---|----------|---|--------|---|
| 1 |   | 1      |   | 56 |   | 130 |   | blue     |   | f      |   |
| 2 |   | 2      |   | 55 |   | 150 |   | blue     |   | m      |   |
| 3 |   | 3      |   | 60 |   | 200 |   | green    |   | f      |   |
| 4 |   | 4      |   | 62 |   | 270 |   | brown    |   | m      |   |
| 5 |   | 5      |   | 65 |   | 250 |   | brown    |   | f      |   |
| 6 |   | 6      |   | 71 |   | 187 |   | green    |   | m      |   |
| 7 |   | 7      |   | 62 |   | 176 |   | brown    |   | m      |   |

Raakatiedot

|   | A | color | B | counts | C | D | E |
|---|---|-------|---|--------|---|---|---|
| 1 |   | blue  |   | 3.     |   |   |   |
| 2 |   | green |   | 3.     |   |   |   |
| 3 |   | brown |   | 4.     |   |   |   |
| 4 |   |       |   |        |   |   |   |
| 5 |   |       |   |        |   |   |   |
| 6 |   |       |   |        |   |   |   |
| 7 |   |       |   |        |   |   |   |

Raakatietoihin perustuva yhteenvetotaulukko  
silmien väreille

- Raakadata sisältää yhden ainoan listan, esimerkiksi silmien väristä. Kun luot raakadasta kuvaajan, Data & tilastot laskee esiintymät. Raakadatan kuvaaminen suoraan tekee sen analysoinnista joustavampaa.
- Yhteenvetotaulukko sisältää kaksi listaa, kuten silmien värit (X - tai Y -lista) ja laskee silmien värin esiintymistiheydet (yhteenvetolista). Lisätietoja löydät luvusta *Listat & taulukot -sovelluksen käyttäminen*.

## Numeeristen kuvaajatyypien käsittely

Kuvaajien avulla muuttujan sisältämät tiedot voidaan esittää monilla erilaisilla tavoilla. Sopivan kuvaajan valitseminen auttaa tietojen havainnollistamista. Voit esimerkiksi tarkastella datan muotoa ja jakaumaa yhdessä kuvaajatyypissä, ja jokin toinen kuvaajatyypipi voi puolestaan olla käyttökelpoinen parhaan tilastollisen arviointimenetelmän määrittelemiseen.

### Pistekuvaajien luominen

Pistekuvaajat, joista käytetään myös nimitystä pistefrekvenssikuvaajat, kuvaavat yhden muuttujan dataa. Pistekuvaaja on numeerisen datan oletusarvoinen kuvaajatyypipi. Kun piirrät muuttujan pistekuvaajana, jokaista listan arvoa kuvaa yksi piste. Jokainen piste näkyy akselilla arvoa vastaavassa pisteessä.

1. Luo pistekuvaaja napsauttamalla muuttujan lisäysaluetta akselin keskikohdassa ja napsauta numeerisen muuttujan nimeä. Lisätietoja on kohdassa *Muuttujien kuvaajien piirtäminen*.
2. (Valinnainen) Voit jakaa pistekuvaajan ryhmän mukaisesti napsauttamalla muuttujan lisäysaluetta toisella akselilla ja valitsemalla listan, joka sisältää vastaavan ryhmän tiedot.
3. (Valinnainen) Voit piirtää useita pistekaavioita valitsemalla kohdan **Lisää X-muuttuja Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta ja napsauttamalla numeerista muuttujaa näkyviin tulevasta listasta.

Työalueelle ilmestyy toinen pistekaavio ja sovellus lisää piirretyn muuttujan nimen kummankin akselin selitekenttään.

#### 4. Tutki piirrettyä dataa.

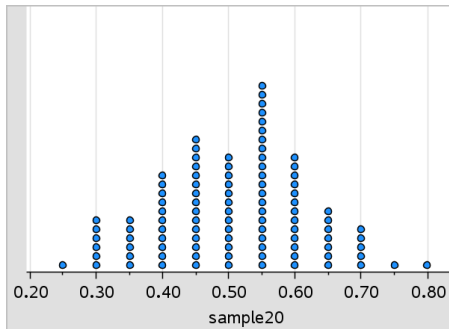
- Saat datan arvot näkyviin liikuttamalla osoitinta datapisteiden päällä.
- Siirrä piste vetämällä sitä. Kun siirrät pistettä, siihen liittyvät arvot muuttuvat työalueen näytössä ja muuttujan listassa.
- Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku kuvaajan datapisteissä listan mukaisessa järjestyksessä painamalla painiketta ◀ tai ▶. Kun liikut pisteissä jäljitystilassa, pisteet suurenevät ja niiden ääriviiva lihavoitetaan.

### Rasiakuvaajien luominen

Rasiakuvaaja-työkalu piirtää yhden muuttujan datan modifioituun rasiakuvaajaan. Janat ulottuvat rasiakummastakin päästä joko 1,5 kertaa kvartiilivälille tai datan loppuun sen mukaan, kumpi näistä esiintyy ensiksi. Pisteet, jotka ovat  $1,5 \times$  kvartiilivälin verran kvartiilien ulkopuolella, piirtyvät erikseen janan ulkopuolelle. Näitä pisteitä sanotaan potentiaalisiksi vieraiksi havainnoiksi. Kun vieraita havaintoja ei ole, x-min ja x-max määräävät kummankin janan päätepisteen.

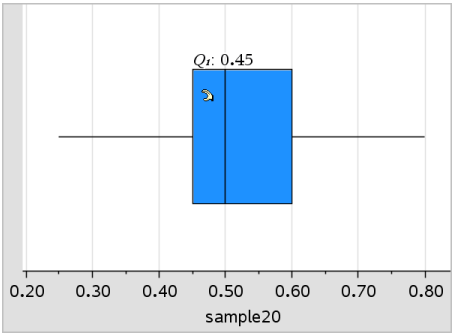
Rasiakuvaajista on hyötyä verrattaessa kahta tai useampaa sellaista datasarjaa, joilla on sama asteikko. Jos datasarja on suuri, rasiakuvaaja voi olla käyttökelpoinen myös datan jakauman tutkimisessa.

1. Napsauta muuttujien lisäysaluetta akselin keskikohdassa. Numeerisen muuttujan oletusarvoinen kuvaaja on pistekaavio. Lisätietoja on kohdassa *Muuttujien kuvaajien piirtäminen*.



**Huomaa:** Jos työalueelle on piirretty kaksi muuttujan kuvaajaa, voit luoda pistekaavion poistamalla toisen muuttujista. Valitse **Poista X -muuttuja** tai **Poista Y -muuttuja Kuvaajatyyppit**-valikosta.

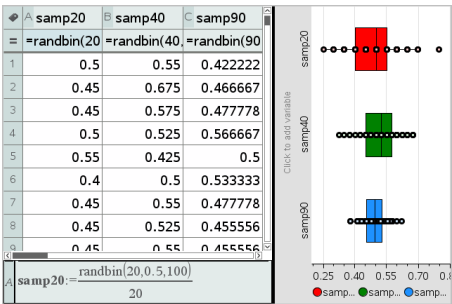
2. Napsauta**Kuvaajatyyppit**-valikon kohtaa **Rasiakuvaaja**.



Data & tilastot -sovelluksen työalueelle piirtyy modifioitu rasiakuvaaja.

**Huomaa:** Voit jakaa rasiakuvaajan ryhmän mukaisesti lisäämällä y-akselille listan, joka sisältää vastaavat kategoriset tiedot.

3. (Valinnainen) Voit piirtää lisämuuttujia rasiakuvaajien vertaamiseksi samalla akselilla napsauttamalla **Lisää X-muuttuja Kuvaajan ominaisuudet** -valikossa.



Useita rasiakuvaajia voi käyttää esimerkiksi otoksen suhteiden jakauman vertaamiseen. Esimerkissä todellinen osuus on 0,5, ja otoksen koko vaihtelee välillä  $n=20$ ,  $n=40$  ja  $n=90$ .

**Huomautuksia:**

- Voit luoda frekvenssiä esittävän rasiakuvaajan valitsemalla kohdan **Lisää X-muuttuja** tai **Lisää Y-muuttuja Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta.

- Voit määrittää muuttujan useita kertoja valitessasi rasiakuvaajana piirrettäviä muuttujia.
  - Sovellus lisää frekvenssitietoja kuvaavan muuttujan vaaka-akselin selitekenttään muodossa:  $x\_muuttujanimi\{frekvenssilista\_nimi\}$ .
4. Voit tutkia ja analysoida rasiakuvaajan esittämiä tietoja napsauttamalla kuvaajan alueita.
- Kun liikutat osoitinta alueen tai janan päällä, saat näkyviin kyseisen kuvaajan osan tiedot. Valintaasi vastaavan kvartiilin seliteteksti ilmestyy näkyviin.
  - Valitse datapisteet tai janat napsauttamalla jotain rasiakuvaajan aluetta. Voit poistaa valinnan napsauttamalla uudelleen.
  - Voit valita minkä tahansa sellaisen rasiakuvaajan, joka ei sisällä frekvenssitietoja, ja voit vaihtaa kuvaajan tyyppiä valitsemalla kontekstivalikon kohdan **Pistekuvaaja**.
  - Siirrä valintaa vetämällä ja tutki tällä tavoin muita datan mahdollisuuksia.
  - Nuolipainikkeiden avulla voit siirtää datapistettä yhden kuvapisteen kerrallaan.
  - Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku pisteissä ja kuvaajan alueilla painamalla ◀ tai ▶. Jäljitysosoittimen liikuessa näkyviin tulevat Q1:n, mediaanin ja Q3:n arvot sekä janan päät/vieraat havainnot.
5. Voit vaihtaa kuvaajan muokatusta rasiakuvaajasta normaaliksi rasiakuvaajaksi valitsemalla kohdan **Vedä rasiakaavion janat Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta.

Rasiakuvaaja piirtyy uudelleen normaalina rasiakuvaajana, johon janat on piirretty.

Normaalissa rasiakuvaajassa janat piirretään käyttäen muuttujan minimi- ja maksimipisteitä, eivätkä vieraat havainnot näy siinä. Kuvaajan janat ulottuvat sarjan sisältämän datan minimipisteestä (x-min) ensimmäiseen kvartiiliin (Q1) ja kolmannelle kvartiilille (Q3) maksimipisteeseen (x-max). Rasia on rajattu pisteillä Q1, Med (mediaani) ja Q3.

**Huomaa:** Jos haluat palata muokattuun rasiakuvaajaan, voit napsauttaa kohtaa **Näytä rasiakuvaajan vieraat havainnot Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta.

## Histogrammien piirtäminen

Histogrammi piirtää yhden muuttujan tiedot ja esittää datan jakauman. Näkyvissä olevien palkkien määrä riippuu datapisteiden määrästä ja pisteiden jakaumasta. Palkin reunassa näkyvä arvo viittaa sen oikealla puolella olevaan palkkiin.

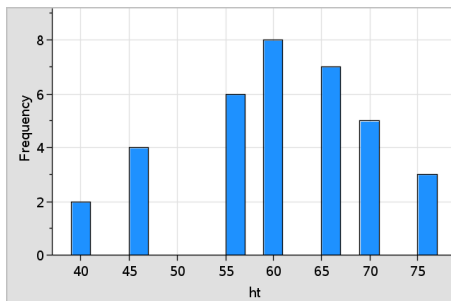
## Histogrammin luominen raakadatatista

1. Valitse lista, josta haluat piirtää histogrammin. Voit esimerkiksi antaa tai kerätä dataa nimettynä listana Listat & taulukot -sivulla.

|    | A | ht | B | C | D | E | F | G |
|----|---|----|---|---|---|---|---|---|
| =  |   |    |   |   |   |   |   |   |
| 1  |   | 40 |   |   |   |   |   |   |
| 2  |   | 40 |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   | 45 |   |   |   |   |   |   |
| 4  |   | 45 |   |   |   |   |   |   |
| 5  |   | 45 |   |   |   |   |   |   |
| 6  |   | 45 |   |   |   |   |   |   |
| 7  |   | 55 |   |   |   |   |   |   |
| 8  |   | 55 |   |   |   |   |   |   |
| 9  |   | 55 |   |   |   |   |   |   |
| 10 |   | 55 |   |   |   |   |   |   |
| 47 |   | 40 |   |   |   |   |   |   |

2. Napsauta Data & tilastot -sivulla x- tai y-akselia ja valitse listasi piirrettäväksi dataksi.
3. Napsauta **Kuvaajatyytit**-valikon kohtaa **Histogrammi**.

Data muodostaa histogrammin palkit ja frekvenssi kuvataan oletusarvona valitsemattomalle akselille.



4. Tutki dataa.
  - Palkin tiedot tulevat näkyviin, kun liikutat osoitinta sen päällä.
  - Valitse palkki napsauttamalla sitä. Peruuta valinta napsauttamalla palkkia uudelleen.
  - Säädä palkin leveyttä ja lukumäärää vetämällä sen reunaa.



**Huomaa:** Kategorisissa kuvaajissa palkkeja ei voi säätää, eikä myöskään sellaisissa kuvaajissa, joissa valitaan muuttuvia palkin leveyksiä.

- Napsauta **Analysoi**-valikosta **Jäljitä kuvaaja** ja siirry palkista toiseen ja näytä niiden arvot painamalla painiketta ◀ tai ▶.

### ***Raakatietojen histogrammin asteikon säätäminen***

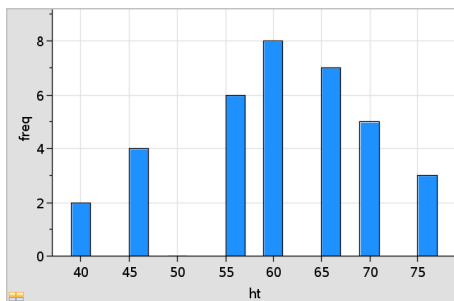
1. Napsauta **Kuvaajan ominaisuudet** -valikossa **Histogrammin ominaisuudet** ja valitse sitten **Histogrammin mittakaava**.
2. Valitse histogrammin asteikon muoto.
  - **Frekvenssi** – näyttää tiedot kunkin palkin sisällä esiintyvien arvojen määrän mukaisesti. Tämä on datan oletusarvoinen esitystapa.
  - **Prosentti** – näyttää histogrammin tiedot jokaisen ryhmän prosenttiosuutena koko datasarjasta.
  - **Tiheys** – näyttää tiedot kunkin datasarjan sisältämän arvon tiheyden mukaisesti.

### ***Histogrammin luominen frekvenssi- tai yhteenvetodatallla***

1. Voit luoda Listat & taulukot -sivulla kaksi listaa: yksi sisältää palkit, esimerkiksi tietyn populaation pituudet (*ht*), ja toinen näiden pituuksien frekvenssin (*freq*).

|    | A ht | B freq | C | D | E | F |
|----|------|--------|---|---|---|---|
| 1  | 40.  | 2.     |   |   |   |   |
| 2  | 45.  | 4.     |   |   |   |   |
| 3  | 50.  | 0.     |   |   |   |   |
| 4  | 55.  | 6.     |   |   |   |   |
| 5  | 60.  | 8.     |   |   |   |   |
| 6  | 65.  | 7.     |   |   |   |   |
| 7  | 70.  | 5.     |   |   |   |   |
| 8  | 75.  | 3.     |   |   |   |   |
| 9  |      |        |   |   |   |   |
| 10 |      |        |   |   |   |   |

2. Siirry Data & tilastot -sivulla x-akselin kontekstivalikkoon ja napsauta **Lisää X-muuttuja**, jossa **yhteenvetolista**.
3. Valitse *ht* X-listaksi ja *freq* yhteenvetolistaksi.



**Huomaa:** Sinun täytyy itse asettaa data ja palkit mielekkäällä tavalla yhteenvetodataa käyttäessäsi.

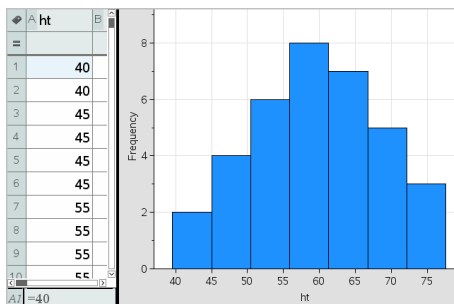
### ***Yhtäläisten palkin leveysien asettaminen***

Palkit ovat oletuksena samanlevyisiä. Voit asettaa leveyden ja kohdistuksen samanlevyisille palkeille.

1. Napsauta **Kuvaajan ominaisuudet** -valikossa **Histogrammin ominaisuudet** > **Palkin asetukset** ja valitse **Sama leveys**.

**Samat leveysasetukset** -valintaikkuna avautuu.

2. Kirjoita arvot ja aseta palkkien **Leveys** ja **Kohdistus**.
3. Napsauta **OK**, jolloin muutokset tulevat voimaan ja palkit piirtyvät uudelleen.



Sekä palkkien kuvaama data että kohdistukselle antamasi arvo vaikuttavat palkkien sijaintiin asteikolla.

### ***Muuttuvien palkin leveysien asettaminen***

Voit asettaa muuttuvia palkin leveyksiä palkin rajojen listan perusteella.

1. Luo nimetty lista, joka sisältää raja-arvot.

Esimerkiksi raja-arvolista, jonka asetuksina ovat {60,70,100,110}, luo palkit 60–70, 70–100 ja 100–110.

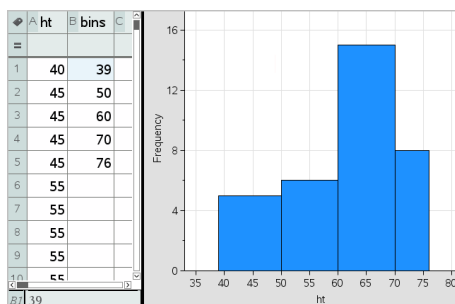
**Huomaa:** Datan täytyy sijoittua määritettyjen palkin leveyksien puitteisiin.

Esimerkiksi datapiste 115 olisi yllä olevan listan mukaisen palkin ulkopuolella ja Data/Palkin sijainti ei täsmää -virheilmoitus tulisi näkyviin.

2. Napsauta **Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta **Histogrammin ominaisuudet > Palkin asetukset** ja valitse **Muuttuva palkin leveys**.

**Muuttuvat palkin leveysasetukset** -valintaikkuna avautuu.

3. Valitse raja-arvojen listasi määritteellä **Luettelo rajoista**.
4. Napsauta **OK**, jolloin muutokset tulevat voimaan ja palkit piirtyvät uudelleen.



**Huomaa:** Et voi muuttaa muuttuvia palkin leveyksiä niiden rajoista vetämällä, vaan sinun tulee muokata raja-arvojen listaa tai palauttaa palkkien leveydet samansuuruisiksi.

## Normaalijakauman kuvaajan luominen

Normaalijakauman kuvaajassa esitetään yksi datasarja standardinmukaisen normaalijakauman vastaavan kvartiilin ( $z$ ) funktiona. Normaalijakauman todennäköisyyskuvaajien avulla voit arvioida, sopiiko normaalimalli datalle.

1. Valitse tai luo data, jota haluat käyttää normaalijakauman kuvaajassa. Käytä jotakin Listat & taulukot- tai Laskin-sovelluksen nimettyä listaa.
2. Voit piirtää datan jollakin seuraavista tavoista:
  - Luo pistekuvaaja valitsemalla sarake ja valitsemalla **Pikakuvaaja**.
  - Lisää Data & tilastot -sovelluksen työalue. Napsauta jommankumman akselin muuttujien lisäysaluetta ja napsauta sitten sen datalistan nimeä, josta muuttujan kuvaaja piirretään.

3. Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikon kohtaa **Normaalijakauman kuvaaja**.

Datan kuvaaja piirtyy Data & tilastot -sovelluksen työalueelle. Voit tutkia kuvaajaa ja verrata normaalimuuttujaa kvartiiliin.

4. Tutki normaalijakauman kuvaajan esittämää dataa.

- Datapisteen arvo tulee näkyviin, kun liikutat osoitinta pisteen päälle.
- Valitse datapiste napsauttamalla. Peruuta valinta napsauttamalla pistettä uudelleen.
- Voit valita useita datapisteitä napsauttamalla niitä.
- Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku datapisteissä näyttäen samalla arvot painamalla painiketta ◀ tai ▶.

### Sirontakuvaajan luominen

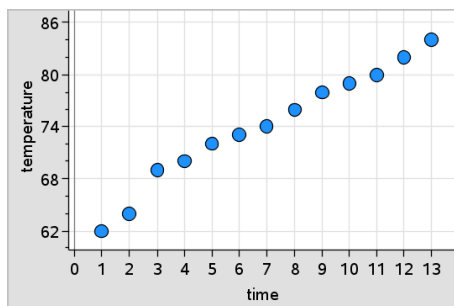
Sirontakaavio esittää kahden datasarjan välisen suhteen. Voit myös piirtää sirontakuvaajan käyttämällä Pikakuvaaja-työkalua Listat & taulukot -sovelluksessa

1. Napsauta Data & tilastot -sovelluksen työalueella muuttujan lisäysaluetta ja valitse se muuttuja, joka sisältää akselilla esitettävän datan.

Valitun muuttujan kuvaaja tulee näkyviin akselille.

2. Napsauta toisen akselin muuttujan lisäysaluetta ja valitse se muuttuja, joka sisältää piirrettävän datan.

Datapisteet siirtyvät esittäen valitun muuttujan sisältämät tiedot.



3. Analysoi ja tutki kuvaajan tietoja.

- Valitse piste napsauttamalla sitä.
- Näytä yhteenvetotiedot liikuttamalla osoitinta jonkin datapisteen päälle.

- Voit käsitellä dataa **Analysoi**-valikon työkalujen avulla. Voit esimerkiksi valita Jäljitä kuvaaja -työkalun ja liikkua kuvaajassa painamalla painiketta ◀ tai ▶.
4. Valinnainen: Voit piirtää muita listoja x--akselille napsauttamalla y--akselia oikealla painikkeella ja napsauttamalla sitten **Lisää muuttuja**.

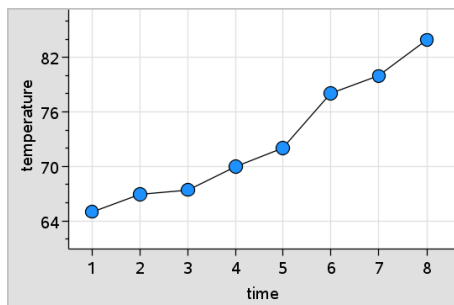
### X-Y-viivadiagrammin luominen

X-Y-viivadiagrammi on sirontakaavio, jossa datapisteet piirretään ja yhdistetään siinä järjestyksessä kuin ne esiintyvät näissä kahdessa muuttujassa. Samoin kuin sirontakaaviot, nämä kuvaajat kuvaavat kahden datasarjan välistä suhdetta.

Käytäntönä on, että vasemmanpuoleinen datasarake esitetään vaaka-akselilla.

1. Luo sirontakaavio. Jos haluat lisätietoja, ks. *Sirontakuvaajan luominen*.
2. Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikossa työkalua **XY-viivadiagrammi**.

Datasarjojen sisältämät pisteet yhdistyvät toisiinsa viivalla.



**Huomaa:** Viivat yhdistyvät siinä järjestyksessä kuin ne näkyvät vaaka-akselin listamuuttujassa. Voit muuttaa järjestystä Listat & taulukot -sovelluksen lajittelutyökalun avulla.

3. Analysoi ja tutki kuvaajan tietoja.
  - Näytä yhteenvetotiedot liikuttamalla osoitinta jonkin datapisteen päällä.
  - Voit käsitellä dataa **Analysoi**-valikon työkalujen avulla. Voit esimerkiksi valita Jäljitä kuvaaja -työkalun ja liikkua kuvaajan pisteissä nuolipainikkeilla ja näyttää samalla arvot.

### Työskentely kategorisen datan kuvaajatyypeillä

Voit lajitella ja ryhmitellä dataa kategorisen datan kuvaajatyypin avulla.

- Pistekaavio

- Pylväsdiagrammi
- Ympyrädiagrammi

Kategorisen datan kuvaajatyyppejä voi käyttää datan esitystapojen vertaamiseen eri kuvaajissa. Jos samaa muuttujaa (listaa) käytetään tehtävän pistekaaviossa ja pylväs- tai ympyrädiagrammissa, datapisteen tai segmentin valitseminen yhdestä kuvaajasta valitsee vastaavan datapisteen, segmentin tai pylvään kaikista muistakin kuvaajista, jotka sisältävät kyseisen muuttujan.

## Pistekaavion luominen

Pistekaavio on luokitellun aineiston oletusarvoinen kuvaajatyyppi.

Piirrettäessä yhden muuttujan kuvaajaa jokaisen solun arvoa vastaa yksi piste ja pisteet on pinottu päällekkäin solun arvoa vastaavaan akselin kohtaan.

1. Luo Listat & taulukot -sovelluksessa taulukko, joka sisältää vähintään yhden sarakkeen merkkijonomuotoisia arvoja, joita voidaan käyttää datan ryhmittelyssä.

|    | A breed        | B walk_time_min | C | D | E |
|----|----------------|-----------------|---|---|---|
| 1  | Toy Poodle     | 12              |   |   |   |
| 2  | Lhasa Apso     | 18              |   |   |   |
| 3  | Beagle         | 18              |   |   |   |
| 4  | Beagle         | 15              |   |   |   |
| 5  | Beagle         | 12              |   |   |   |
| 6  | Cocker Spaniel | 20              |   |   |   |
| 7  | Doberman       | 18              |   |   |   |
| 8  | Doberman       | 20              |   |   |   |
| 9  | Pit Bull       | 20              |   |   |   |
| 10 | Demographic    | 15              |   |   |   |
| 42 | "Toy Poodle"   |                 |   |   |   |

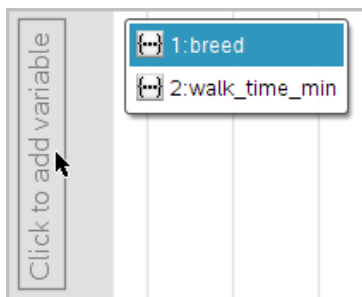
**Huomaa:** Kun kirjoitat merkkijonon Listat & taulukot -sovellukseen, lisää lainausmerkit merkkien ympärille.

2. Lisää tehtävään Data & tilastot -sivu.

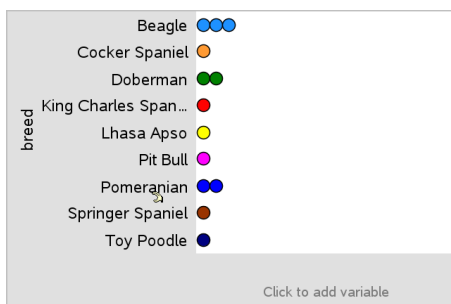
Huomautuksia:

- Voit lisätä Data & tilastot -sivun automaattisesti ja piirtää kuvaajan valitusta sarakkeesta käyttämällä Listat & taulukot -sovelluksen Pikakuvaaja-työkalua.
- Uudella Data & tilastot -sovelluksen työalueella näkyy oletusarvoinen tapauskuvaaja, otsikko ja muuttujan nimi sekä muuttujan datapisteet, joista ei ole piirretty kuvaajia. Napsauttamalla muuttujan nimeä otsikossa voit valita jonkin toisen muuttujan esikatseluun, tai voit piirtää nykyisen muuttujan kuvaajan vetämällä oletusarvoista datapistettä kohti akselia.

3. Siirry jommankumman akselin keskikohtaan lähelle ja napsauta listojen lisäysaluetta. Muuttujalista tulee näkyviin.



4. Napsauta sitä listaa, joka sisältää tietojen lajittelussa käytettävät kategoriat.



Pistekaavio piirtyy työalueelle. Sovellus merkitsee akselin muuttujan nimellä ja piirtää pisteen jokaisesta kategorian esiintymästä.

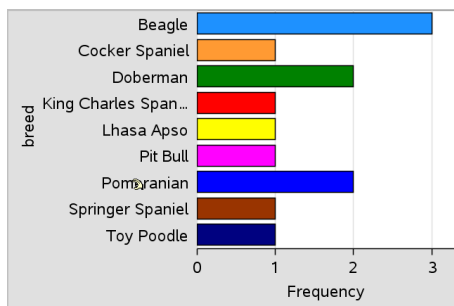
5. Tutki dataa, josta on piirretty kuvaaja.
- Liikuttamalla osoitinta kaavion pisteen päälle saat näkyviin datan arvot.
  - Valitse piste napsauttamalla sitä. Voit peruuttaa pisteen valinnan napsauttamalla sitä toisen kerran tai voit poistaa sen usean pisteen valinnasta.
  - Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku pisteissä listan mukaisessa järjestyksessä painamalla painiketta ◀ tai ▶. Kun liikut pisteissä jäljitystilassa, pisteiden reitistä piirtyy lihavoitu viiva.

## Palkkikaavion luominen

Kuten pistekaaviot, myös pylväskaaviot kuvaavat kategorisia tietoja. Pylvään korkeus kuvaa kategorian tapausten lukumäärää.

1. Napsauta jommankumman akselin muuttujien lisäysaluetta ja valitse kategorisen muuttujan nimi. Saat lisätietoja kohdasta *Pistekaavion luominen*.
2. Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikossa **Pylväsdiagrammi**.

Pistekaavio muuttuu pylväskaavioesitykseksi.



3. Tutki kuvaajan esittämiä tietoja.
  - Saat näkyviin kategorian tiedot (tapausten lukumäärän ja osuuden kaikista kategorioista) siirtämällä osoittimen pylvään päälle.
  - Aktivoi Jäljitä kuvaaja -työkalu ja liiku pylväissä ja näytä yhteenvedotiedot painamalla painiketta ◀ tai ▶.

### Pylväsdiagrammin luominen frekvenssitaulukosta tai yhteenvetodatasta

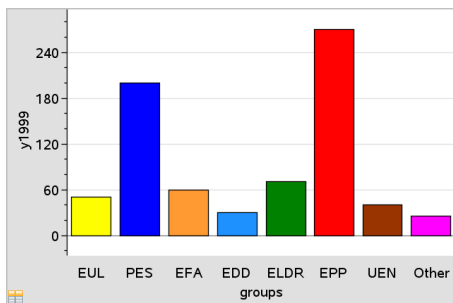
1. Luo uudelle Data & tilastot -sovelluksen sivulle frekvenssi- tai yhteenvetotietoja esittävä pylväsdiagrammi valitsemalla kohta **Lisää X-muuttuja Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta.

**Huomaa:** Voit luoda frekvenssitietoja esittävän pylväsdiagrammin myös valitsemalla **Lisää muuttuja yhteenvetolistalla** akselin muuttujien lisäysalueen kontekstivalikosta.

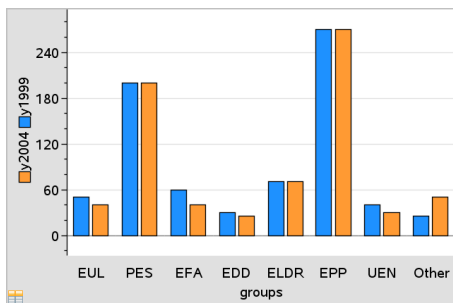
2. Valitse haluamasi muuttuja ponnahdusvalikon vaihtoehdoista.
3. Aseta pylväiden korkeus yhteenvetomuuttujalla valitsemalla kohta **Lisää yhteenvetolista Kuvaajan ominaisuudet** -valikosta.
4. Valitse yhteenvetolista ponnahdusvalikon vaihtoehdoista.

Pylväsdiagrammi piirtyy työalueelle. Vasemmassa alakulmassa oleva kuvake ilmoittaa, että tämä kuvaaja on luotu yhteenvetodatasta.





5. Siirtämällä osoittimen pylvään päälle saat näkyviin kategorian tiedot, tai voit siirtyä pylväästä toiseen ja näyttää yhteenvetotiedot käyttämällä **Analysoi**-valikon Jäljitä kuvaaja -työkalua.
6. (Valinnainen) Lisää yhteenvetolistat ja luo vertaileva pylväsdiagrammi.

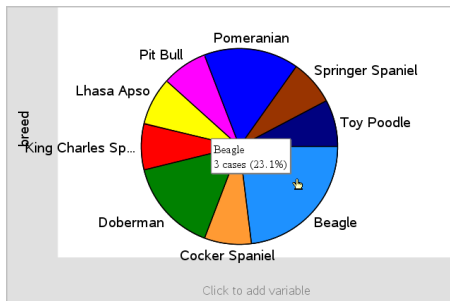


## Ympyräkaavion luominen

Ympyrädiagrammi esittää kategorisen datan ympyrässä, jossa jokaista kategoriaa kuvaa vastaavankokoinen segmentti.

1. Luo pistekaavio työalueelle.
2. Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikon kohtaa **Ympyrädiagrammi**.

Pisteet siirtyvät ryhmittäin ympyräkaavion segmentteihin.



3. Siirtämällä osoittimen segmentin päälle saat näkyviin kategorian tiedot, tai voit siirtyä segmentistä toiseen ja näyttää kaikki yhteenvetotiedot käyttämällä **Analysoi**-valikon Jäljitä kuvaaja -työkalua. Yhteenvedossa näytetään kategorian tapausten lukumäärä sekä prosenttiosuus kaikista tapauksista.

**Huomaa:** Voit siirtyä ympyrädiagrammiin yhteenvetodatalla luodusta pylväsdiagrammista.

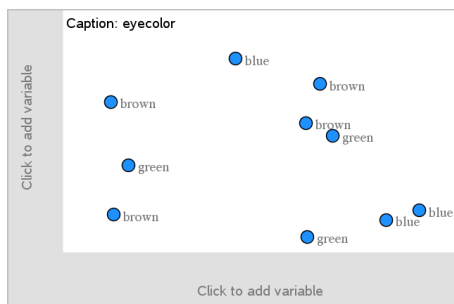
### Vertailevan pylväsdiagrammin luominen

Tätä voidaan käyttää datan tutkimiseen kaksisuuntaisessa taulukossa.

1. Kirjoita raakadata Listat & taulukot -sivulle.

|   | A person | B ht | C wt | D eyecolor | E gender | F |
|---|----------|------|------|------------|----------|---|
| 1 | 1        | 56   | 130  | blue       | f        |   |
| 2 | 2        | 55   | 150  | blue       | m        |   |
| 3 | 3        | 60   | 200  | green      | f        |   |
| 4 | 4        | 62   | 270  | brown      | m        |   |
| 5 | 5        | 65   | 250  | brown      | f        |   |
| 6 | 6        | 71   | 187  | green      | m        |   |
| 7 | 7        | 62   | 176  | brown      | m        |   |

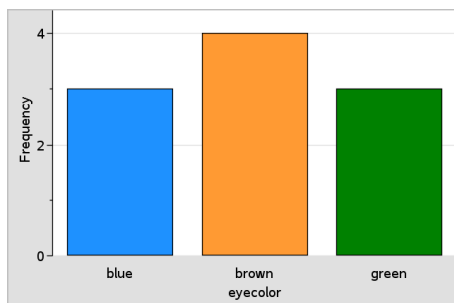
2. Napsauta työkalupalkin **Lisää**-valikon kohtaa **Data & tilastot**.



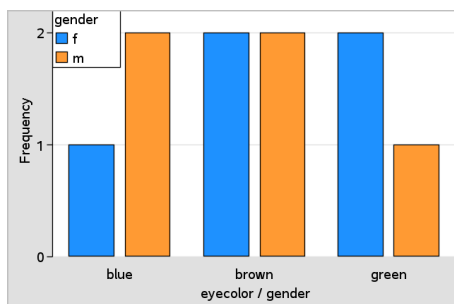
**Huomaa:** Näytöllä näkyvät tiedot riippuvat syöttämästäsi tiedoista.

- Valitse **Lisää muuttuja napsauttamalla** -kenttä ja valitse sitten **silmien väri** x-akselin muuttujaksi.
- Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikon kohtaa **Pylväsdiagrammi**.

Silmienväridatan frekvenssi kuvataan.



- Kun haluat jakaa silmien värin sukupuolen mukaan, napsauta **Kuvaajan ominaisuudet** -valikossa **Jaa luokat muuttujien mukaan** ja napsauta sitten **sukupuoli**.



## Numeerisen kuvaajan jakaminen kategorioiden mukaan

Voit lajitella akselille piirretyt arvot käyttämällä kategorista jakamista.

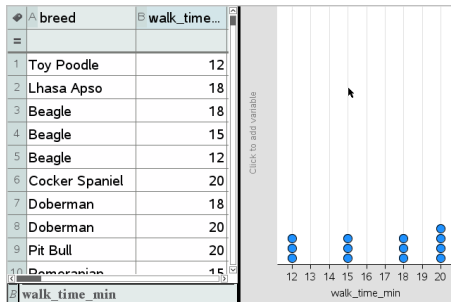
1. Avaa tehtävä, joka sisältää Listat & taulukot -sivun, tai luo piirrettävä data Listat & taulukot -sovelluksessa.

Tässä esimerkissä listat sisältävät tietoja koirien rodusta ja päivittäisestä ulkoiluttamisesta.

|    | A breed        | B walk_time_min | C | D | E |
|----|----------------|-----------------|---|---|---|
| 1  | Toy Poodle     | 12              |   |   |   |
| 2  | Lhasa Apso     | 18              |   |   |   |
| 3  | Beagle         | 18              |   |   |   |
| 4  | Beagle         | 15              |   |   |   |
| 5  | Beagle         | 12              |   |   |   |
| 6  | Cocker Spaniel | 20              |   |   |   |
| 7  | Doberman       | 18              |   |   |   |
| 8  | Doberman       | 20              |   |   |   |
| 9  | Pit Bull       | 20              |   |   |   |
| 10 | Doberman       | 15              |   |   |   |

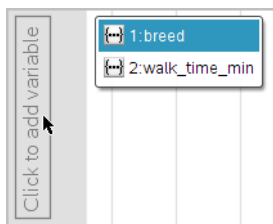
2. Napsauta sarakkeen kirjainta (B).
3. Napsauta Listat & taulukot -sovelluksen **Data**-valikossa **Pikakuvaaja**-työkalu.

Pikakuvaaja-työkalu lisää näytölle Data & tilastot -sivun. Data & tilastot -sovellus piirtää muuttujan ja nimeää vaaka-akselin.



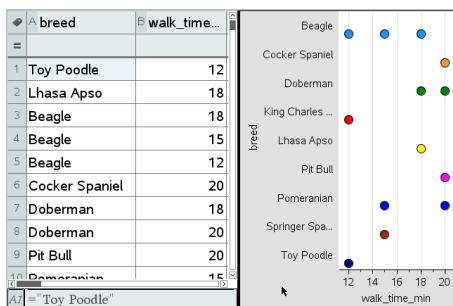
4. Voit piirtää jokaisen kategorian numeeriset tiedot liikuttamalla osoitinta pystyakselin keskellä muuttujien lisäysalueella ja napsauttamalla työkaluvihjettä **Lisää muuttuja napsauttamalla tai syöttämällä**.

Näkyviin tulee luettelo mahdollisista muuttujista.



5. Napsauta muuttujalistassa kategorisen muuttujan nimeä.

Data & tilastot -sovellus nimeää pystyakselin ja piirtää kuvaajan jokaisen kategorian numeerisista tiedoista.



## Datan tutkiminen

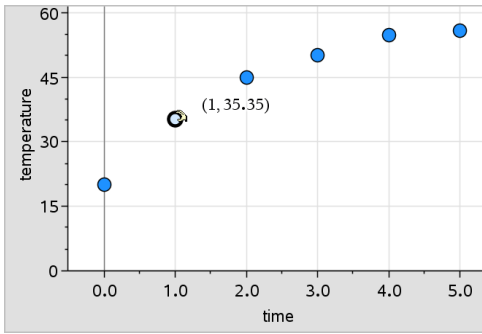
Voit käsitellä ja tutkia eri tavoilla tietoja, joista on piirretty kuvaaja.

### Siirrä datapisteitä tai -palkkeja

1. Napsauta ja tartu haluamaasi pisteeseen tai palkkiin.

Osoitin muuttuu avoimeksi kädeksi .

2. Vedä piste tai palkki uuteen paikkaan ja päästä irti. Pisteen siirtäminen muuttaa x:n ja y:n arvoja.

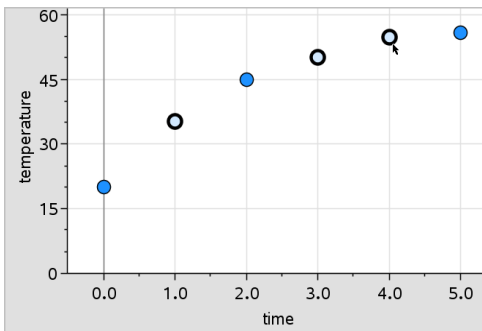


Jos käsittelet Listat & taulukot -sovelluksen dataa, alkuperäistä pistettä tai palkkia vastaava data päivittyy automaattisesti alkuperäisessä sarakkeessa tai sarakkeissa Listat & taulukot -sovelluksessa siirtäessäsi pistettä.

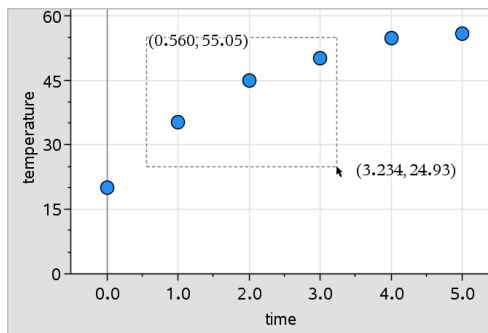
Voit siirtää pisteitä tai palkkeja myös muuttamalla lukuarvoja Listat & taulukot- tai Laskin-sovelluksessa. Data päivittyy kaikissa esitystavoissa.

### Useiden pisteiden siirtäminen

1. Vie osoitin kunkin valittavan datapisteen päälle. Kun osoitin muuttuu avoimeksi kädeksi , lisää piste valintaan napsauttamalla.



Vaihtoehtoisesti voit valita pisteitä myös vetämällä valintasuurakulmion niiden ympärille.



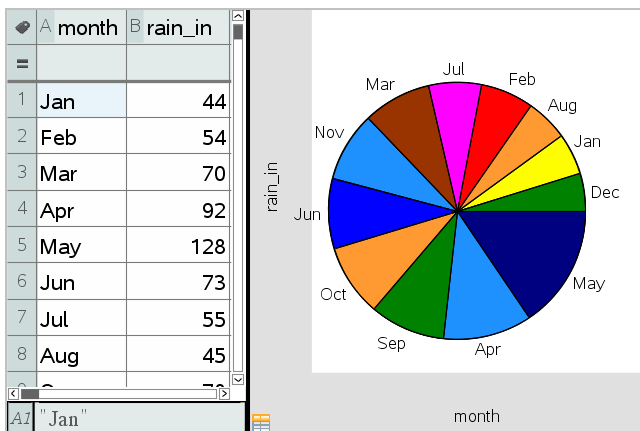
- Siirrä kaikkia valittuja pisteitä vetämällä yhtä niistä.

**Huomaa:** Jos lista on määritelty kaavaksi Listat & taulukot -sovelluksessa, vain kyseiseen kaavaan sopivia pisteitä voidaan siirtää.

### Sellaisten kategorioiden luokittelu, joista on piirretty kuvaaja

Voit luokitella kategoriat, joista on piirretty kuvaaja listan järjestyksen tai arvojärjestyksen mukaisesti, tai aakkosjärjestyksessä kategorian nimen mukaan.

- Napsauta piirretyn datan sisältävää työaluetta.
- Napsauta Toimenpiteet-valikon kohtaa Luokittele ja napsauta sen jälkeen luokittelutyyppiä.



*Kuukaudet lueltuina aikajärjestyksessä, mutta luokiteltuina arvon mukaan (sademäärä)*

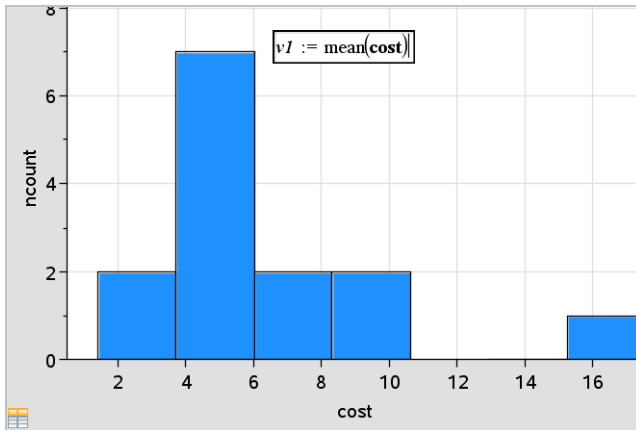
**Huomaa:** Voit mukauttaa kategorioiden järjestyksen napsauttamalla selitekenttää ja vetämällä sitä.

### x=vakio suoran piirtäminen

Voit piirtää x=vakio viivan kuvaajaan olemassa olevalle kuvaajalle. Se näkyy pystyviivana työalueella.

1. Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Piirrä arvo**.

Työalueelle avautuu tekstiruutu, joka sisältää oletusarvoisen lausekkeen.



2. Syötä arvo, josta kuvaaja halutaan piirtää ja paina **Enter**. Tässä esimerkissä arvo on `v1:= keskiarvo(kustannus)`.

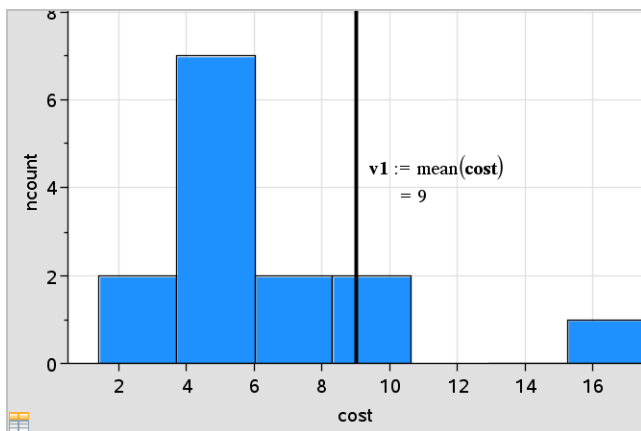
Suora piirtyy tämän arvon kohdalle kohtisuorassa akseliin nähden. Jos työalueella on useita kuvaajia, jokaisesta kuvaajasta näkyy piirtoarvon segmentti.

**Huomaa:** Jos laadit histogrammin frekvenssitaulukon tiedoista, viittaa lausekkeessa frekvenssitaulukoon. Kirjoita kuvaajan arvon syöttöruutuun esimerkiksi lauseke `"v1:= keskiarvo(List, FreqList)"`.

3. Saat arvon näkyviin napsauttamalla suoraa.

**Huomaa:** Jos haluat muokata lauseketta, kaksoisnapsauta arvoa.





*Arvoa kuvaava suora, jossa arvo on näkyvillä*

Voit käyttää Piirrä arvon kuvaaja -toimintoa piirtääksesi kuvaajan yhdestä luvusta tai jostakin lausekkeesta, jonka tuloksena on luku. Jos arvo on riippuvainen datasta, esimerkiksi **keskiarvosta** vetäessäsi pistettä tai tehdessäsi muutoksia Listat & taulukot -sovelluksessa, suora päivittyy muutoksen mukaisesti, jolloin voit tutkia pisteiden vaikutusta laskutoimitukseen.

### Kuvatun arvon poistaminen

1. Valitse piirrettyä arvoa kuvaava suora.
2. Napsauta **Toiminnot**-valikon kohtaa **Poista kuvattu arvo**.

### Kuvaajatyypin vaihtaminen

Voit vaihtaa kuvaajan tyyppiä nähdäksesi tietojen eri esityksiä.

- Napsauta **Kuvaajatyypit**-valikossa uutta kuvaajatyyppiä. Vain tuetut kuvaajatyypit ovat käytettävissä. Kun akselille on esimerkiksi piirretty vain yksi muuttuja, vain yhden muuttujan kuvaajatyypit ovat käytettävissä.

Datan esitys muuttuu uuteen kuvaajamuotoon.

**Huomaa:** Jos dataa ei voi esittää jollakin kuvaajatyypillä, sen vaihtoehdot eivät ole käytettävissä valikossa. Jos työalueella on esimerkiksi sirontakaavio, et voi luoda rasiakuvaajaa poistamatta ensin muuttujaa y-akselilta.

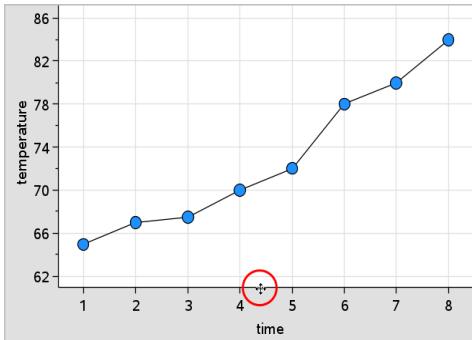
## Kuvaajan asteikon muuttaminen

Voit muuttaa akselien mittakaavaa käyttämällä siirtoa ja venytystä. Osoitin muuttuu ilmaisemaan, onko siirto ( $\oplus$ ) tai venytys ( $\oplus$ ) käytettävissä akselien alueilla.

### Siirto

Siirtotoiminto siirtää akselistoa kiinteän matkan tiettyyn suuntaan. Alkuperäiset akselit säilyvät samanmuotoisina ja -kokoisina.

1. Vie osoitin akselin keskimmäisen kolmanneksen alueella olevan asteikkomerkin tai selitteen päälle. Osoitin muuttuu muotoon  $\oplus$ .

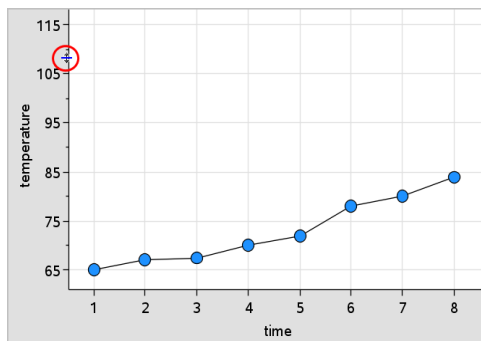


2. Tartu kohteeseen napsauttamalla. Osoitin muuttuu tarttuvaksi kädeksi  $\text{☞}$ . Vedä haluamaasi paikkaan ja vapauta.

### Venytys

Venytys säilyttää akselien muodon, mutta suurentaa tai pienentää kokoa.

1. Vie osoitin akselin päiden lähellä olevan asteikkomerkin tai selitteen päälle. Osoitin muuttuu muotoon  $\div$  pystyakselilla tai muotoon  $\div$  vaaka-akselilla.



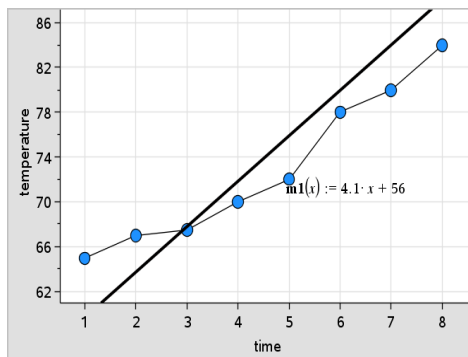
2. Tartu kohteeseen napsauttamalla. Osoitin muuttuu avoimeksi kädeksi . Vedä haluamaasi paikkaan ja vapauta.

### Siirrettävän suoran lisääminen

Voit lisätä siirrettävän suoran kuvaajaan. Kun suoraa siirretään ja kierretään työalueella, myös sitä kuvaava funktio muuttuu.

- Napsauta **Analysoi**-valikossa **Lisää siirrettävä suora**.

Näkyviin piirtyvät sekä siirrettävä suora että suoraa kuvaava funktio. Tässä esimerkissä Data & tilastot -sovellus tallentaa siirrettävän suoran lausekkeen muuttujaan  $m1$ .

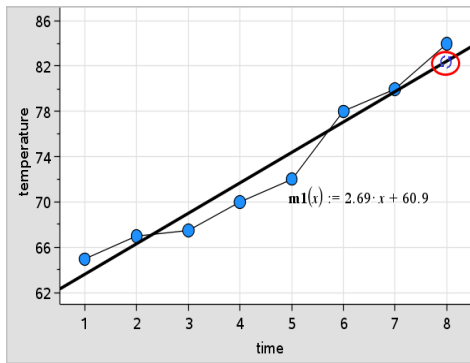


### Siirrettävän suoran kiertäminen

1. Napsauta ja tartu suoran toiseen päähän.

Osoitin muuttuu muotoon .

2. Vedä kiertääksesi ja muuttaaksesi suoran kulmakerrointa.



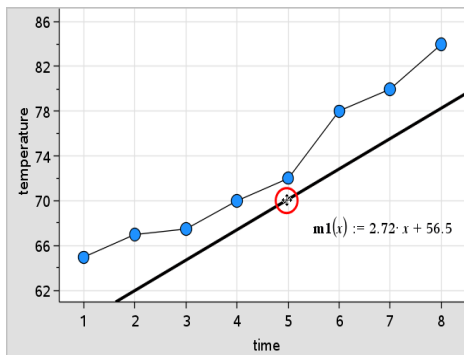
Funktio  $m1(x)$  päivittyy siirrettävän suoran sijainnin mukaisesti.

### Leikkauspisteen muuttaminen

1. Napsauta siirrettävän suoran keskikohtaa.

Osoitin muuttuu muotoon  $\nabla$ .

2. Muuta leikkauspistettä vetämällä.



Yhtälön lopussa oleva numero muuttuu ilmaisten leikkauspisteen muutoksen.

**Huomaa:** Siirrettävä suora tallentuu funktiona, jota voidaan käyttää ennusteena Laskin-sovelluksessa.

### Leikkauspisteen lukitseminen nolnaan

Voit lukita siirrettävän suoran leikkauspisteen nolnaan.

► Napsauta **Analysoi**-valikossa **Lukitse leikkauspiste nolnaan**.

Voit vapauttaa leikkauspisteen lukituksen valitsemalla kohdan **Vapauta siirrettävän suoran leikkauspiste Analysoi**-valikosta.

## Siirrettävän suoran jäljittäminen

Voit ennustaa ja analysoida arvoja jäljittämällä siirrettävän suoraa.

1. Napsauta suoraa.

Osoitin muuttuu.

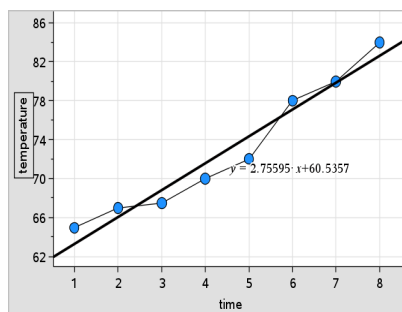
2. Napsauta **Analysoi**-valikossa **Jäljitä kuvaaja** ja ota jäljitystila käyttöön suoraa varten. Suoran kiertäminen ei ole mahdollista jäljitystilassa.
3. Jäljitä siirrettävä suora painamalla painiketta ◀ tai ▶ (nuoli vasemmalle tai oikealle).

Jos muuttujien arvot muuttuvat, kuvaajan pisteet ja suora päivittyvät automaattisesti.

## Regressiosuoran näyttäminen

Voit esittää regressiosuoran, kun sinulla on sirontakuvaaja tai X-Y-viivadiagrammi työalueella. Tutkimalla regressiosuoraa ymmärrät helpommin kahden muuttujan välisiä suhteita.

1. Kun työalueella on kahden muuttujan sirontakaavio tai X-Y-viivadiagrammi, napsauta **Analysoi**-valikosta **Regressio** ja tarkastele regressiolistaa.
2. Napsauta näytettävän regressiosuoran tyyppiä. Valitse esimerkiksi **Näytä lineaarinen ( $mx+b$ )**, kun haluat piirtää lineaarisen regressiosuoran, kuten seuraavassa esimerkissä.



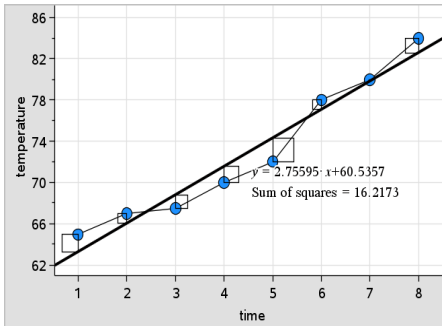
Kun regressiosuora valitaan, suoran lauseke tulee näkyviin.

## Jäännösneliöiden näyttäminen

Voit näyttää jäännösneliöt kuvaajassa. Jäännösneliöiden avulla voit määrittää mallin sopivuuden datalle.

**Huomaa:** Tämä työkalu on käytettävissä vain, kun työalueella on regressiosuora tai siirrettävä suora.

- ▶ Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Jäännökset** > **Näytä jäännösneliöt**.

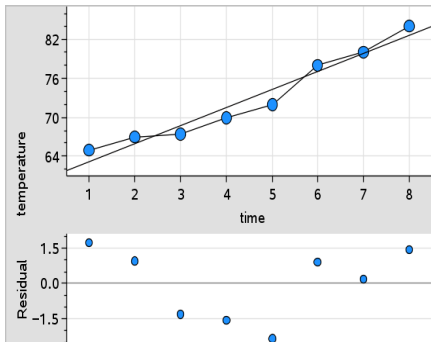


Neliöiden summa päivittyy suoran tai datan muuttuessa.

## Jäännöskuvaajan näyttäminen

Voit näyttää jäännöskuvaajan määrittääksesi, miten hyvin suora sopii datalle. Jotta komento **Näytä jäännöskuvaaja** olisi käytettävissä, työalueella on oltava sirontakaavio ja yksi tai useampia siirrettäviä suoria tai regressioyhtälöiden tai funktioiden kuvaajia.

- ▶ Kun työalueella on sirontakaavio, regressiosuora ja/tai siirrettävä suora, napsauta **Analysoi**-valikkoa ja napsauta **Näytä jäännöskuvaaja** > **Jäännökset**.



## Huomautuksia:

- Kun piirrettynä on useita regressioita tai funktioita ja siirrettäviä suoria, voit valita kunkin niistä napsauttamalla suoraa ja näyttää sen jäännöskuvaajan.
- Napsauta ja pidä kiinni jäännöskuvaajan pisteestä, kun haluat nähdä jäännöksen.
- Valitun regressioyhtälön tai funktion jäännöskuvaaja piirtyy työalueelle.
- Yhdenmukaisuuden vuoksi datasarjoja verrattaessa jäännöskuvaajien koko ei muutu, kun siirryt funktiosta tai regressioyhtälöstä toiseen.
- Valitse funktio tai regressio ennen kuin näytät jäännöskuvaajan. Jos funktiota tai regressioyhtälöä ei ole valittu ja kuvaajia on useita, Data & Tilastot valitsee satunnaisesti sen funktion tai regressioyhtälön, josta se näyttää jäännöskuvaajan.
- Akseleita voidaan säätää napsauttamalla ja vetämällä.

## Jäännöskuvaajan poistaminen

- ▶ Kun työalueella on sirontakaavio, regressiosuora ja/tai siirrettävä suora, napsauta ensin **Analysoi**-valikkoa ja sen jälkeen kohtaa **Piilota jäännöskuvaaja**.

## Ikkuna-/zoomaa-työkalujen käyttö

Rajaa kuvaaja Ikkuna-/zoomaa-työkalujen avulla, jotta tutkittavat pisteet näkyvät paremmin. Ikkuna-/zoomaa-työkaluja ovat seuraavat:

- Ikkunan asetukset: avaa Ikkunan asetukset -valintaikkunan, josta voit syöttää akselien x--min-, x--max-, y--min- ja y--max-arvot.
- Zoomaa - Data: säätää zoomaustekijää siten, että kaikki piirretty data on näkyvissä.
- Zoomaa - Lähennä: voit määrittää lähennyskohdan keskipisteen. Lähentämisen zoomaustekijä on noin 2.
- Zoomaa - Loitonna: voit määrittää loitonnuskohdan keskipisteen. Loitonnuksen zoomaustekijä on noin 2.

## Ikkunan asetukset -työkalun käyttö

1. Napsauta **Ikkuna-/zoomaa**-valikon kohtaa **Ikkunan asetukset**.

**Ikkunan asetukset** -valintaikkuna avautuu. Kentissä on x--min-, x--max-, y--min- ja y--max -pisteiden senhetkiset arvot.

**Huomaa:** Voit muokata vain datasarjaan soveltuvia pisteitä riippuen siitä, onko työalueella yksi vai kaksi akselia.

2. Syötä uudet arvot vanhojen päälle.
3. Napsauta **OK**-painiketta, jolloin muutokset tulevat voimaan ja kuvaaja piirtyy uudelleen.

## **Zoomaa tiedot -työkalun käyttö**

- Napsauta **Ikkuna-/zoomaa**-valikossa **Zoomaa tiedot**.

Työalueen koko muuttuu siten, että kaikki piirretyt tiedot näkyvät.

## **Lähennä-työkalun käyttö**

1. Napsauta **Ikkuna-/zoomaa**-valikossa **Lähennä**.
2. Napsauta työalueella tutkittavan alueen keskipistettä. Tämä piste on lähennyksen keskipiste.

Kuvaaja piirtyy uudelleen siten, että näyttö on kohdistettu ja suurennettu edellisessä vaiheessa valitsemasi pisteen ympärillä olevaan kuvaajan osaan.

## **Loitonnustyökalun käyttö**

1. Napsauta **Ikkuna-/zoomaa**-valikon kohtaa **Loitonna**.
2. Napsauta työalueella tutkittavan alueen keskipistettä. Tämä piste on loitonnuksen keskipiste.

Kuvaaja piirtyy uudelleen siten, että näkyvissä on suurempi osa kuvaajasta edellisessä vaiheessa valitsemasi pisteen ympäriltä.

## ***Funktioiden kuvaajien piirtäminen***

Voit piirtää funktioiden kuvaajia syöttämällä funktiot Data & tilastot -sovellukseen tai voit piirtää muissa sovelluksissa määritettyjen funktioiden kuvaajia.

### **Funktioiden kuvaajien piirtäminen Piirrä funktio -työkalun avulla**

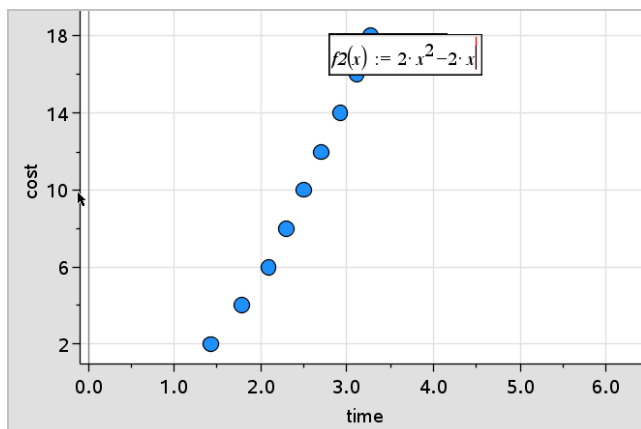
Piirrä funktio -työkalun avulla voit piirtää funktioiden kuvaajia työalueelle, jossa akselistolle on jo piirretty kuvaaja. Piirrä funktio -työkalun avulla voit määrittää funktion ja piirtää sen kuvaajan verrataksesi sitä olemassa olevaan kuvaajaan.

Piirrä funktio -työkalun käyttö:

1. Luo tai avaa tehtävä, joka sisältää Data & tilastot -sovelluksen työalueelle piirrettäviä muuttujia (Listat & taulukot -sovelluksesta). Varmista, että työalueella on sekä vaaka- että pystyakselin asteikot.
2. Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Piirrä funktio**.

Työalueelle ilmestyy funktion syöttökenttä.



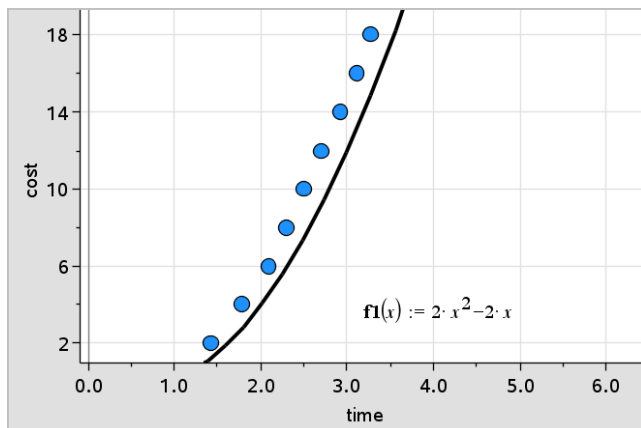


**Huomaa:** Voit muokata syöttöriville kirjoitettua funktion lauseketta. Data & tilastot -sovelluksessa piirrettyä funktion kuvaajaa ei voi kuitenkaan käsitellä tai siirtää työalueella. Nämä toimenpiteet on tehtävä Kuvaajat & geometria -sovelluksessa.

3. Kirjoita funktio syöttökenttään ja paina **Enter**.

**Huomaa:** Voit halutessasi nimetä funktion uudelleen kirjoittamalla merkinnän  $f1(x)$ : päälle toisen nimen.

Funktion kuvaaja piirtyy työalueelle ja tallentuu muuttujana muissa sovelluksissa käyttöä varten.

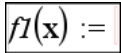


## Funktioiden syöttäminen muista sovelluksista käsin

Voit syöttää funktion, joka on määritelty muuttujaksi toisessa sovelluksessa, esimerkiksi Listat & taulukot-, Kuvaajat & geometria- tai Laskin-sovelluksessa.

1. Lisää muuttuja kummallekin akselille. Voit käyttää tehtävässä mitä tahansa Listat & taulukot- tai Laskin-sovelluksessa määritettyjä muuttujia muuttujalistalta.
2. Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Piirrä funktio**.

Työalueelle ilmestyy funktion syöttökenttä.

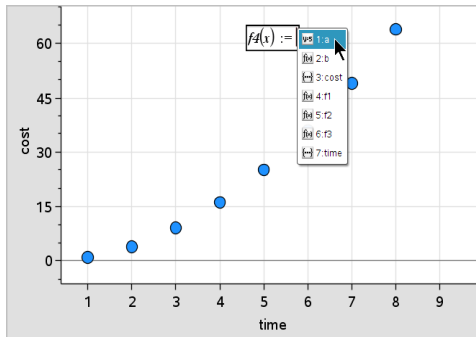


3. Valitse työkalurivillä .

Kämmenlaite: Paina .

Näkyviin tulee luettelo tehtävässä käytettävistä muuttujista.

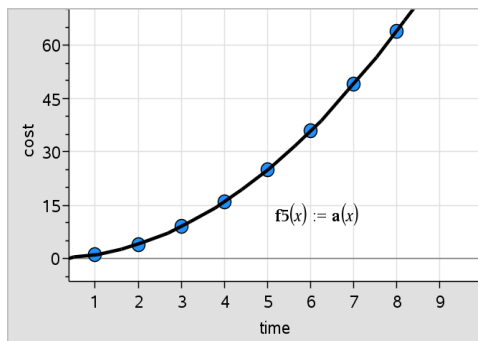
4. Valitse piirrettävän funktion sisältävä muuttuja napsauttamalla.



Alla olevassa esimerkissä muuttuja  $a$  sisältää funktion  $f(x)=x^2$ .

5. Paina **Enter**.

Funktion kuvaaja piirtyy työalueelle.



## Funktion muokkaaminen

Voit muokata funktiota ja päivittää sen työalueelle.

1. Funktiota muokataan kaksoisnapsauttamalla yhtälöä ja tekemällä sen jälkeen tarvittavat muutokset.
2. Kun painat **Enter** tehtyäsi kaikki muutokset, päivitetty funktio ilmestyy työalueelle.

## Data & tilastot -sovelluksen funktioiden käyttö muissa sovelluksissa

Data & tilastot -sovelluksen funktiot tallentuvat muuttujina ja niitä voidaan käyttää muissa sovelluksissa samalla tavalla kuin muitakin muuttujia. Kaikkia funktiotyyppejä tuetaan.

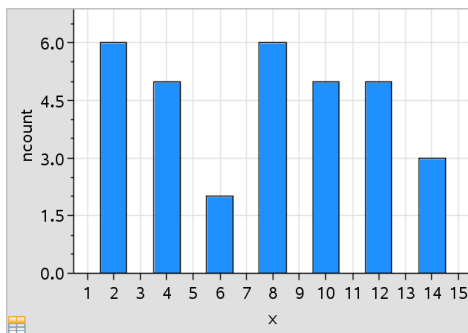
**Huomaa:** Funktion numeroksi tulee aina seuraava käytettävissä oleva numero. Jos olet määritellyt funktiot  $f_1(x)$  ja  $f_2(x)$  Kuvaajat & geometria -sovelluksessa, ensimmäinen Data & tilastot -sovelluksessa luomasi funktio on  $f_3(x)$ .

## Näytä normaali PDF -työkalun käyttö

Voit likiarvoistaa Data & tilastot -työalueelle piirrettyä dataa normaalijakauman pistetodennäköisyyden funktion suhteen. Työkalu piirtää kaavion päälle normaalijakauman pistetodennäköisyyden funktion kuvaajan käyttäen histogrammin tietojen keskiarvoa ja keskihajontaa.

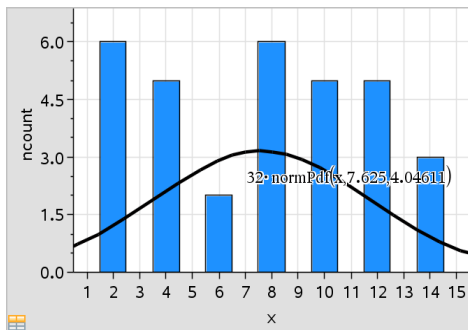
Normaalijakauman pistetodennäköisyyden funktion kuvaajan näyttäminen piirretystä datasta:

1. Lisää muuttuja x-akselille.
2. Napsauta **Kuvaajat**-valikon kohtaa **Histogrammi**.



**Huomaa:**Näytä normaali PDF on käytettävissä vain, kun kuvaajatyypinä on histogrammi.

### 3. Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Näytä normaali PDF**.



Kuvaajan normaali PDF piirtyy työalueelle. PDF:n laskennassa käytetty lauseke tulee näkyviin valittaessa.

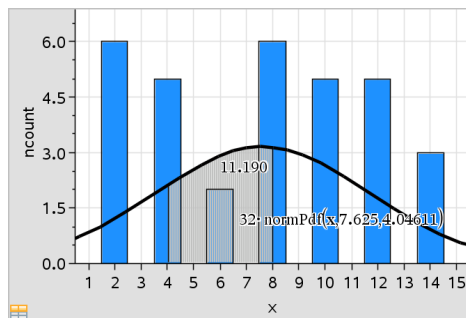
Voit poistaa PDF:n näkyvistä napsauttamalla kohtaa **Piilota normaali PDF Analysoi**-valikosta.

### Varjostus funktion alla

Varjostus funktion alla -toiminnon avulla löydät helposti valitun alueen alan työalueelle piirretyn funktion kuvaajan alapuolelta.

1. Valitse jokin Data & tilastot -sovelluksen työalueelle piirretty funktion kuvaaja. Valitse esimerkiksi aikaisemmin piirretty normaali PDF.
2. Napsauta **Analysoi**-valikon kohtaa **Varjostus funktion alla**.

Osoitin muuttuu pystysuuntaiseksi katkoviivaksi ja alueen raja  $\pm \infty$  tulee näkyviin, kun viet hiiren vasemman tai oikean rajan lähelle. Voit asettaa näkyviin tulevan merkin  $\infty$  rajaksi napsauttamalla sitä.



3. Valitse piste käyrältä ja määritä napsauttamalla, mistä funktion alla oleva varjostus alkaa. Suunta, johon siirryt seuraavaksi, määrittää, onko varjostettu alue käyrän vasemmalla puolella, oikealla puolella vai keskellä.
4. Valitse jokin piste käyrältä ja määritä napsauttamalla varjostetun alueen loppuraja. Alue funktion alapuolella varjostuu valitsemiesi pisteiden mukaisesti.

Varjostus funktion alla -toimintoa voi käyttää seuraavilla tavoilla:

- Valitse alue, jolta datapisteiden arvot näytetään varjostettuina.
- Voit poistaa varjostuksen napsauttamalla hiiren oikeanpuoleista painiketta tai napsauttamalla **Ctrl**-painike alaspainettuna varjostettua aluetta ja valitsemalla kohdan **Poista varjostettu alue**.
- Voit poistaa varjostetun alueen täyttövärin napsauttamalla hiiren oikeanpuoleista painiketta tai napsauttamalla **Ctrl**-painike alaspainettuna varjostettua aluetta ja valitsemalla ensin **Väri**, sen jälkeen **Täyttö** ja napsauttamalla lopuksi väriä.
- Aseta alueen rajat täsmälliseksi lukuarvoksi Piirrä arvon kuvaaja -toiminnon avulla. Kun varjostetun alueen reunat on asetettu piirtoarvoksi, voit päivittää varjostusta muuttamalla piirtoarvoa.
- Muokkaa varjostettua aluetta napsauttamalla ja vetämällä reunaa alku- tai loppurajalla.

## Jäljitä kuvaaja -työkalun käyttö

Jäljitä kuvaaja -työkalun avulla voit siirtyä kuvaajan pisteestä toiseen ja analysoida tällä tavoin datan muutoksia. Voit käyttää Jäljitä kuvaaja -työkalua seuraavien kuvaajien tarkastelussa:

- Kuvaajat, jotka on piirretty toiminnoilla Piirrä funktion kuvaaja ja Näytä normaali PDF
- Jakaumakäyrät (luotu Listat & taulukot -sovelluksessa)
- Siirrettävät suorat
- Regressiot
- Tapauskuvaajat
- Pistekaaviot
- Sirontakaaviot ja X-Y-viivadiagrammit
- Rasiakuvaajat
- Histogrammit
- Pylväskaaviot
- Ympyrädiagrammit

### Kuvaajan jäljityksen käyttö

1. Napsauta **Analysoi**-valikossa **Jäljitä kuvaaja**.
2. Liiku kuvaajassa painamalla painiketta ◀ tai ▶.

Kun liikut datakuvaajissa jäljitystilassa, kuvaajat suurenevat ja näkyvät lihavoidulla ääriviivalla.

## Oman työtilan mukauttaminen

### Värien käyttäminen

Kaikki yhden muuttujan kuvaajan datapisteet näkyvät samanvärisinä, jotta ne voidaan erottaa toisten muuttujien datapisteistä. Ryhmitellyn datan kuvaajan ja jaettujen kuvaajien pisteet näytetään automaattisesti erivärisinä, jotta tiedot olisi helpompi erottaa toisistaan.

Voit korostaa tai erottaa tiettyjä työn osia vaihtamalla muuttujadatan oletusarvoista väriä.

- Voit käyttää objekteissa täyttövärejä, esimerkiksi varjostusta, tai voit vaihtaa muuttujan datapisteen väriä.
- Voit käyttää väriä kuvaajan suorissa (kuten regressioyhtälön suorissa) tai siirrettävissä suorissa.

### Taustakuvan lisääminen

Tietokoneohjelmistoa käyttäessäsi voit lisätä taustakuvan Data & tilastot -sivulle. Kuvan tiedostomuoto voi olla .bmp, .jpg tai .png.

1. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuva**.
2. Siirry lisättävän tiedoston kohdalle.
3. Valitse se ja napsauta kohtaa **Avaa**.

Kuva on lisätty taustakuvaksi.

Lisätietoja löydät luvusta *Kuvien käsittely*.

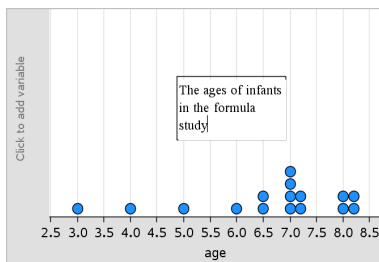
## Tekstin käsittely

- Lisää teksti -työkalulla voit kirjoittaa tekstiä, jonka avulla voit merkitä työalueella näkyvien kuvaajien yksityiskohtia.

1. Napsauta **Toiminnot**-valikossa **Lisää teksti**.

Tekstiruutu avautuu.

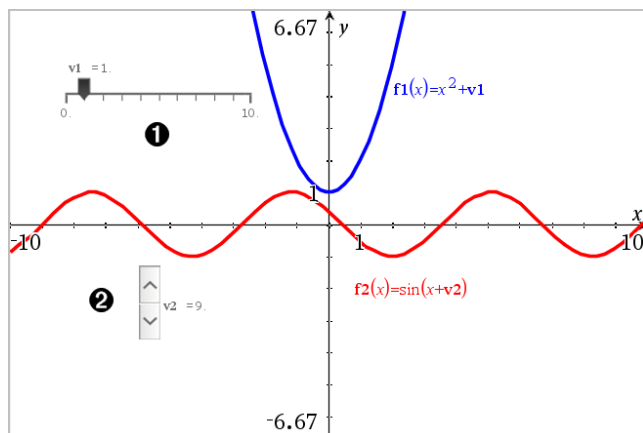
2. Kirjoita huomautukset tai selitykset tekstiruutuun.



3. Mukauta teksti tarpeitasi vastaavaksi.
  - Voit muuttaa tekstiruudun leveyttä ja korkeutta siirtämällä osoittimen tekstiruudun reunojen päälle ja vetämällä reunoista.
  - Voit siirtää tekstiruudun oikealle paikalleen napsauttamalla ja tarttumalla siihen.
  - Voit vierittää ruutua napsauttamalla ylä- ja alareunassa olevia nuolia nähdäksesi enemmän tekstiä.
  - Teksti-työkalusta poistutaan napsauttamalla tekstin syöttöruudun ulkopuolella.
  - Piilota teksti napsauttamalla ensin **Toiminnot**-valikkoa ja sen jälkeen **Piilota teksti**.
  - Muuta tekstin väriä.

## Muuttujan arvojen säätäminen liikusäätimellä

Liikusäätimen avulla voit säätää numeerisen muuttujan arvoja tai animoida arvoja interaktiivisesti. Voit lisätä liikusäätimiä Kuvaajat-, Geometria-, Data & Tilastot- sekä Muistiinpanot-sovelluksiin.



- 1 Vaakasuuntainen liikusäädin muuttujan  $m1$  säätöön.
- 2 Pienennetty pystysuuntainen liikusäädin muuttujan  $m2$  säätöön.

**Huomaa:** TI-Nspire™-versio 4.2 tai uudempi tarvitaan avattaessa .tns -tiedostoja, jotka sisältävät liikusäätimiä Muistiinpanosivulla.

### Liikusäätimen lisääminen manuaalisesti

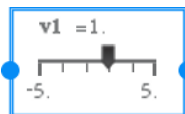
1. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulta valitse **Toiminnot > Lisää liikusäädin**.  
—tai—  
Tarkasta Muistiinpanosivulla, ettei kursori ole matematiikka- tai kemiaruudussa, ja valitse sitten **Lisää > Lisää liikusäädin**.

Liikusäätimen asetukset -ruutu avautuu.



2. Syötä halutut arvot, ja napsauta **OK**.

Liukusäädin näytetään. Kuvaaja-, Geometria- tai Data & Tilasto -sivulla näytetään kahvat, joilla voit liikuttaa tai venyttää liukusäädintä.



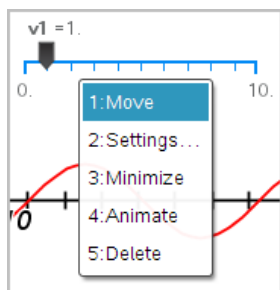
Jos haluat poistaa kahvat ja käyttää liukusäädintä, napsauta tyhjää tilaa työalueella. Voit näyttää kahvat uudelleen milloin vain valitsemalla liukusäätimen kontekstivalikossa **Siirrä**.

3. Sääda muuttujaa liu'uttamalla osoitinta (tai napsauta pienennetyn liukusäätimen nuolia).
  - Voit siirtää kohdennuksen liukusäätimeen tai siirtyä yhdestä säätimestä seuraavaan **Tab**-näppäimellä. Liukusäätimen väri muuttuu, kun se on kohdennettuna.
  - Kun liukusäädin on kohdennettuna, voit käyttää nuolinäppäimiä muuttujan arvon muuttamiseen.

### Työskentely liukusäätimellä

Käytä kontekstivalikon vaihtoehtoja liukusäätimen siirtämiseen tai poistamiseen ja sen animaation käynnistämiseen tai pysäyttämiseen. Voit myös muuttaa liukusäätimen asetuksia.

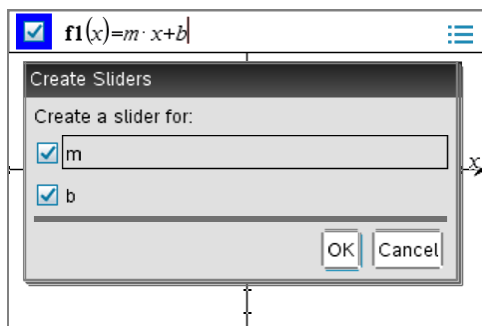
1. Näytä liukusäätimen kontekstivalikko.



2. Valitse jokin vaihtoehto napsauttamalla sitä.

### Automaattiset liukusäätimet kuvaajissa

Liukusäätimiä voidaan luoda automaattisesti Kuvaajasovelluksessa ja Geometriasovelluksen analytiikka-ikkunassa. Järjestelmä tarjoaa automaattisia liukusäätimiä, kun määrität tiettyjä funktioita, yhtälöitä tai jonoja, jotka viittaavat määrittämättömiin muuttujiin.



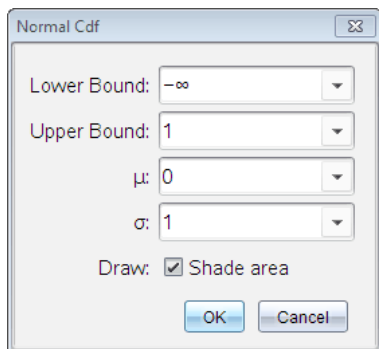
## Tilastollinen päättely

Voit tutkia hypoteesitestejä ja todennäköisyysjakaumia Data & tilastot -sovelluksessa sen jälkeen, kun tiedot on syötetty Listat & taulukot -sivulle.

### Tilastollisen päättelyn kuvaajien piirtäminen

Seuraavassa esimerkissä on käytetty **normCdf()**-funktion Piirrä-asetusta jakautumamallin kuvaamiseen.

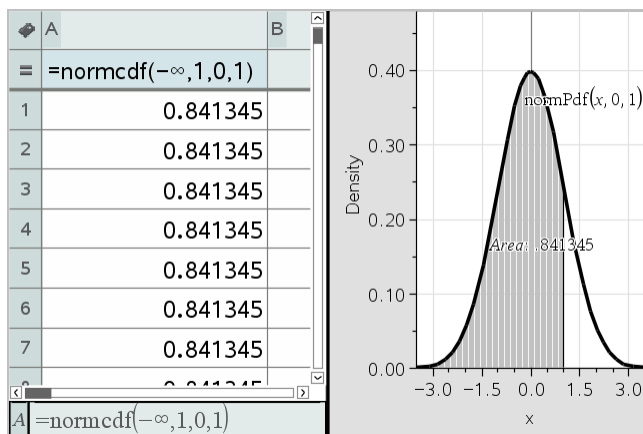
1. Valitse Listat & taulukot -sivulta sarake-kaava-solu (toinen solu ylhäältä) sarakkeessa A.
2. Napsauta **Tilastot-valikon** kohtaa **Jakaumat** ja valitse **Normaali Cdf**.



3. Kirjoita kuvaajan parametrit **Normaali Cdf** -ohjattuun toimintoon.
4. Näytä jakauma piirrettynä ja varjostettuna Datatilastot -sovelluksessa valitsemalla Piirrä& -valintaruutu.

**Huomaa:** Piirtotoiminto ei ole käytettävissä kaikille jakaumille.

5. Napsauta **OK**.

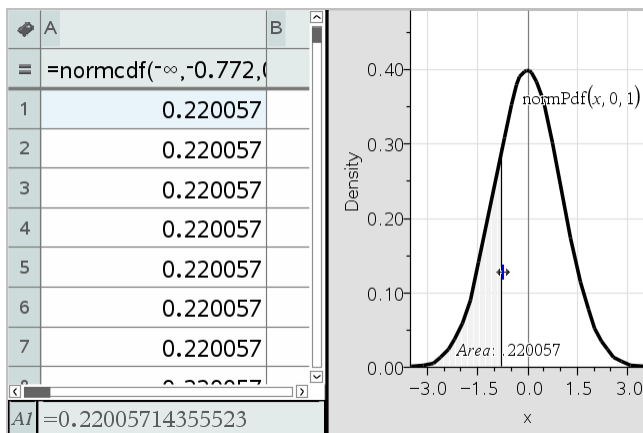


## Tilastollisen päättelyn kuvaajien tutkiminen

Kun olet piirtänyt edellisen esimerkin mukaisen kuvaajan, voit tutkia sen ylärajan muutoksen aiheuttamia vaikutuksia.

- Vedä Data & tilastot -kuvaajassa yläreunaa kuvaava pystysuora suora vasemmalle tai oikealle.

Sitä mukaan kun vedät, kaava päivittyy ja varjostettu alue lasketaan uudelleen.





# Muistiinpanot-sovellus

Muistiinpanot-sovelluksella voit luoda ja jakaa tekstiasiakirjoja käyttäen TI-Nspire™-kämmenlaitetta ja -tietokoneohjelmistoa. Käytä **Muistiinpanot-sovellusta**:

- Luomaan opintomuistiinpanoja vahvistamaan oppimista, osoittamaan luokassa esitettyjen käsitteiden ymmärtämistä sekä kertaamaan kokeita varten.
- Muokkaamiseen yhteistyössä asettamalla asiakirjoja käyttäville henkilöille omat roolinsa siten, että kaikki muokkaukset näkyvät eri tekstimuodoissa.
- Voit luoda ja laskea matemaattisia lausekkeita.
- Voit luoda oikein muotoiltuja kemiallisia kaavoja ja yhtälöitä.

## Muistiinpanot-sovellussivun lisääminen

- Jos haluat aloittaa uuden asiakirjan, jolla on tyhjä Muistiinpanot-sivu:

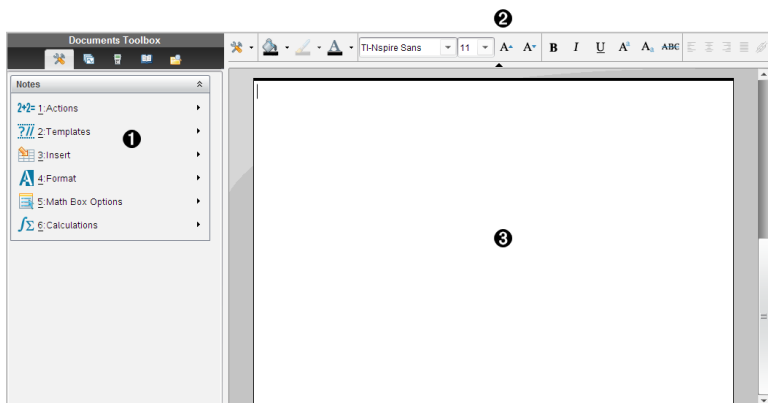
Napsauta ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja napsauta sitten **Lisää muistiinpanoja**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Muistiinpanot** .

- Muistiinpanot-sivun lisääminen olemassa olevan asiakirjan sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Lisää** > **Muistiinpanot**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lisää** > **Muistiinpanot**.



- 1 Muistiinpanot-sovelluksen työkalut – Käytettävissä aina, kun olet Muistiinpanot-sovelluksen työalueella.
- 2 Tekstinmuokkauksen työkalupalkki – Voit vaihtaa sen avulla kokoa, väriä, lihavointia sekä muita tekstin ominaisuuksia.

③ Muistiinpanot-sovelluksen työalue – Tällä alueella kirjoitetaan ja muotoillaan tekstiä.

## ***Mallineiden käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa***

Mallineet-valikosta voit valita Muistiinpanot-sovelluksen sivun muotoilun.

|                                                                                   | Valikon vaihtoehto       | Funktio                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|   | 2: Mallineet             |                                                                      |
|  | 1: K&V                   | Luo mallineen, johon voit lisätä kysymys- ja vastauksia.             |
|  | 2: Tarkastus             | Luo mallin, johon voi lisätä väittämän ja perustelut.                |
|  | 3: Oletus                | Voit kirjoittaa vapaamuotoista tekstiä.                              |
|  | 4: Piilota vastaus (K&V) | Vaihtaa vastauksen näytämisen ja piilottamisen välillä K&V-muodossa. |

### **Mallineen valitseminen**

Valitse malline ja ota se käyttöön seuraavalla tavalla:

1. Napsauta Muistiinpanot-valikossa .
2. Valitse napsauttamalla haluamasi malli avautuvasta valikosta.

Kämmenlaite: Kun olet Muistiinpanot-työalueella, paina  ja näytä valikon asetukset painamalla ►.

Muistiinpanot-sovelluksen sivu näkyy valitsemallasi muotoilulla.

### **K&V-mallineen käyttö**

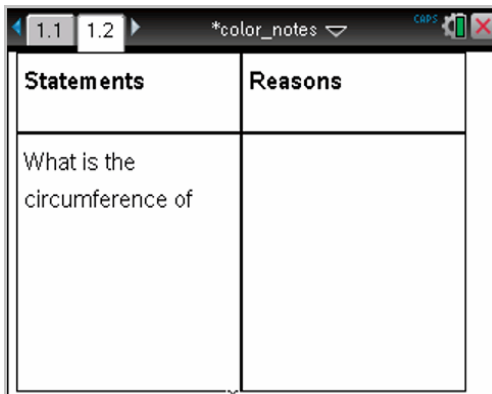
K&V-mallineella voit luoda kysymyksiä ja vastauksia. Voit näyttää tai piilottaa vastauksen, jolloin voit laatia kysymyksiä tarkastusta varten ja piilottaa vastaukset. Kun käytät tätä asiakirjaa opiskelun apuna, voit tarkistaa, että vastauksesi ovat oikein.

Paina **Sarkainta** ja siirrä tekstiosoitinta mallineen **Kysymykset**- ja **Vastaukset**-alueiden välillä.

## Tarkastusmallineen käyttö

Tarkastusmalline sisältää valmiin rungon väittämiä ja vastaavia perusteluja varten.

Paina **Sarkainta** halutessasi siirtää osoitinta mallin **Väittämät** ja **Perustelut**-alueiden välillä.



| Statements                   | Reasons |
|------------------------------|---------|
| What is the circumference of |         |

## Tekstin muotoilu Muistiinpanot-sovelluksessa

Tekstiä muotoilemalla voit lisätä tekstiin sellaisia visuaalisia ominaisuuksia kuin lihavointi ja kursivointi.

- **Tavallinen teksti.** Voit käyttää muotoilussa lähes kaikkia lihavoinnin, kursivoinnin, alleviivauksen, yläindeksien, alaindeksien ja yliviivauksien yhdistelmiä. Valitse minkä tahansa merkin kirjasin ja kirjasinkoko.
- **Teksti matemaattisen lausekkeen ruudussa.** Käytä muotoilua ja syötä matemaattiset eksponentit ja alaindeksit muuttujien nimille. Valitse kirjasin ja kirjasinkoko. Kirjasinkoko vaikuttaa koko ruudun tekstiin.
- **Teksti kemiallisen yhtälön ruudussa.** Käytä muotoilua. Valitse kirjasin ja kirjasinkoko. Kirjasinkoko vaikuttaa koko ruudun tekstiin. Ylä- ja alaindeksit käsitellään automaattisesti.

## Tekstin valitseminen

- Teksti valitaan vetämällä kohdistin tekstin alkukohdasta loppukohtaan.  
Kämmenlaite: Jos käytät K&V- tai Tarkastus-mallia, siirrä osoitin tekstiä sisältävälle alueelle painamalla **tab**-painiketta. Siirrä osoitin kosketuslevyn avulla valittavan tekstin alkuun tai loppuun. Pidä **shift**-painiketta painettuna ja valitse samalla teksti kosketuslevyn avulla.

## Tekstimuotoilun käyttäminen

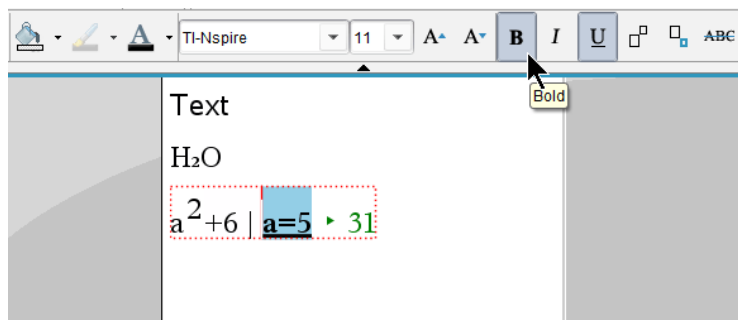
1. Valitse teksti, jota haluat muotoilla.



2. Kun napsautat muotoilun työkalurivillä muotoilukuvakkeita (esim. **B** lihavoinnille), voit vaihtaa niiden välillä. Voit valita kirjasimen ja kirjasinkoon napsauttamalla.

Kämmenlaite: Napsauta [menu] -painiketta ja valitse kohta **Muotoilu > Muotoile teksti**.

Muutokset otetaan käyttöön tekstissä sitä mukaa, kun teet valintoja.



**Huomaa:** Työkalurivillä näkyvät vain ne kuvakkeet, joita voidaan käyttää valitsemassasi tekstityypissä. Esimerkiksi ylä- ( $\text{A}^\text{a}$ ) ja alaindeksi ( $\text{A}_\text{a}$ ) näkyvät vain tavalliselle tekstille.

## Värien käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa

Kun työskentelet Muistiinpanot-sovelluksessa työpöydällä, käytä komentoa  (täyteväri) tai  (tekstin väri) Asiakirja-työalueen työkalurivillä, jos haluat painottaa joitakin sanoja, laskutoimituksia ja kaavoja.

Voit myös lisätä väriä tekstiin, kun käytät Muistiinpanot-sovellusta TI-Nspire™ CX -kämmenlaitteella.

### Tekstin värien vaihtaminen

1. Valitse teksti, jonka värin haluat vaihtaa. Voit valita jonkin lauseen, ilmauksen, sanan tai yksittäisen kirjaimen. Voit myös valita matemaattisen lausekkeen, kemiallisen yhtälöruudun tai yksittäisen merkin jossakin laskutoimituksessa, kaavassa, kemiallisessa yhtälössä tai matemaattisessa mallissa.
2. Napsauta  Asiakirja-työalueen työkalurivillä.

Kämmenlaite: Paina [doc] ja napsauta kohtaa **Muokkaa > Tekstin väri**.

Tekstin väripaletti avautuu.

3. Käytä väriä valitussa tekstissä napsauttamalla haluamaasi väriä.

## Taustavärin käyttäminen

Voit käyttää taustaväriä korostamaan valittuja merkkejä tavallisessa tekstissä, matemaattisten lausekkeiden tekstissä tai kemiallisen yhtälöruudun tekstissä.

1. Valitse teksti.
2. Napsauta Asiakirja-työalueen työkalurivillä kohdan  vieressä olevaa nuolta.

Kämmenlaite: Paina doc ja valitse **Muokkaa > Täyteväri**.

Täyteväripaletti avautuu.

3. Käytä väriä valitussa tekstissä napsauttamalla haluamaasi väriä.

## Kuvien lisääminen

Kun työskentelet Muistiinpanot-sovelluksella työpöydällä, käytä Lisää-valikon kohtaa Kuvat, jos haluat lisätä kuvan Muistiinpanot-sivulle.

**Huomaa:** Kuvan lisäämistoiminto ei ole käytettävissä kämmenlaitteissa. Voit kuitenkin siirtää kuvan sisältävän tiedoston tietokoneelta TI-Nspire™ CX -kämmenlaitteeseen siten, että värit säilyvät.

1. Napsauta Asiakirjat-työkalurivin kohtaa **Lisää > Kuva**.  
Lisää kuva -ikkuna avautuu.
2. Siirry kansioon, jossa kuva sijaitsee.
3. Valitse kuva ja lisää se Muistiinpanot-työalueelle napsauttamalla kohtaa **Avaa**. Hyväksytyt tiedostotyyppejä ovat .jpg, .png tai .bmp.
4. Jos haluat kirjoittaa tekstiä kuvan ympärille, aseta osoitin kuvan eteen tai sen perään ja kirjoita haluamasi teksti.

## Kuvakoon muuttaminen

Suorita seuraavat vaiheet muuttaaksesi kuvan kokoa.

1. Valitse kuva napsauttamalla sitä.
2. Siirrä osoitin kuvan reunaan.  
Osoitin muuttuu vasen-oikea -nuolisymboliksi.
3. Ota -työkalu käyttöön napsauttamalla hiirtä ja pitämällä sitä painettuna, ja muuta kuvan kokoa vetämällä.
4. Päästä irti hiiren painikkeesta, kun kuva on oikean kokoinen.

Saat lisätietoja kohdasta *Kuvien käsittely*.

## Kohteiden lisääminen Muistiinpanot-sivulle

Muistiinpanot-sovelluksessa voit lisätä matemaattisen lausekkeen, kemiallisen yhtälön, kuvion tai kommentin Lisää-valikosta.

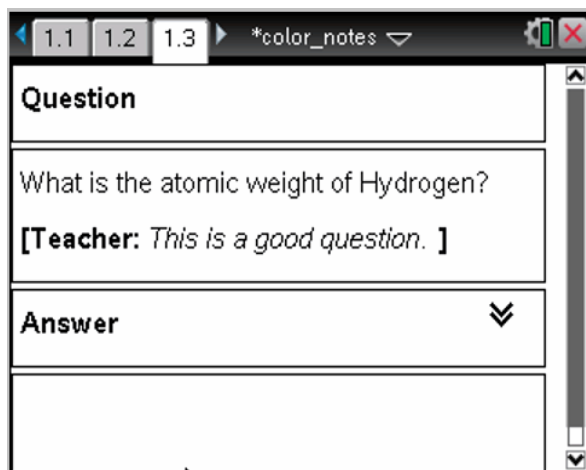
| Valikon nimi                                                                              | Valikon vaihtoehto                                                                                                                                                                              | Funktio                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  3: Lisää |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |
|                                                                                           |  1: Matematiikkaruutu<br>-  M | Tähän voit lisätä matemaattisen lausekkeen.                                                                              |
|                                                                                           |  2: Kemiaruutu<br>-  E        | Voit lisätä kemiallisen kaavan tai yhtälön tähän.                                                                        |
|                                                                                           |  2: Kuvio                                                                                                      | Merkitsee valitun tekstin kulmaksi, kolmioksi, ympyräksi, suoraksi, janaksi, säteeksi tai vektoriksi.                    |
|                                                                                           |  3: Kommentti                                                                                                  | Tähän voit kirjoittaa tekstiä, joka kursivoidaan ja jonka eteen lisätään merkitä <b>Opettaja</b> tai <b>Tarkastaja</b> . |

### Kommenttien Lisääminen

Voit lisätä Opettajan tai Tarkastajan kommentteja Muistiinpanot-sovelluksessa. Kommentit ovat helposti erotettavissa alkuperäisestä tekstistä.

- Määrittele lisättävien kommenttien tyyppi (Opettaja tai Tarkastaja):
  - Tietokone: Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kommentti** ja valitse **Opettaja** tai **Tarkastaja**.
  - Kämmenlaite: Kun olet Muistiinpanot-sovelluksen työalueella, avaa Muistiinpanot-sovelluksen valikko painamalla -painiketta. Valitse ensin **Lisää > Kommentti** ja sen jälkeen joko **Opettaja** tai **Tarkastaja**.
- Syötä haluamasi teksti.

Kirjoittamasi teksti kursivoidaan

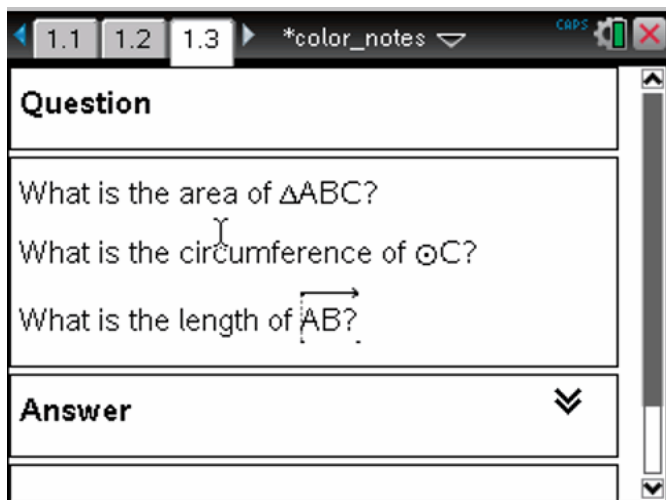


### Geometristenkuvioiden lisääminen

Voit käyttää geometristen kuvioiden symboleja määrittääksesi valitun tekstin geometrisiksi objekteiksi, kuten kulmaksi, ympyräksi tai janaksi.

Kun haluat lisätä kuvion, vie osoitin siihen kohtaan, johon haluat lisätä kuvion ja toimi sitten seuraavasti:

- Tietokone: Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuviot** ja valitse käytettävä kuvio.
- Kämmenlaite: Avaa Muistiinpanot-valikko painamalla **menu** -painiketta. Napsauta **Lisää**-valikon kohtaa **Kuviot** ja valitse käytettävä kuvio.



## Matemaattisten lausekkeiden tuominen Muistiinpanot-sovellukseen

Voit yhdistää Muistiinpanot-sovelluksen tekstiin matemaattisia lausekkeita samojen työkalujen avulla kuin muissakin TI-Nspire™-sovelluksissa.

Matemaattisten lausekkeiden näyttöä voi hallita lausekeruutujen määritteiden avulla.

| Valikon nimi                                                                                                     | Valikon vaihtoehto                                                                                                    | Funktio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>5: Math-ruudun asetukset</b> |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                  |  <b>1:</b><br>Math-ruudun määritteet | Kun Math-ruutu valitaan, tästä toiminnosta näytölle avautuu valintaikkuna, josta voit mukauttaa Math-ruutua. Voit piilottaa tai näyttää syötteen tai vastauksen, poistaa käytöstä ruudun laskennan, lisätä symboleja, muuttaa näytön ja kulman asetuksia ja sallia tai estää lausekkeiden vierityksen sekä varoituksen näytön varoituksen ohittamisen jälkeen. Voit muuttaa usean valitun lausekeruudun määritteitä samanaikaisesti. |
|                                                                                                                  |  <b>2:</b> Näytä varoistiedot        | Näyttää varoituksen sen jälkeen, kun varoitus on ohitettu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                  |  <b>3:</b> Näytä virhe               | Näyttää virheen sen jälkeen, kun virhe on ohitettu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Lausekkeen syöttäminen

1. Kun olet Muistiinpanot-sovelluksen työalueella, vie kohdistin kohtaan, johon haluat lisätä lausekkeen.
2. Valitse **Lisää**-valikosta **Math-ruutu**.  
—tai—  
Paina **Ctrl + M** (Mac®: Paina **⌘ + M**).

Tyhjä ruutu tulee näkyviin matemaattisia lausekkeita varten.



3. Kirjoita lauseke ruutuun. Voit tarvittaessa käyttää apuna luetteloa funktion, komennon, symbolin tai lausekemallin syöttämisessä.
4. Kun haluat poistua Math-ruudusta, napsauta jotakin kohtaa sen ulkopuolella.

## Matemaattisten lausekkeiden sieventäminen ja lausekkeen likiarvon laskeminen

Voit sieventää yhden tai useamman lausekkeen tai laskea lausekkeen likiarvon ja näyttää tulokset. Lisäksi voit muuntaa valitsemasi tekstin ja useita matemaattisten lausekkeiden ruutuja yhdeksi matemaattisen lausekkeen ruuduksi. Muistiinpanot-sovellus päivittää lausekkeet ja käytetyt muuttujat automaattisesti.

| Valikon nimi                                                                                  | Valikon vaihtoehto                                                                                                                                                                             | Funktio                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  1: Toiminnot |                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
|                                                                                               |  1: Sievennä -<br><input type="button" value="enter"/>                                                        | Sieventää lausekkeen.                                                                |
|                                                                                               |  2: Laske<br>likiarvo <input type="button" value="ctrl"/> <input type="button" value="enter"/>                | Laskee likiarvon lausekkeesta.                                                       |
|                                                                                               |  3: Sievennä ja korvaa                                                                                        | Korvaa osan valitusta lausekkeesta laskutoimituksen tuloksella.                      |
|                                                                                               |  4: Poista käytöstä                                                                                           | Poistaa käytöstä nykyisen tai valitun kohteen (ruudun tai ruudut).                   |
|                                                                                               |  5. Poista käytöstä kaikki                                                                                    | Poistaa käytöstä kaikki ruudut nykyisestä Muistiinpanot-sovelluksesta.               |
|                                                                                               |  6. Aktivoi                                                                                                   | Ottaa käyttöön nykyisen tai valitun kohteen, joka on poistettu käytöstä aikaisemmin. |
|                                                                                               |   7: Ota käyttöön kaikki | Ottaa käyttöön kaikki aktiivisen Muistiinpanot-sovelluksen ruudut.                   |

### Lausekkeen sieventäminen tai likiarvon laskeminen

Kun haluat sieventää lausekkeen tai laskea sen likiarvon, sijoita osoitin johonkin kohtaan matemaattisen lausekkeen ruudussa ja toimi sitten seuraavasti:

- Windows®: Napsauta **Toiminnot**-valikossa **Sievennä** tai **Laske likiarvo**. Voit myös painaa **Enter**-painiketta, kun haluat sieventää, tai käyttää näppäinyhdistelmää **Ctrl + Enter**, kun haluat laskea likiarvon.

- Mac®: Laske likiarvo painamalla painikkeita **⌘** + **Enter**.
- Kämmenlaite: Avaa Muistiinpanot-valikko painamalla **menu**-painiketta. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Sievennä**.

Vastaus korvaa lausekkeen.

### Lausekkeen osan sieventäminen

Kun haluat sieventää lausekkeen osan, valitse teksti tai matemaattisen lausekkeen osa. Toimi sitten seuraavasti:

- Valitse **Toiminnot**-valikossa **Sievennä ja korvaa**.

Kämmenlaite: Avaa Muistiinpanot-valikko painamalla **menu**. Valitse ensin **Toiminnot** ja sen jälkeen **Sievennä valinta**.

Vastaus korvaa ainoastaan lausekkeen valitun osan.

### Pitkien laskutoimitusten katkaiseminen

Jotkin laskutoimitukset voivat kestää pitkän aikaa. Muistiinpanot-sovellus ilmoittaa varattu-kuvakkeella, kun kämmenlaite suorittaa parhaillaan pitkää laskutoimitusta. Jos laskutoimitus kestää pitempään kuin haluat sen kestävän, voit pysäyttää laskutoimituksen.

Käynnissä olevan funktion laskenta tai ohjelma pysäytetään seuraavasti:

- Windows®: Pidä **F12**-näppäintä pohjassa ja paina toistuvasti **Enter**.
- Mac®: Pidä **F5**-näppäintä pohjassa ja paina toistuvasti **Enter**.
- Kämmenlaite: Pidä **on**-painiketta painettuna ja paina toistuvasti **enter**-painiketta.

### Varoitusten ja virheiden näyttäminen

Jos Muistiinpanot-sovelluksessa suoritettava laskutoimitus aiheuttaa varoituksen tai virheen, voit tarkistaa varoituksen tai virheen uudelleen, vaikka olisit jo sulkenut valintaikkunan.

Varoitus tai virhe saadaan näkyviin Muistiinpanot-sovelluksessa valintaikkunan sulkemisen jälkeen seuraavasti:

- Windows®: Napsauta hiiren oikeanpuoleista painiketta ja valitse **Näytä varoitustiedot** tai **Näytä virhe**.
- Mac®: → + napsauta ja valitse **Näytä varoitustiedot** tai **Näytä virhe**.

**Huomaa:** Voit muuttaa asetuksia siten, että varoitukset eivät näy lainkaan. Varoitusten näyttöä säädetään **Matematiikkaruudun määritteet** -valintaikkunasta. Katso kohta *Matemaattisten lausekkeiden ruutujen määritteiden muuttaminen*.

## Valittujen kohteiden muuntaminen matemaattisten lausekkeiden ruuduiksi

Kohteiden muuntaminen matemaattisten lausekkeiden ruuduiksi:

1. Valitse se teksti tai tekstin ja olemassa olevan matemaattisen lausekkeen ruudun yhdistelmä, jota haluat sieventää.
2. Valitse **Toiminnot**-valikosta **Muunna matemaattisen lausekkeen ruuduksi**.

## Matematiikkatoimintojen käyttö

Matematiikkatoiminnot ovat käytettävissä Muistiinpanot-, Luonnos- ja Laskin-sivuilla.

Kun näytät kontekstivalikon valitulle lausekkeelle tai yhtälölle, valikko saattaa sisältää **Matematiikkatoiminnot**-alavalikon, jossa näkyvät käytettävissä olevat toiminnot. Jokainen toiminto saattaa antaa kehotuksen tarvittavien parametrien syöttämiseen.

Tarkat luetteloidut matematiikkatoiminnot vaihtelevat seuraavien mukaan:

- Relaation tai lausekkeen tyyppi.
- Käytetty käyttöjärjestelmä (numeerinen tai CAS).
- Aktiivisen Press-to-Test-istunnon asettamat rajoitukset.

### Esimerkki Matematiikkatoiminnoista Muistiinpanoissa

1. Lisää matematiikkaruutu ja syötä yhtälö  $x^2+3x+1=0$ , mutta älä paina **Enter** vielä.



Numeerinen käyttöjärjestelmä



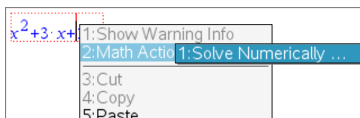
CAS OS

2. Näytä yhtälön kontekstivalikko, ja valitse **Matematiikkatoiminnot**.

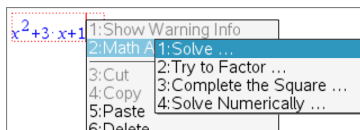
Windows®: Napsauta yhtälöä hiiren kakkospainikkeella.

Mac®: Pidä pohjassa **⌘**, ja klikkaa yhtälöä.

Kämmenlaite: Osoita yhtälöä, ja paina **ctrl** **menu**.



Numeerinen käyttöjärjestelmä



CAS OS

3. Valitse toimenpide, jonka haluat suorittaa:

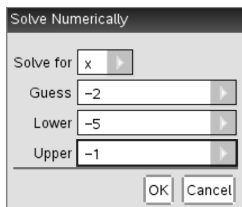
- **Ratkaise numeerisesti** numeerisessa käyttöjärjestelmässä.



- **Ratkaise** CAS OS:ssä.

Saat kehotuksen syöttämään parametrit. Numeerinen ratkaisu esimerkiksi vaatii tarkasteltavan muuttujan, alkuarvauksen, alarajan ja ylärajan.

4. Syötä arvo kullekin parametrille. Kun vaihtoehdot ovat käytettävissä, voit tehdä valinnan napsauttamalla nuolta.

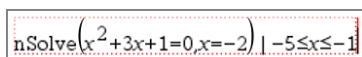


Numeerinen käyttöjärjestelmä

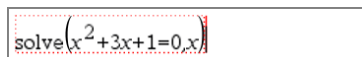


CAS OS

5. Viimeistele lauseke ja sijoita se matematiikkaruutuun napsauttamalla **OK**.

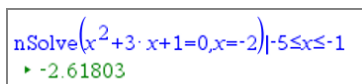


Numeerinen käyttöjärjestelmä

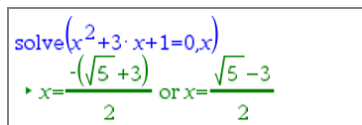


CAS OS

6. Viimeistele toiminto painamalla **Enter**.

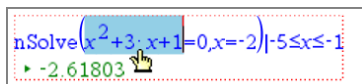


Numeerinen käyttöjärjestelmä

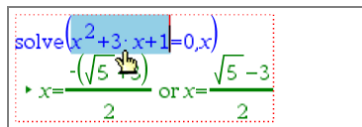


CAS OS

7. Tutki edelleen vetämällä kohdistin matematiikkaruudun yli ja valitsemalla  $x^2+3 \cdot x+1$ . Älä sisällyttä valintaan osiota =0.



Numeerinen käyttöjärjestelmä



CAS OS

8. Näytä kontekstivalikko valitulle tekstilelle, valitse **Matematiikkatoiminnot > Etsi polynomien juuret** ja viimeistele toiminto painamalla **Enter**.

Toiminto ja sen tulos näytetään uudessa matematiikkaruudussa.

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1,x)$$

$$\rightarrow \{-2.61803, -0.381966\}$$

Numeerinen käyttöjärjestelmä

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1,x)$$

$$\rightarrow \left\{ \frac{-(\sqrt{5}+3)}{2}, \frac{\sqrt{5}-3}{2} \right\}$$

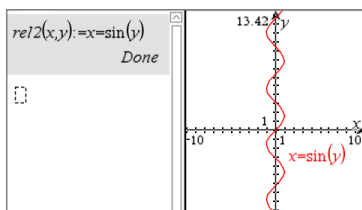
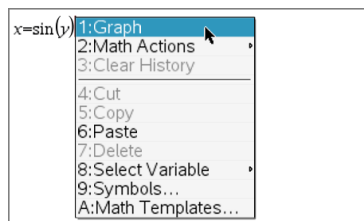
CAS OS

## Vinkkejä Matematiikkatoimintojen käyttämiseen Muistiinpanoissa

- ▶ Voit napsauttaa aiemmin evaluoitua lauseketta ja näyttää sen kontekstivalikon.  
Kun valitset toiminnon, se korvaa lausekkeen.
- ▶ Voit napsauttaa näytettyä tulosta ja näyttää sen kontekstivalikon.  
Kun valitset toiminnon, se ilmestyy uuteen matematiikkaruutuun.
- ▶ Voit valita lausekkeen tai tuloksen osan ja näyttää sen kontekstivalikon.  
Kun valitset toiminnon, se ilmestyy uuteen matematiikkaruutuun.

## Kuvaajan piirtäminen Muistiinpanot ja Laskin-sovelluksista

Voit piirtää funktion tai relaation suoraan sen pikavalikosta. Tämä toiminto on saatavana monille funktioille ja relaatioille Muistiinpanosovelluksessa, Luonnossivulla ja Laskinsivulla.



Jos sivun asettelu sallii, kuvaaja ilmestyy samalle sivulle funktion tai relaation kanssa. Muussa tapauksessa kuvaaja ilmestyy erilliselle Kuvaajasivulle.

Luodun kuvaajan tyyppi vaihtelee seuraavien mukaan:

- Funktion tai relaation tyyppi.
- Aktiivisen Press-to-Test-istunnon asettamat rajoitukset.

## Esimerkki Muistiinpanoista kuvaamisesta

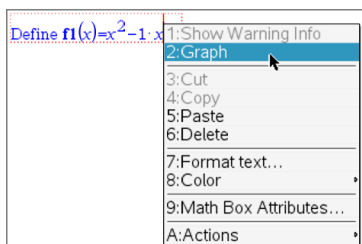
Tässä esimerkissä käytetään Muistiinpanot-sivua kvadraattisen funktion tutkimiseen interaktiivisesti.

1. Lisää matematiikkaruutu uudelle Muistiinpanot-sivulle ja anna seuraava funktiomäärittys:

$$\text{Määritä } f1(x) = x^2 - 1 \cdot x - 4$$

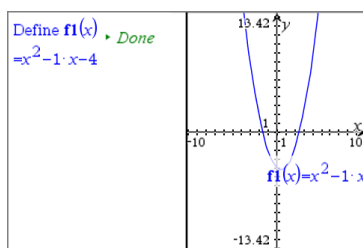
Define  $f1(x)=x^2-1 \cdot x-4$

2. Näytä Määritä-lausekkeen pikavalikko.  
Windows®: Napsauta lauseketta hiiren kakkospainikkeella.  
Mac®: Pidä pohjassa  $\mathcal{H}$ , ja klikkaa lauseketta.  
Kämmenlaite: Osoita lauseketta, ja paina **ctrl** **menu**.



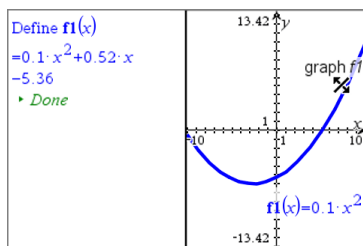
3. Valitse pikavalikosta **Kuvaaja**.

Kuvaaja ilmestyy. Kuvaaja ja matematiikkaruutu on linkitetty niin, että mikä tahansa muutos yhdessä vaikuttaa toiseen.



4. Tutki määritetyn funktion ja sen kuvaajan suhdetta:

- Manipuloi kuvaajaa vetämällä kuvaajan päitä tai keskiosaa ja huomioi muutokset funktion määrittämissä.
- tai—
- Muokkaa funktion määrittäystä matematiikkaruudussa ja huomioi muutokset kuvaajassa.



## Kemiallisten reaktioyhtälöiden lisääminen Muistiinpanot-sovellukseen

Kemiallisten yhtälöiden ruudut (kemiaruudut) auttavat sellaisten kemiallisten kaavojen ja yhtälöiden kirjoittamisessa kuin  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Suurin osa muotoiluista tehdään automaattisesti sitä mukaa, kun kirjoitat kemiaruutuun:

- Isoja kirjaimia käytetään oikeissa kohdissa automaattisesti suurimmassa osassa alkuaineiden symboleja, esim. Ag ja Cl.
- Etunumeroita käsitellään kertoimina ja ne näytetään täysikokoisina. Alkuainetta tai suljettua sulkua seuraavat numerot muunnetaan alaindeksiksi.
- Yhtä suuri kuin "=" -merkki "→" muunnetaan saannon "→" -symboliksi.

### Huomautuksia:

- Kemiaruudun yhtälöitä ei voi sieventää eikä tasapainottaa.
- Alkuaineiden isojen kirjainten toiminto ei ehkä toimi kaikissa tilanteissa. Jos esimerkiksi haluat syöttää hiilidioksidin,  $\text{CO}_2$ , sinun tulee kirjoittaa manuaalisesti iso kirjain O. Jos kirjoitat vain "cO", tuloksena on "Co", kobolttin symboli.

### Kemiallisen yhtälön syöttäminen

1. Muistiinpanot-sovelluksen työalueella sijoita osoitin siihen paikkaan, johon haluat sijoittaa yhtälön.
2. Valitse Lisää-valikosta kohta Kuva.  
—tai—  
Paina Ctrl + E (Mac®: Paina ⌘ + E).

Esiin ilmestyy tyhjä kemiallisen yhtälön ruutu.



3. Kirjoita yhtälö ruutuun. Jos esimerkiksi haluat syöttää rikkihapon, kirjoita  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , jolloin iso O-kirjain täytyy kirjoittaa manuaalisesti.

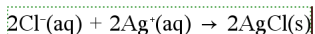
Kemiaruutu muotoilee automaattisesti tekstiä sitä mukaa, kun kirjoitat:



4. Jos tarvitset yläindeksejä reaktioyhtälöihin, kirjoita korotusmerkki (^) ja sitten teksti.



5. Käytä sulkuja, kun haluat ilmoittaa, onko yhdiste kiinteä (s), nestemäinen (l), kaasumainen (g) vai vesipäinen (aq).



6. Kun haluat poistua kemiaruudusta, napsauta jotakin kohtaa sen ulkopuolella.

## Matemaattisten lausekkeiden ruutujen poistaminen käytöstä

Laskutoimitukset ovat oletusarvoisesti käytössä, mikä tarkoittaa, että vastaukset päivittyvät automaattisesti, kun sievennät lausekkeen tai lasket sen likiarvon. Jos et halua vastausten päivittyvän automaattisesti, voit poistaa käytöstä matemaattisen lausekkeen ruudun, ruutujen ryhmän tai koko sovelluksen.

### Ruudun tai ruuturyhmän poistaminen käytöstä

Kun haluat poistaa käytöstä ruudun tai ruutujen ryhmän:

1. Valitse ruutu tai ruudut, jotka haluat poistaa käytöstä.
2. Poista käytöstä valittu ruutu tai ruudut:
  - Windows®: Valitse **Toiminnot > Poista käytöstä** (tai napsauta hiiren oikeanpuoleista painiketta ja napsauta sitten **Toiminnot > Poista käytöstä**).
  - Mac®: Valitse **Toiminnot > Poista käytöstä** (tai → + napsauta ja napsauta sitten **Toiminnot > Poista käytöstä**).
  - Kämменlaite: Avaa Muistiinpanot-valikko painamalla . Valitse **Toiminnot-valikosta Poista käytöstä**.

**Huomaa:** Voit päivittää käytöstä poistetun ruudun tai ruudut manuaalisesti valitsemalla ruudun tai ruudut ja toimimalla kohdassa *Matemaattisten lausekkeiden sieventäminen ja lausekkeen likiarvon laskeminen* kuvatulla tavalla.

### Kaikkien ruutujen poistaminen käytöstä Muistiinpanot-sovelluksessa

Jos haluat poistaa kaikki ruudut käytöstä Muistiinpanot-sovelluksessa:

- Kun jokin asiakirja on avoinna, sijoita osoitin siihen Muistiinpanot-sovellukseen, jonka haluat poistaa käytöstä, ja valitse **Poista käytöstä kaikki**.
  - Windows®: Valitse **Toiminnot > Poista käytöstä** tai napsauta hiiren oikeanpuoleista painiketta ja napsauta **Toiminnot > Poista kaikki**).
  - Mac®: Valitse **Toiminnot > Poista käytöstä** tai →+ napsauta ja napsauta **Toiminnot > Poista käytöstä**.
  - Kämменlaite: Avaa Muistiinpanot-valikko painamalla . Valitse **Toiminnot-valikosta Poista käytöstä**.

**Huomaa:** Kun käytät tätä toimintoa K&V- ja Tarkastus-mallineissa, Poista käytöstä kaikki -komento poistaa käytöstä vain sen hetkellä työalueella olevat matemaattisten lausekkeiden ruudut.

## Matemaattisten lausekkeiden ruutujen määritteiden muuttaminen

Voit muuttaa yhden tai useamman matemaattisen lausekkeen ruudun määritteitä samanaikaisesti. Matemaattisten lausekkeiden ruutujen määritteiden avulla voit säätää seuraavia:

- Syötteen tai vastauksen näyttäminen tai piilottaminen tai ruudun laskennan estäminen.
- Valitse erotinmerkki komennolla Lisää symboli.
- Valitse matemaattisen lausekkeen vastauksessa näytettävien numeroiden lukumäärä.
- Valitse kulma-asetukset, jotta voit käyttää radiaani-, aste- ja graadikulmamittoja samassa Muistiinpanot-sovelluksessa.
- Määritä, sallitko matemaattisten lausekkeiden vierityksen.
- Määritä, näytetäänkö vai piilotetaan varoitukset.

Jos haluat muuttaa yhden tai useamman ruudun määritteitä, toimi seuraavasti:

1. Valitse ruutu tai ruudut, joita haluat muuttaa.
2. Valitse **Matematiikan ruudun asetukset** -valikosta **Matematiikan ruudun määritteet**.
3. Tee valinnat valikoista tai valintaruuduista.
4. Tallenna valitsemalla **OK** tai hylkää muutokset valitsemalla **Peruuta**.

**Huomautus:** Sovellus laskee matemaattisten lausekkeiden ruudut automaattisesti uudelleen tehtyäsi muutoksia määritteisiin ja tallennettuasi muutokset.

### Matemaattisten lausekkeiden ruutuihin tehtyjen muutosten kumoaminen

- Kumoa matemaattisen lausekkeen ruutuun tehdyt muutokset painamalla painikkeita  .

## Laskutoimitusten käyttö Muistiinpanot-sovelluksessa

Muistiinpanot-sovelluksessa voit suorittaa laskutoimituksia Laskutoimitukset-valikon komennolla. Laskutoimitukset on kuvattu alla olevassa taulukossa.

### Tärkeitä tietoja

- Muistiinpanot-sovellus ei tue ohjelmien muokkausta. Käytä muokkauksessa ohjelmaeditoria.
- Muistiinpanot-sovellus ei tue Lukitse- ja Vapauta lukitus -komentoja. Käytä tähän sen sijaan Laskin-sovellusta.
- Muistiinpanot-sovellus ei näytä "Disp"-komennolla saatuja välituloksia. Käytä tähän sen sijaan Laskin-sovellusta.
- Muistiinpanot-sovellus ei tue sellaisia käyttäjän määrittelemiä valintaruutuja, jotka on saatu komentojen "Request", "RequestStr" tai "Text" kautta. Käytä tähän sen sijaan Laskin-sovellusta.

- Muistiinpanot-sovellus ei tue usean tilastokomennon suorittamista, kun tuloksena on tilastomuuttujia (stat.variables).

| Valikon nimi                                                                                         | Valikon vaihtoehto                                                                                                                 | Funktio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  6: Laskutoimitukset |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      |  1: Määrittele muuttujat                          | Voit määrittää muuttujan Muistiinpanot-sovelluksessa Laskin-sovelluksen avulla.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                      |  2: Luku                                          | Käytä Laskin-sovelluksen Luku-valikon työkaluja, esimerkiksi Muunna desimaaliluvuksi, Likiarvo murtoluvuksi, Kertoma, Pienin yhteinen jaettava, Suurin yhteinen tekijä, Jakoäännös, Murtolukutyökalut, Lukutyökalut ja Kompleksilukutyökalut.                                                                                                            |
|                                                                                                      |  3: Algebra                                       | Käytä Laskin-sovelluksen Algebra-valikon työkaluja, esimerkiksi Numeerinen ratkaisu, Ratkaise yhtälöryhmä ja Polynomityökalut.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                      |  4: Differentiaali- ja integraalilaskenta         | Käytä Laskin-sovelluksen Differentiaali- ja integraalilaskentavalikon työkaluja, esimerkiksi Numeerinen derivaatta pisteessä, Numeerinen määrittäyty integraali, Summa, Tulo, Numeerisen funktion minimi ja Numeerisen funktion maksimi.                                                                                                                 |
|                                                                                                      |  3 (CAS): Algebra                                 | Käytä Laskin-sovelluksen Algebra-valikon työkaluja, esimerkiksi Ratkaise, Kertoma, Lavenna, Nollakohdat, Numeerinen ratkaisu, Ratkaise yhtälöryhmä, Polynomityökalut, Murtolukutyökalut, Muunna lausekkeet, Trigonometria, Kompleksiluku ja Määritä juuri.                                                                                               |
|                                                                                                      |  4 (CAS): Differentiaali- ja integraalilaskenta | Käytä Laskin-sovelluksen Differentiaali- ja integraalilaskentavalikon työkaluja, esimerkiksi Derivaatta, Derivaatta pisteessä, Integraali, Raja-arvo, Summa, Tulo, Funktion minimi, Funktion maksimi, Tangenttisuora, Normaalisuora, Kaaren pituus, Sarja, Differentiaaliyhtälön ratkaisija, Implisiittinen derivointi sekä Numeeriset laskutoimitukset. |
|                                                                                                      |  5: Todennäköisyysslaskenta                     | Käytä Laskin-sovelluksen Todennäköisyys-valikon työkaluja, esimerkiksi Kertoma, Permutaatiot, Kombinaatiot, Satunnaisluku ja Jakaumat.                                                                                                                                                                                                                   |

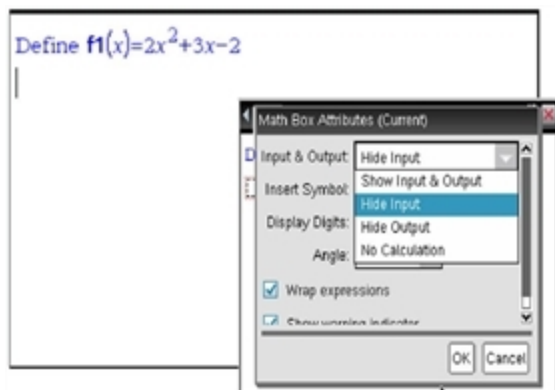
| Valikon nimi | Valikon vaihtoehto                                                                                       | Funktio                                                                                                                                                                             |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |  6: Tilastot            | Käytä Laskin-sovelluksen Tilastot-valikon työkaluja, esimerkiksi Tilastolaskenta, Tilastotulokset, Listamatematiikka, Listaoperaatiot jne.                                          |
|              |  7: Matriisi ja vektori | Käytä Laskin-sovelluksen Matriisi ja vektori -valikon työkaluja, esimerkiksi Luo, Transponoi, Determinantti, Rivi-echelon-muoto, Sievennetty rivi-echelon-muoto, Samanaikainen jne. |
|              |  8: Talous              | Käytä Laskin-sovelluksen Talous-valikon työkaluja, esimerkiksi Talouslaskenta, TVM-funktiot, Kuoletus, Kassavirrat, Korkomunnokset ja Vrk päivämäärien välillä.                     |
|              | <b>Huomaa:</b> Lisätietoja on <i>Laskin</i> -sovellusta käsittelevässä kappaleessa.                      |                                                                                                                                                                                     |

## Muistiinpanot-sovelluksen kuvaus esimerkkien avulla

Tässä osassa kuvataan, miten Muistiinpanot-sovellus toimii yhdessä muiden sovellusten kanssa vastausten automaattisessa päivittämisessä.

### Esimerkki #1: Muistiinpanot-sovelluksen käyttö toisen asteen funktion juurten etsimisessä

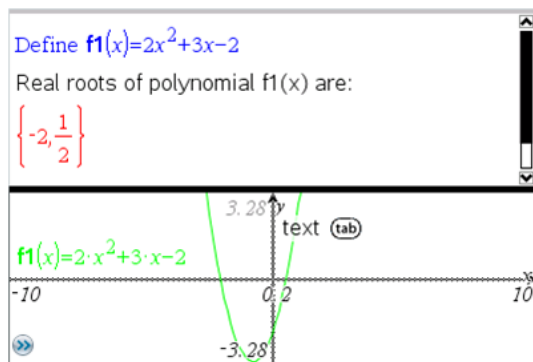
1. Avaa uusi asiakirja ja valitse Muistiinpanot-sovellus.
2. Määritä funktio matemaattisen lausekkeen ruutuun, sievennä se ja piilota vastaus matemaattisen lausekkeen ruudun määritteiden avulla.



3. Kirjoita lisää tekstiä, esimerkiksi: "Funktion  $f_1(x)$  reaali juuret ovat:"
4. Kirjoita uuteen matemaattisen lausekkeen ruutuun:  $\text{polyRoots}(f_1(x), x)$ .

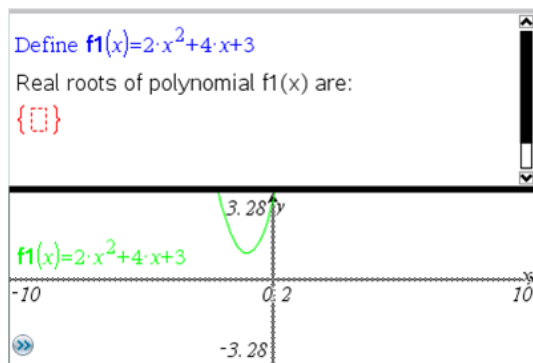


5. Paina **enter**-painiketta ja piilota tämän ruudun syöte Matemaattisen lausekkeen ruudun määritteet -valintaikkunan kautta.
6. Valitse jaettu asettelu työkalurivin Sivun asettelu -kuvakkeesta.



7. Lisää Kuvaajat-sovellus ja piirrä funktion  $f1(x)$  kuvaaja.

Katso, miten funktion  $f1$  juuret muuttuvat, kun funktiota muokataan Kuvaaja-sovelluksessa.

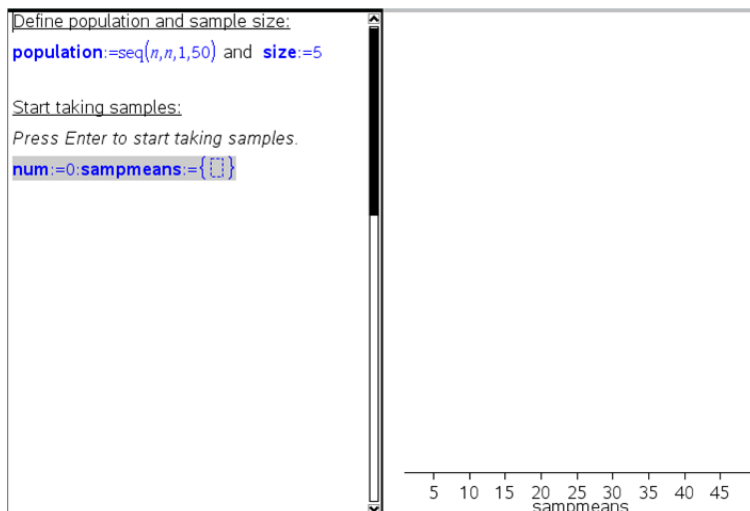


## Esimerkki #2: Muistiinpanot-sovelluksen käyttö otannan tutkimisessa

Tässä esimerkissä luodaan tietystä perusjoukosta poimitun otoksen keskiarvon otannan jakauma. Voimme tarkastella, miten otannan jakauma muodostuu tietyllä otoskoolle, ja voimme kuvata sen ominaisuuksia. Voit muuttaa perusjoukon ja otoksen kokoa.

1. Määritä perusjoukko ja otoksen koko.
  - a) Kirjoita: "Luo otosdata:"
  - b) Lisää matemaattisen lausekkeen ruutu ja määritä perusjoukko. Kirjoita esimerkiksi: "perusjoukko:=seq(n,n,1,50)".

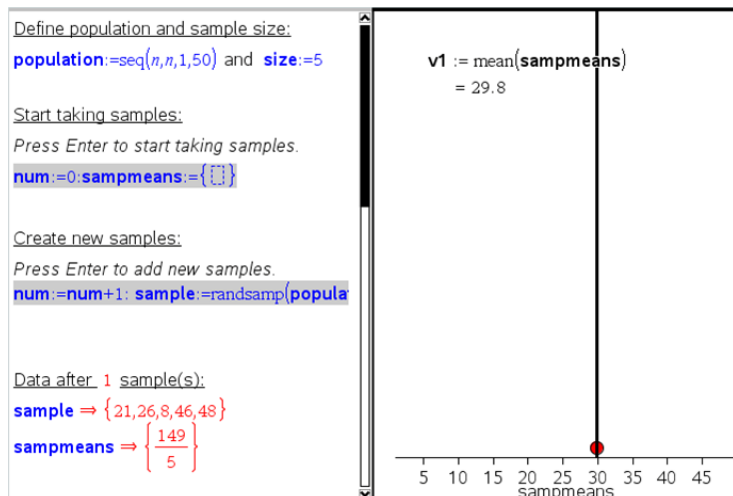
- c) Paina **Enter**-painiketta ja piilota vastaus Matemaattisten lausekkeiden ruudun määritteet -valintaikkunan kautta.
  - d) Lisää matemaattisen lausekkeen ruutu ja määritä otoksen koko. Kirjoita esimerkiksi: "koko:=5".
  - e) Paina **Enter**-painiketta ja piilota vastaus Matemaattisten lausekkeiden ruudun määritteet -valintaikkunan kautta.
2. Aseta initialisointi.
- a) Kirjoita: "Aloita otosten poiminta:"
  - b) Lisää matemaattisen lausekkeen ruutu ja aseta alkuarvot otosten lukumäärälle (num) ja otoksen keskiarvolistalle (sampmeans). Tyyppi:  
 "num:=0:sampmeans:={}"
  - c) Paina **Enter**-painiketta ja piilota vastaus Matemaattisten lausekkeiden ruudun määritteet -valintaikkunan kautta.
  - d) Poista matemaattisen lausekkeen ruutu käytöstä komennoilla **Toiminnot > Poista käytöstä**. Käytöstäpoisto estää matemaattisen lausekkeen ruudun sisällön korvautumisen, kun num- ja sampmeans-arvot muuttuvat. Käytöstäpoistettu matemaattisen lausekkeen ruutu näkyy vaalealla taustalla.
3. Määritä Data & Tilastot -sovellus otosten poimintaa varten.
- a) Muuta sivun asettelua ja lisää Data & Tilastot -sovellus.
  - b) Napsauta vaak-akselia ja lisää sampmeans-lista.
  - c) Muuta ikkunan asetusta: XMin=1 ja XMax = 50.
  - d) Voit asettaa otoksen keskiarvon kuvaajan myös komennoilla **Analysoi > Piirrä arvon kuvaaja**.



4. Syötä datan lisäysohjeet.

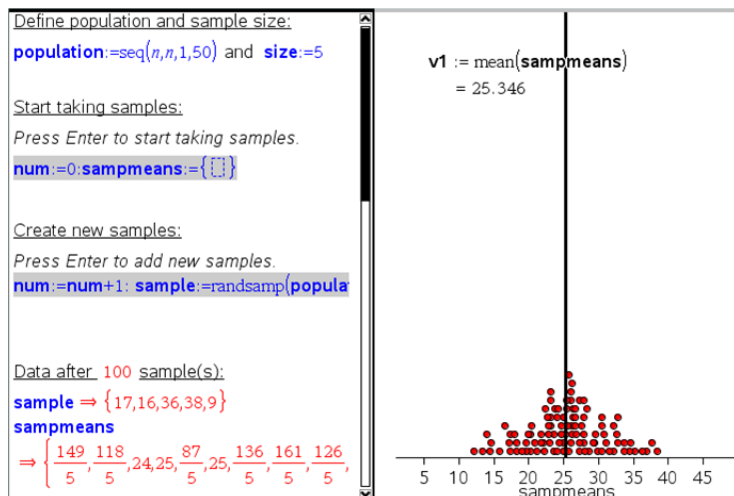
- a) Kirjoita: "Luo uudet otokset:"
- b) Lisää matemaattinen lauseke, jolla määrität otoksen (sample) ja päivität otosten lukumäärän sekä otoksen keskiarvolistan. Tyyppi:
 

```
"num:=num+1:otos:=randsamp(perusjoukko,koko):
sampmeans:=augment(sampmeans,{keskiarvo(otos)})"
```
- c) Paina **Enter**-painiketta, piilota vastaus ja poista lausekkeen vieritys käytöstä Matemaattisten lausekkeiden ruudun määritteet -valintaikkunan kautta.
- d) Poista matemaattisen lausekkeen ruutu käytöstä komennoilla **Toiminnot > Poista käytöstä**. Näin voit estää lausekeruudun sisällön korvautumisen, kun num- ja sampmeans-arvot initialisoidaan uudelleen.
- e) Luo matemaattisten lausekkeiden ruudut, joissa näkyvät nykyinen kokeiden lukumäärä (num), otos (sample) sekä otoksen keskiarvolista (sampmeans).

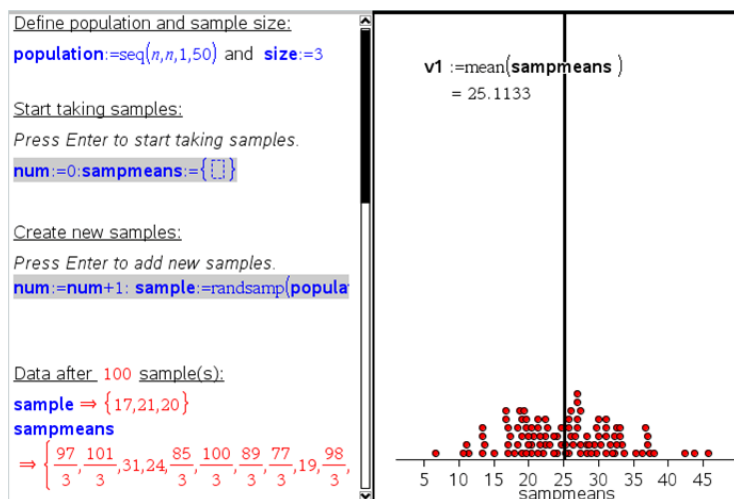


5. Nyt voit aloittaa tutkimisen. Voit lisätä otoksia helposti painamalla **Enter** matemaattisen lausekkeen ruudun kohdassa "Luo uusia otoksia".

**Huomaa:** Voit myös automatisoida otannon käyttämällä silmukkaa **For ... EndFor**.



Lisäksi voit muuttaa otoskokoa ja käynnistää otannan uudelleen.





# Widgetit

Kaikki työt, jotka luot ja tallennat TINspire™-sovelluksella, tallentuvat asiakirjoiksi, jonka voit jakaa muiden TI-Nspire™-ohjelmiston, TI-Nspire™-kämmentaitteen tai TI-Nspire™ App for iPad® -sovelluksen käyttäjien kanssa. Nämä TI-Nspire™-asiakirjat tallentuvat .tns -tiedostoina.

Widget on .tns -asiakirja, joka on tallennettu MyWidgets-kansioosi.

Voit käyttää Widgeettejä:

- Päästäksesi helposti tekstitiedostoihin
- Lisätäksesi ja ajaaksesi skriptejä (esim. ennalta ladattu sovellusesimerkki Stopwatch.tns)
- Lisätäksesi tallennetun tehtävän asiakirjaan

Kun lisäät Widgetin, TI-Inspire™ CX ottaa vain ensimmäisen sivun .tns -tiedostosta ja lisää sen sinun avoimeen asiakirjaasi.

## Widgetin luominen

Asiakirja katsotaan Widgetiksi, kun se on tallennettu tai kopioitu erityiseen MyWidgets-kansioon. Oletusarvoinen tallennuspaikka on:

- Windows®: My Documents\TI-Nspire\MyWidgets.
- Mac®: Documents/TI-Nspire/MyWidgets.
- Kämmentaitte: MyWidgets.
- TI-Nspire™ App for iPad® and TI-Nspire™ CAS App for iPad®: MyWidgets

Jos MyWidget kansio on poistettu vahingossa, se on luotava uudelleen ennen kuin voit käyttää sovellusta.

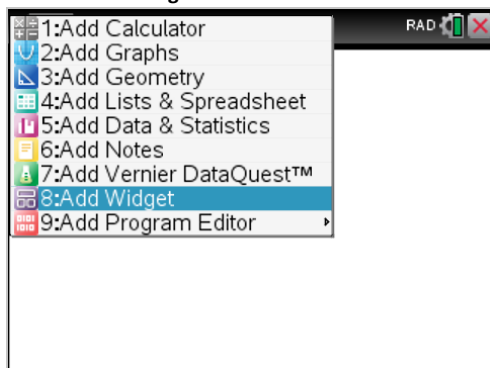
**Huomaa:** Kun lisäät Widgetin, TI-Inspire™ CX ottaa vain .tns -tiedoston ensimmäisen sivun ja lisää sen avoimeen asiakirjaan.

## Widgetin lisääminen

### Widgetin lisääminen uuteen asiakirjaan

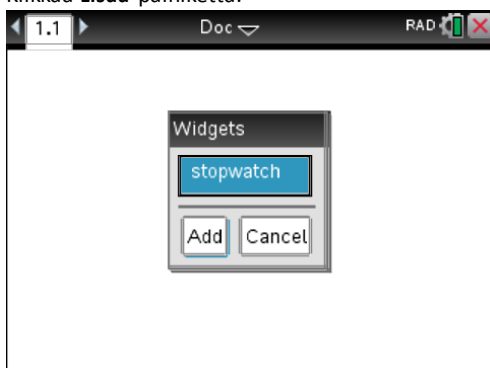
1. Avaa uusi asiakirja.

2. Klikkaa **Lisää Widget**.

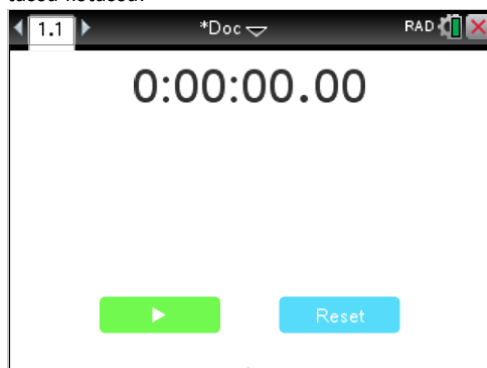


3. Vieritä valitaksesi .tns -tiedoston laatikosta.

4. Klikkaa **Lisää**-painiketta.

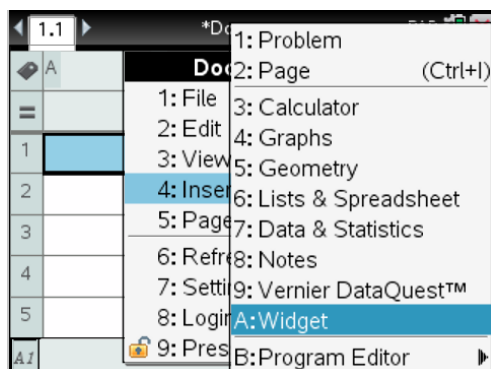


**Huomaa:** Stopwatch on esiladattu .tns-tiedosto. Mikä tahansa .tns-tiedosto näkyy tässä listassa.

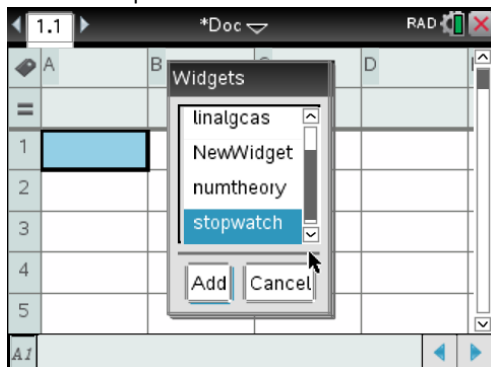


### Widgetin lisääminen olemassa olevaan asiakirjaan.

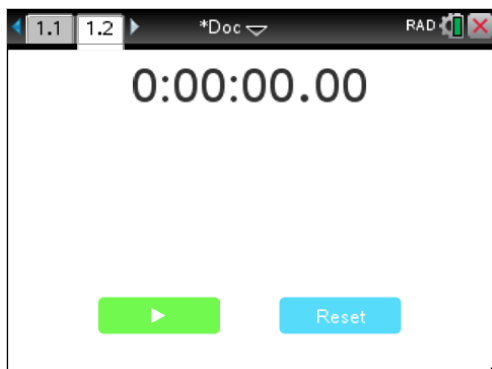
1. Klikkaa▼ kohdassa **Doc▼** > **Lisää** > **Widget**.



2. Klikkaa **Lisää**-painiketta.



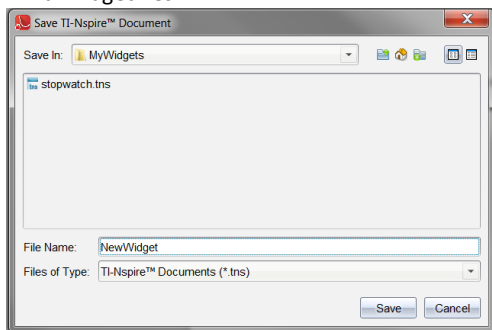




**Huomaa:** Voit myös liittää Widgetin uuteen tai olemassa olevaan asiakirjaan käyttämällä **Lisää**-valikkoa.

## **Widgetin tallentaminen**

1. Klikkaa .
2. Siirry kansioon MyDocuments > MyWidgets.
3. Anna Widgetillesi nimi.



4. Klikkaa **Tallenna**.

# Kirjastot

## Mikä on kirjasto?

Kirjasto on TI-Nspire™-asiakirja, joka sisältää joukon kirjasto-objekteiksi määritettyjä muuttujia, funktioita ja/tai ohjelmia.

Toisin kuin tavallisia muuttujia, funktioita ja ohjelmia, joita voidaan käyttää vain yhden tehtävän sisällä (tehtävässä, jossa ne on määritetty), kirjasto-objekteja voidaan käyttää mistä tahansa asiakirjasta käsin. Voit luoda jopa julkisia kirjasto-objekteja, jotka näkyvät TI-Nspire™-katalogissa.

Oletetaan esimerkiksi, että olet luonut kirjastoasiakirjan nimeltä **matrix**, joka sisältää julkisen kirjaston funktion **diagwithtrace()** ja yksityisen kirjaston funktion **errmsg()**.

Funktio **diagwithtrace()** näyttää neliömatriisin lävistäjän ja laskee matriisin jäljityksen (päälävistäjän kaikkien elementtien summan). Jos funktion syöte ei ole neliömatriisi, funktio hakee komennon **errmsg()**, joka antaa vastauksena soveltuvan virhemerkkijonon.

```
Define LibPub diagwithtrace(m)=
Func
  © diagwithtrace(mat): diagonal with trace
  If rowDim(m)≠colDim(m) Then
    Return errmsg("not_square")
  Else
    Disp diag(m)
    Return trace(m)
  EndIf
Define LibPriv errmsg(msgcode)=
Func
  © Private library function errmsg(msgcode)
  ...
  If msgcode="not_square" Then
    Return "Error: matrix is not square"
  EndIf
  ...
EndFunc
```

Tässä tapauksessa voit näyttää lävistäjän seuraavan syntaksin avulla ja laskea nykyisessä tehtävässä määritetyn matriisin *m* jäljityksen:

```
matrix\diagwithtrace(m)
```

## Kirjastojen ja kirjasto-objektien luominen

Asiakirja katsotaan kirjastoksi, kun se on tallennettu tai kopioitu erityiseen kirjastokansioon. Oletusarvoinen tallennuspaikka on:

- Windows®: My Documents\TI-Nspire\MyLib.
- Macintosh®: Documents/TI-Nspire/MyLib.

- Kämmenlaite: MyLib

Jos kansio on poistettu vahingossa, sinun on luotava se uudelleen, ennen kuin voit käyttää kirjastoja.

Voit määrittää kirjasto-objekteja joko ohjelmaeditorilla tai Laskin-sovelluksella. Kirjasto-objektit on määritettävä **Define (Määritä)** -komennolla, ja niiden on sijaittava kirjastoasiakirjan ensimmäisessä tehtävässä.

**Huomaa:** Jos määrität kirjastofunktion tai -ohjelman ohjelmaeditorilla, sinun tulee tallentaa objekti ja myös asiakirja. Asiakirjan tallentaminen ei tallenna objektia automaattisesti. Lisätietoja löytyy käsikirjan kappaleesta Ohjelmointi.

Nimeämisrajoitukset koskevat myös kirjastoasiakirjoja ja kirjasto-objekteja.

- Kirjastoasiakirjan nimen on oltava kelvollinen muuttujan nimi, jonka pituus on 1-16 merkkiä, eikä se saa sisältää pistettä eikä alkaa alaviivalla.
- Kirjasto-objektin nimen on oltava kelvollinen muuttujan nimi, jonka pituus on 1-15 merkkiä. Se ei saa sisältää pistettä eikä alkaa alaviivalla.

## ***Yksityiset ja julkiset kirjasto-objektit***

Kirjasto-objekti määritetään luotaessa yksityiseksi (LibPriv) tai julkiseksi (LibPub).

**Define a=5**

*a* ei ole kirjasto-objekti.

**Define LibPriv b={1,2,3}**

*b* on yksityinen kirjasto-objekti.

**Define LibPub func1(x)=x^2 - 1**

*func1* on julkinen kirjasto-objekti.

**Yksityinen** kirjasto-objekti ei ole katalogissa, mutta voit käyttää sitä kirjoittamalla sen nimen. Yksityiset objektit toimivat myös rakennuspalikoina, jotka suorittavat alhaisen tason perustehtäviä. Tyypillisesti yksityisiä kirjasto-objekteja haetaan julkisilla funktioilla ja ohjelmilla.

**Julkinen** kirjasto-objekti näkyy katalogin Kirjasto-välilehdellä sen jälkeen, kun olet päivittänyt kirjastot. Voit käyttää julkista kirjasto-objektia katalogin kautta tai kirjoittamalla sen nimen.

**Macintosh®:** Kirjastoasiakirjan nimi ei voi sisältää lisämerkkejä, kuten Ö, á tai ñ, ohjelmiston versiossa 1.4.

**Huomaa:** Julkiseksi määritetyissä kirjasto-ohjelmissa ja -funktioissa katalogi sisältää ohjeena automaattisesti näkyvän kommenttirivin (©) välittömästi **Prgm-** tai **Func-**rivin perässä. Tässä kohdassa voit näyttää esimerkiksi syntaksin muistutuksen.

## Lyhyiden ja pitkien nimien käyttäminen

Saman tehtävän sisällä, jossa objekti on määritetty, voit käyttää objektia syöttämällä sen lyhyen nimen (objektin **Define**-komennossa annetun nimen). Tämä koskee kaikkia määritettyjä objekteja, mukaan lukien yksityiset, julkiset ja ei-kirjasto-objektit.

Voit käyttää kirjasto-objektia mistä tahansa asiakirjasta käsin kirjoittamalla objektin pitkän nimen. Pitkä nimi koostuu objektin kirjastoasiakirjan nimestä, jonka perässä on kenoviiva “\” ja sen jälkeen objektin nimi. Esimerkiksi objektin, jolle on määritetty nimi **func1** kirjastoasiakirjassa **lib1**, pitkä nimi on **lib1\func1**. Voit syöttää merkin “\” kämmenlaitteessa painamalla  .

**Huomaa:** Jos et muista yksityisen kirjasto-objektin vaatimaa täsmällistä nimeä tai argumenttien järjestystä, voit avata kirjastoasiakirjan tai tarkastella objektia ohjelmaeditorin avulla. Voit käyttää myös komentoa **getVarinfo** nähdäksesi luettelon kirjaston sisältämistä objekteista.

## Kirjasto-objektien käyttö

Ennen kuin käytät kirjastomuuttujaa, -funktioita tai -ohjelmaa, varmista, että seuraavat toimenpiteet on suoritettu:

- Objekti on määritetty **Define**-komennolla, ja komento määrittää sille joko LibPriv- tai LibPub-määritteen.
- Objekti sijaitsee kirjastoasiakirjan ensimmäisessä tehtävässä. Asiakirjan tulee sijaita erityisessä kirjastokansiossa ja sen on vastattava nimeämisvaatimuksia.
- Jos olet määrittänyt objektin ohjelmaeditorissa, se on tallennettu komennolla **Check Syntax & Store (Tarkista syntaksi ja tallenna)** Program Editor (Ohjelmaeditori) -valikosta.
- Kirjastot on päivitetty.

### Kirjastojen päivittäminen

- Päivitä kirjastot, jotta voit käyttää kirjasto-objekteja asiakirjoissasi.
  - Valitse **Työkalut**-valikon kohta **Päivitä kirjastot**.

**Kämmenlaite:** Paina näppäintä   ja valitse vaihtoehto **Päivitä kirjastot**.

### Julkisen kirjasto-objektin käyttö

1. Päivitä kirjastot.
2. Avaa TI-Nspire™-sovellus, jossa haluat käyttää muuttujaa, funktiota tai ohjelmaa.

**Huomaa:** Kaikki sovellukset pystyvät arvioimaan funktioita, mutta vain Laskin- ja Muistiinpanot-sovellukset pystyvät suorittamaan ohjelmia.

3. Avaa katalogi ja etsi ja lisää objekti Kirjasto-välilehden avulla.
4. Jos argumentteja tarvitaan, kirjoita ne sulkujen sisään.

## Yksityisen kirjasto-objektin käyttö

1. Päivitä kirjastot.
2. Avaa TI-Nspire™-sovellus, jossa haluat käyttää muuttujaa, funktiota tai ohjelmaa.

**Huomaa:** Kaikki sovellukset pystyvät arvioimaan funktioita, mutta vain Laskin- ja Muistiinpanot-sovellukset pystyvät suorittamaan ohjelmia.

3. Kirjoita objektin nimi, esimerkiksi `lib1\func1()`.

Jos kyseessä on funktio tai ohjelma, lisää nimen perään aina sulkuimerkki. Voit syöttää merkin “\” kämmenlaitteessa painamalla  .

4. Jos argumentteja tarvitaan, kirjoita ne sulkujen sisään.

## Pikavalintojen luominen kirjasto-objekteihin

Voit helpottaa kirjaston sisältämien objektien käyttöä luomalla niihin kohdistuvia pikavalintoja **libShortcut()**-komennon avulla. Komento luo muuttujaryhmän nykyiseen ongelmaan, joka sisältää viittauksia kaikkiin määritetyn kirjastoasiakirjan sisältämiin objekteihin. Voit valita yksityisten kirjasto-objektien sisällyttämisen tai poissulkemisen.

Oletetaan esimerkiksi, että kirjastoasiakirja **linalg** sisältää funktiot nimeltä **clearmat**, **cofactor**, **gausstep**, **help**, **inversestep**, **kernelbasis**, **rank** ja **simultstep**. Komento **libShortcut("linalg", "la")** luo muuttujaryhmän, joka sisältää seuraavat jäsenet:

la.clearmat  
la.cofactor  
la.gausstep  
la.help  
la.inversestep  
la.kernelbasis  
la.rank  
la.simultstep

Voit viitata näihin kirjasto-objekteihin nykyisestä ongelmasta kirjoittamalla niiden muuttujanimet tai valitsemalla ne **Variables (Muuttujat)** -valikosta.

Lisätietoja ja esimerkki **libShortcut()**-funktion käytöstä löytyy käsikirjasta.

## Ohjelmiston sisältämät kirjastot

Kirjastojen käytön aloittamisen helpottamiseksi TI-Nspire™ sisältää kirjastoasiakirjan, jossa on hyödyllisiä lineaarisen algebran funktioita. Kirjasto on nimeltään **linalg** tai **linalgCAS**, ja se sijaitsee erityisessä kirjastokansiossa.

**Huomaa:** Kun kämmenlaitteen käyttöjärjestelmä päivitetään tai tietokoneohjelmisto asennetaan uudelleen, ohjelmiston sisältämät kirjastot sijoittuvat oletusarvoiseen kansioon. Jos olet muokannut jotakin ohjelmiston sisältämän kirjaston objektia tai korvannut kirjaston samannimisellä omalla asiakirjallasi, päivitys tai uudelleenasennus korvaa tekemäsi muutokset. Näin voi käydä myös paristojen vaihdon tai kämmenlaitteen järjestelmän alkutilaan palauttamisen jälkeen.

## Ohjelmiston sisältämän kirjaston palauttaminen

Jos vahingossa poistat tai korvaat ohjelmiston sisältämän kirjaston, voit palauttaa sen asennus-DVD:ltä.

1. Avaa DVD ja selaa **libs**-kansioon.
2. Etsi palautettava tiedosto, esimerkiksi lineaarisen algebran kirjaston tiedosto **linalg.tns** tai **linalgCAS.tns**.
3. Kopioi tiedosto.
  - Windows®: Kopioi tiedosto erityiseen kirjastokansioon. Oletusarvoinen tallennuspaikka on **Omat asiakirjat\TI-Nspire\MyLib**.
  - Macintosh®: Kopioi tiedosto erityiseen kirjastokansioon. Oletusarvoinen tallennuspaikka on **Asiakirjat/TI-Nspire/MyLib**.
  - Kämmentlaite: Kytke kämmenlaite tietokoneeseen, avaa TI-Nspire™-tietokoneohjelmisto ja kopioi kirjastotiedosto kämmenlaitteen **MyLib**-kansioon.
4. Aktivoi uudet kirjasto-objektit.
  - Valitse TI-Nspire™-ohjelmiston **Työkalut**-valikon vaihtoehto **Päivitä kirjastot**.

**Kämmenlaite:** Paina näppäimiä ctrl menu ja valitse vaihtoehto **Päivitä kirjastot**.



# Ohjelmaeditorin käytön aloitus

Voit luoda käyttäjän määrittämiä toimintoja tai ohjelmia näppäilemällä määritelausekkeita laskimen syöteriville tai käyttämällä ohjelmamuokkainta. Ohjelmaeditorilla on eräitä etuja ja sen toiminnot käsitellään tässä osiossa. Lisätietoja löytyy osiosta *Laskin*.

- Editorissa on ohjelmointimallineita ja valintaikkunoita, joiden avulla voit määrittää funktioita ja ohjelmia käyttämällä oikeaa syntaksia
- Editorissa voit syöttää monirivisiä ohjelmalausekkeita tarvitsematta käyttää erityistä näppäinjärjestystä kunkin rivin syöttämisessä.
- Voit luoda omia ja julkisia kirjasto-objekteja (muuttujia, funktioita ja ohjelmia) helpolla tavalla. Lisätietoja löytyy osiosta *Kirjastot*.

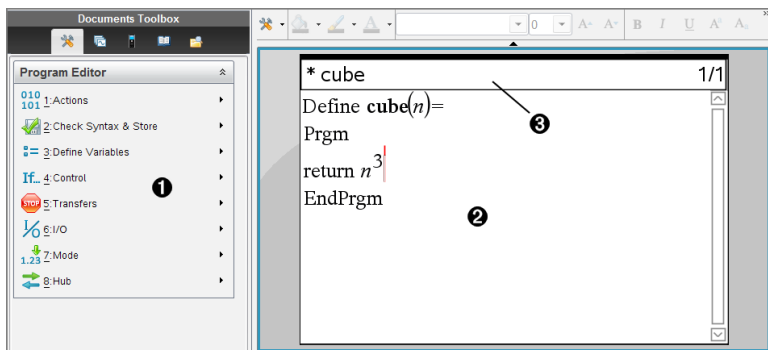
## Ohjelmaeditorin käynnistys

- Ohjelmaeditorin-sivun lisääminen sen hetkiseen tehtävään:

Napsauta työkalupalkissa **Lisää > Ohjelmaeditori > Uusi**.

Kämmenlaite: Paina [doc] ja valitse **Lisää > Ohjelmaeditori > Uusi**.

**Huomaa:** Editoriin pääsee myös Laskin-sivun **Toiminnot & Ohjelmat** -valikosta.



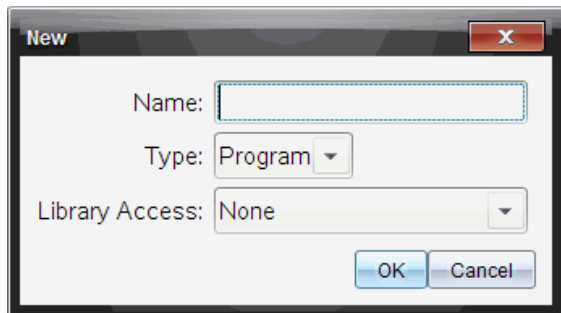
- 1 Ohjelmaeditori-valikko – Tämä valikko on käytettävissä aina, kun olet ohjelmaeditorin työalueella ja näyttötila on Normaali.
- 2 Ohjelmaeditorin työalue
- 3 Tilarivi näyttää rivin numerotiedot ja muokattavan toiminnon tai ohjelman nimen. Asteriski (\*) osoittaa, että tämä funktio on "likainen", joka tarkoittaa, että funktio on muuttunut siitä, kun sen syntaksi viimeisen kerran tarkistettiin ja tallennettiin.



## Ohjelman tai funktion määrittely

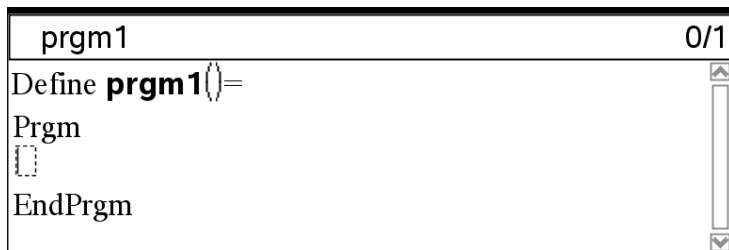
### Uuden ohjelmaeditorin käynnistäminen

1. Editorin käynnistäminen Laskin-sovelluksen sivulta:
  - Valitse **Lisää**-valikosta **Ohjelmaeditori** ja valitse vaihtoehto **Uusi**.
2. Editorin käynnistäminen muualta kuin Laskin-sovelluksen sivulta:
  - Valitse **Lisää**-valikosta **Ohjelmaeditori** ja valitse vaihtoehto **Uusi**.



3. Kirjoita nimi määrittämällesi funktiolle tai ohjelmalle.
4. Valitse **Type (Tyyppi)** (**Program (Ohjelma)** tai **Function (Funktio)**).
5. Aseta **Library Access (Kirjaston käyttö)**:
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa vain nykyisestä asiakirjasta tai tehtävästä, valitse **None (Ei mitään)**.
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa mistä tahansa asiakirjasta mutta et halua sen näkyvän katalogissa, valitse **LibPriv**.
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa mistä tahansa asiakirjasta ja haluat sen myös näkyvän katalogissa, valitse **LibPub (Show in Catalog (Näytä katalogissa))**. Lisätietoja, katso luku Kirjastot.
6. Napsauta **OK**.

Uusi ohjelmaeditorin ikkuna avautuu, ja siinä on näkyvissä valintojesi mukainen malli.



## Rivien syöttäminen funktioon tai ohjelmaan

Ohjelmaeditori ei suorita komentoja eikä sievennä lausekkeita syöttäessäsi niitä. Ne suoritetaan vasta, kun ratkaiset funktion tai suoritat ohjelman.

1. Jos funktio tai ohjelma vaatii käyttäjän syöttävän argumentteja, kirjoita parametrien nimet sulkeisiin nimen perään. Erotta parametrit pilkulla.

```
* prgm1 0/1
Define prgm1(a,b)=
Prgm
EndPrgm
```

2. Syötä Func- ja EndFunc-rivien (tai Prgm- ja EndPrgm-rivien) väliin lausekerivit, joista funktio tai ohjelma muodostuu.

```
* prgm1 3/3
Define prgm1(a,b)=
Prgm
  Disp "a=",a
  Disp "b=",b
  Disp "a^b=",a^b
EndPrgm
```

- Voit kirjoittaa funktioiden ja komentojen nimet tai lisätä ne katalogista.
- Rivi voi olla pitempi kuin näytön leveys. Tässä tapauksessa sinun on vieritettävä näyttöä nähkäksesi koko lausekkeen.
- Paina **[enter]**-painiketta aina rivin lopussa. Enter-painike syöttää uuden tyhjän rivin, jolloin voit jatkaa uusien rivien syöttöä.
- Voit liikkua funktiossa tai ohjelmassa nuolipainikkeiden **◀**, **▶**, **▲** ja **▼** avulla syöttäessäsi tai muokatessasi komentoja.

## Kommenttien lisääminen

Kommentin symbolin (©) kohdalle voit lisätä huomautuksen. Kommenteista voi olla hyötyä ohjelmaa tarkastelevalle tai muokkaavalle henkilölle. Kommentit eivät näy ohjelman suorituksen aikana, eikä niillä ole mitään vaikutusta ohjelman kulkuun.

---

```

Define LibPub volcyl(ht,r) =
Prgm
©volcyl(ht,r) => leriön tilavuus ❶
  Disp "Tilavuus =", approx( $\pi \cdot r^2 \cdot ht$ )
©Tämä on toinen kommentti.
EndPrgm

```

---

- ❶ Vaaditun syntaksin esittävä kommentti. Koska kirjasto-objekti on julkinen, ja tämä kommentti on Func- tai Prgm-lohkon ensimmäinen rivi, kommentti näkyy katalogissa ohjeena. Lisätietoja, katso luku Kirjastot.

Kommentin lisääminen:

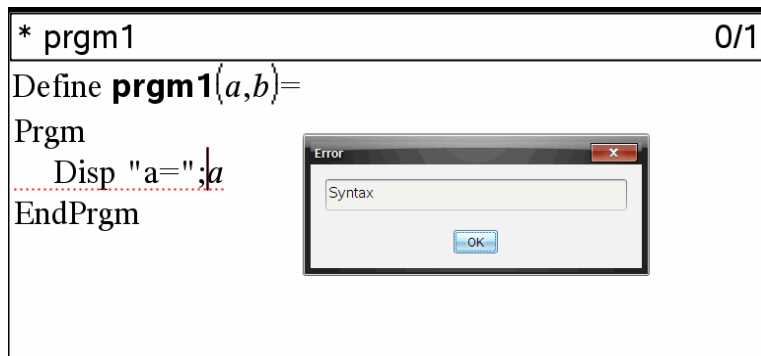
1. Aseta kohdistin sen rivin loppuun, johon haluat lisätä kommentin.
2. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Lisää kommentti**.
3. Kirjoita kommenttiteksti symbolin © perään.

### Syntaksin tarkastaminen

Ohjelmaeditorin avulla voit tarkastaa funktion tai ohjelman oikean syntaksin.

- Valitse **Tarkista syntaksi ja tallenna** -valikon vaihtoehto **Tarkista syntaksi**.

Jos syntaksin tarkastuksessa löytyy syntaksivirheitä, näkyviin tulee virheilmoitus, ja sovellus yrittää asettaa kohdistimen ensimmäisen virheen kohdalle, jotta voit korjata sen.



### Funktion tai ohjelman tallentaminen

Funktio tai ohjelma on tallennettava, jotta sitä voidaan käyttää. Ohjelmaeditori tarkastaa syntaksin automaattisesti ennen tallennusta.

Ohjelmaeditorin vasemmassa ylänurkassa on asteriski (\*), joka ilmaisee, että funktiota tai ohjelmaa ei ole tallennettu.

- Valitse **Tarkista syntaksi ja tallenna** -valikon vaihtoehto **Tarkista syntaksi ja tallenna**.

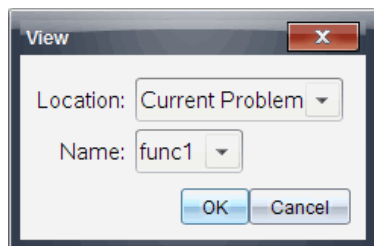
Jos syntaksin tarkastuksessa löytyy syntaksivirheitä, näkyviin tulee virheilmoitus, ja editori yrittää asettaa kohdistimen ensimmäisen virheen kohdalle.

Jos syntaksivirheitä ei löydy, tilariville ohjelmaeditorin yläosaan tulee näkyviin viesti "Stored successfully" (tallennettu onnistuneesti).

**Huomaa:** Jos funktio tai ohjelma on määritetty kirjasto-objektiksi, sinun on tallennettava myös asiakirja erityiseen kirjastokansioon ja päivitettävä kirjastot, jotta objektia voidaan käyttää muissa asiakirjoissa. Lisätietoja, katso luku Kirjastot.

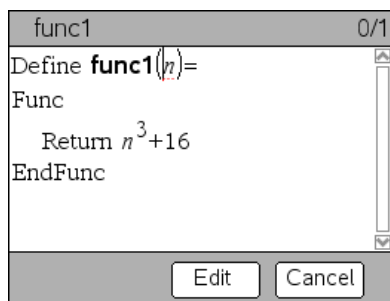
## Ohjelman tai funktion näyttäminen

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Näytä**.



2. Jos funktio tai ohjelma on kirjasto-objekti, valitse sen kirjasto **Location (Sijainti)** -luettelosta.
3. Valitse funktion tai ohjelman nimi **Name (Nimi)** -luettelosta.

Funktio tai ohjelma avautuu katseluohjelmaan.



4. Voit tarkastella funktiota tai ohjelmaa nuolipainikkeiden avulla.
5. Jos haluat muokata ohjelmaa, paina **Muokkaa**-painiketta.

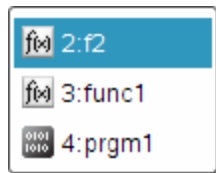
**Huomaa:** **Edit (Muokkaa)** -valinta on käytettävissä vain nykyiseen ohjelmaan määritetyille funktioille ja ohjelmille. Jos haluat muokata kirjasto-objektia, sinun on ensin avattava sen kirjastoasiakirja.

## ***Funktion tai ohjelman avaaminen muokkausta varten***

Voit avata funktion tai ohjelman vain nykyisestä tehtävästä käsin.

**Huomaa:** Lukittua ohjelmaa tai funktiota ei voi muokata. Vapauta objekti siirtymällä Laskin-sovelluksen sivulle ja käyttämällä **unLock**-komentoa.

1. Hae näkyviin käytettävissä olevien funktioiden ja ohjelmien luettelo.
  - Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Avaa**.

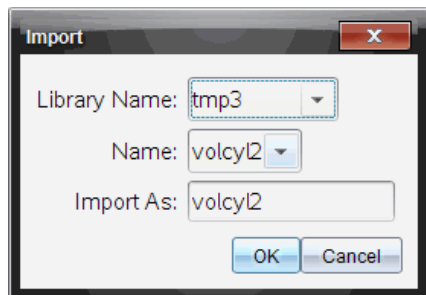


2. Valitse jokin avattavaksi.

## ***Ohjelman tuominen kirjastosta***

Voit tuoda kirjasto-objektiksi määritetyn funktion tai ohjelman Ohjelmaeditoriin nykyisen tehtävän sisällä. Tuotu kopio ei ole lukittu, vaikka alkuperäinen olisi lukittu.

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Vie**.



2. Valitse **Library Name (Kirjaston nimi)**.
3. Valitse objektin **Name (Nimi)**.
4. Jos haluat muuttaa siirretyn objektin nimeä, kirjoita nimi kohtaan **Import As (Tuo nimellä)**.

## ***Kopion luominen funktiosta tai ohjelmasta***

Uuden funktion tai ohjelman luominen on mahdollisesti helpompaa aloittaa kopioimalla nykyinen funktio tai ohjelma. Luomasi kopio ei ole lukittu, vaikka alkuperäinen olisi lukittu.

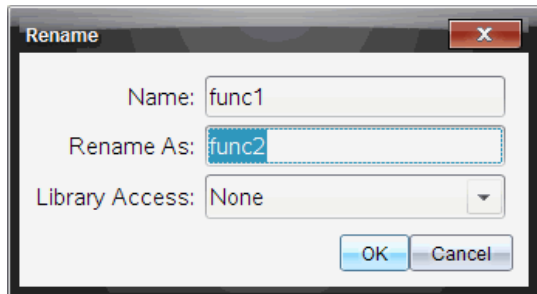
1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Luo kopio**.
2. Kirjoita uusi nimi tai hyväksy ehdotettu nimi napsauttamalla **OK**-painiketta.

3. Jos haluat muuttaa käyttötasoa, valitse **Library Access (Kirjaston käyttö)** ja määritä uusi taso.

## ***Ohjelman tai funktion nimeäminen uudelleen***

Voit nimetä nykyisen funktion tai ohjelman uudelleen ja (halutessasi) muuttaa sen käyttötasoa.

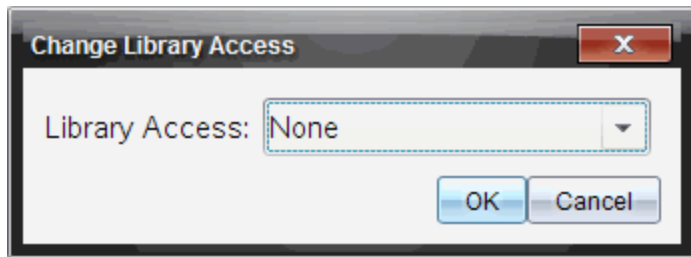
1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Nimeä uudelleen**.



2. Kirjoita uusi nimi tai hyväksy ehdotettu nimi napsauttamalla **OK**-painiketta.
3. Jos haluat muuttaa käyttötasoa, valitse **Library Access (Kirjaston käyttö)** ja määritä uusi taso.

## ***Kirjaston käyttötason muuttaminen***

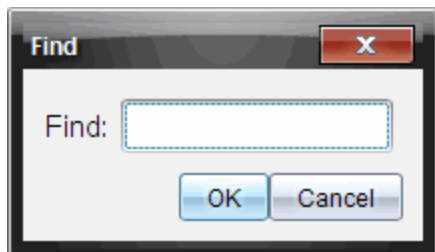
1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Muuta kirjaston käyttöä**.



2. Valitse **Library Access (Kirjaston käyttö)**:
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa vain nykyisestä Laskin-sovelluksen tehtävästä, valitse **None (Ei mitään)**.
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa mistä tahansa asiakirjasta mutta et halua sen näkyvän katalogissa, valitse **LibPriv**.
  - Jos haluat käyttää funktiota tai ohjelmaa mistä tahansa asiakirjasta ja haluat sen myös näkyvän katalogissa, valitse **LibPub**.

## Tekstin etsiminen

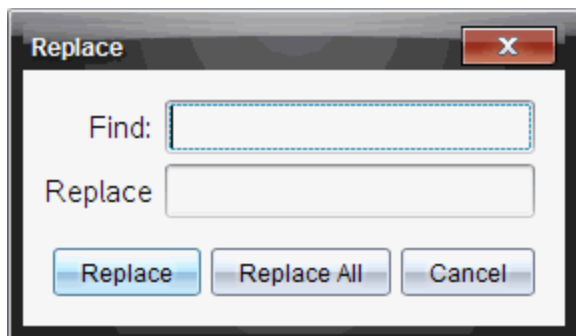
1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Etsi**.



2. Kirjoita etsittävä teksti ja napsauta **OK**.
  - Jos teksti löytyy, se näkyy korostettuna ohjelmassa.
  - Jos tekstiä ei löydy, näkyviin tulee ilmoitusviesti.

## Tekstin etsiminen ja korvaaminen

1. Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Etsi ja korvaa**.



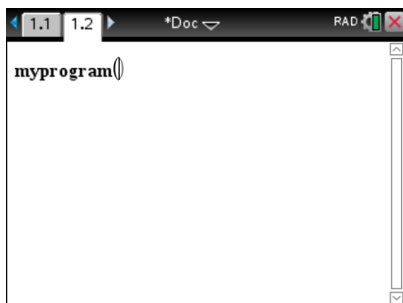
2. Kirjoita etsittävä teksti.
3. Kirjoita korvaava teksti.
4. Korvaa kohdistimen perässä oleva ensimmäinen esiintymä napsauttamalla **Korvaa**-painiketta tai korvaa kaikki esiintymät napsauttamalla **Korvaa kaikki** -painiketta.
5. **Huomaa:** Jos teksti löytyy matematiikkamallin sisältä, näkyviin tulee viesti, jossa varoitetaan, että korvausteksti korvaa koko mallin eikä ainoastaan löytynyttä tekstiä.

## Nykyisen funktion tai ohjelman sulkeminen

- Valitse **Toiminnot**-valikon kohta **Sulje**.







3. Jos ohjelma tai toiminto vaatii sinua toimittamaan yhden tai useamman argumentin, kirjoita arvot tai muuttujan nimet suluissa.
4. Paina **enter**.

**Huomaa:** Voit myös suorittaa ohjelman tai toiminnon Laskin- tai Muistiinpanot-sovelluksissa kirjoittamalla ohjelman nimen suluissa tarvittavine argumentteineen ja painamalla **enter**.

### Lyhyiden ja pitkien nimien käyttö

Aina kun sinulla on sama ongelma, jossa kohde on määritelty, voit lähestyä ongelmaa kirjoittamalla lyhyen nimen (annettu nimi objektin **Määrittele**-komennossa). Tämä koskee kaikkia määriteltyjä kohteita, kuten yksityisiä, julkisia ja ei-kirjasto-objekteja.

Voit käyttää kirjasto-objektia mistä tahansa asiakirjasta kirjoittamalla objektin pitkän nimen. Pitkä nimi koostuu objektin kirjastoasiakirjan nimestä, jota seuraa kääntöviiva `"\"` ja sen jälkeen objektin nimi. Esimerkiksi kirjastoasiakirjassa **lib1** määritelty objektin pitkä nimi **func1** on **lib1\func1**. Jos haluat kirjoittaa kämmenlaitteen `"\"`-merkin, paina **shift** **÷**.

**Huomaa:** Jos et muista täsmällistä nimeä tai yksityisen kirjasto-objektin vaatimien argumenttien järjestystä, voit avata kirjastoasiakirjan tai tarkastella objektia Ohjelmaediittorilla. Voit myös käyttää komentoa **getVarInfo** nähdäksesi luettelon kirjaston objekteista.

### Julkisen kirjaston ohjelman tai toiminnon käyttäminen

1. Varmista, että olet määritellyt objektin asiakirjan ensimmäisessä ongelmassa, tallentanut objektin, tallentanut kirjastoasiakirjan MyLib-kansioon ja päivittänyt kirjastot uudelleen.
2. Avaa TI-Nspire™ -sovellus, jossa haluat käyttää ohjelmaa tai toimintoa.

**Huomaa:** Kaikilla sovelluksilla voidaan arvioida toimintoja, mutta vain Laskin- ja Muistiinpanot-sovelluksilla voidaan suorittaa ohjelmia.

3. Avaa Katalogi ja etsi kirjasto-väilehti etsiäksesi ja lisätäksesi objektin.  
—tai—

Kirjoita objektin nimi. Jos kyseessä on ohjelma tai toiminto, liitä aina perään nimi suluissa.

```
libs2\func1()
```

4. Jos ohjelma tai toiminto vaatii sinua toimittamaan yhden tai useamman argumentin, kirjoita arvot tai muuttujan nimet suluissa.

```
libs2\func1(34,power)
```

5. Paina **enter**.

### Yksityisen kirjaston ohjelman tai toiminnon käyttäminen

Käyttääksesi yksityisen kirjaston objektia sinun on tunnettava sen pitkä nimi. Esimerkiksi kirjastoasiakirjassa **lib1** määritelty objektin pitkä nimi **func1** on **lib1\func1**.

**Huomaa:** Jos et muista täsmällistä nimeä tai yksityisen kirjasto-objektin vaatimien argumenttien järjestystä, voit avata kirjastoasiakirjan tai tarkastella objektia Ohjelmaediittorilla.

1. Varmista, että olet määritellyt objektin asiakirjan ensimmäisessä ongelmassa, tallentanut objektin, tallentanut kirjastoasiakirjan MyLib-kansioon ja päivittänyt kirjastot uudelleen.
2. Avaa TI-Nspire™-sovellus, jossa haluat käyttää ohjelmaa tai toimintoa.

**Huomaa:** Kaikilla sovelluksilla voidaan arvioida toimintoja, mutta vain Laskin- ja Muistiinpanot-sovelluksilla voidaan suorittaa ohjelmia.

3. Kirjoita objektin nimi. Jos kyseessä on ohjelma tai toiminto, liitä aina perään nimi suluissa.

```
libs2\func1()
```

4. Jos kohde pyytää sinua syöttämään yhden tai useamman argumentin, kirjoita arvot tai muuttujan nimet suluissa.

```
libs2\func1(34,power)
```

5. Paina **enter**.

### Käynnissä olevan ohjelman tai toiminnon keskeyttäminen

Kun ohjelma tai toiminto on käynnissä, näytetään ☹ varattu osoitin.

- Jos haluat pysäyttää ohjelman tai toiminnon,
  - Windows®: Pidä **F12**-näppäintä painettuna ja paina **Enter** toistuvasti.
  - Mac®: Pidä **F5**-näppäintä painettuna ja paina **Enter** toistuvasti.
  - Kämmentäyttöinen: Pidä **on**-näppäintä painettuna ja paina **enter** toistuvasti.

Näyttöön tulee viesti. Jos haluat muokata ohjelmaa tai toimintoa Ohjelmaediittorissa, valitse **Siirry**. Osoitin tulee näkyviin komennolla, jossa tauko tapahtui.

## Arvojen hakeminen ohjelmaan

Arvot, joita funktio tai ohjelma käyttää laskutoimituksessa, voidaan hakea usealla eri tavalla.

### Arvojen upottaminen ohjelmaan tai funktioon

Tämä menetelmä on käyttökelpoinen ensisijaisesti sellaisten arvojen hakemisessa, joiden on oltava samoja aina kuin ohjelmaa tai funktiota käytetään.

#### 1. Määritä ohjelma.

---

```
Define calculatearea()=
Prgm
w:=3
h:=23.64
area:=w*h
EndPrgm
```

---

#### 2. Suorita ohjelma.

---

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| calculatearea() :area | 70.92 |
|-----------------------|-------|

---

### Käyttäjä määrittää arvot muuttujille

Ohjelma tai funktio voi viitata etukäteen määritettyihin muuttujiin. Tässä menetelmässä käyttäjien on muistettava muuttujanimet ja määritettävä niille arvot ennen objektin käyttöä.

#### 1. Määritä ohjelma.

---

```
Define calculatearea()=
Prgm
area:=w*h
EndPrgm
```

---

#### 2. Anna muuttujat ja suorita ohjelma.

---

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| w:=3 : h:=23.64<br>calculatearea() :area | 70.92 |
|------------------------------------------|-------|

---

### Käyttäjä antaa arvot argumentteina

Tässä menetelmässä käyttäjät voivat antaa yhden tai useampia arvoja argumentteina ohjelmaa tai funktiota hakevan lausekkeen sisällä.

Seuraava ohjelma, **volcyl**, laskee lieriön tilavuuden. Käyttäjän on annettava kaksi arvoa: **lieriön korkeus ja säde**.

#### 1. Määritä **volcyl**-ohjelma.

---

```

Define volcyl(korkeus,säde) =
Prgm
Disp "Tilavuus =", approx( $\pi \cdot \text{säde}^2 \cdot \text{korkeus}$ )
EndPrgm

```

---

2. Kun suoritat ohjelman, näet lieriön tilavuuden, jonka korkeus on 34 mm ja säde 5 mm.

---

```

volcyl(34,5)           Tilavuus = 534.071

```

---

**Huomaa:** Sinun ei tarvitse käyttää parametrinimiä suorittaessasi **volcyl-ohjelman**, mutta sinun on annettava kaksi argumenttia (arvoina, muuttujina tai lausekkeina). Ensimmäisen arvon on oltava korkeus ja toisen säde.

## Arvojen pyytäminen käyttäjältä (vain ohjelmissa)

Voit käyttää ohjelmassa **Request-** ja **RequestStr-**komentoja sillä tavoin, että ohjelma keskeytyy ja näyttää valintaruudun, jossa käyttäjältä pyydetään tietoja. Tässä menetelmässä käyttäjien ei tarvitse muistaa muuttujanimiä eikä järjestystä, jossa ne tarvitaan.

**Request-** ja **RequestStr -**komentoja ei voi käyttää funktiossa.

1. Määritä ohjelma.

---

```

Define calculatearea()=
Prgm
Request "Leveys: ",w
Request "Korkeus: ",h
area:=w*h
EndPrgm

```

---

2. Suorita ohjelma ja anna tiedot pyydetessä.

---

```

calculatearea() : area
Leveys: 3      (annettu vastaustieto on 3)
Korkeus: 23.64 (annettu vastaustieto on 23.64)
              70.92

```

---

Käytä **RequestStr-**komentoa **Request-**komennon sijaan, kun haluat ohjelman tulkitsevan käyttäjän vastauksen merkkijonona eikä matemaattisena lausekkeena. Tällöin käyttäjän ei tarvitse merkitä vastausta lainausmerkkien (""") sisään.

## Tietojen näyttäminen

Funktio tai ohjelma ei näytä suorituksen aikana välilaskutuloksia, ellet sisällytä siihen komentoa, joka pyytää näyttämään nämä tulokset. Tässä kohtaa on merkittävä ero suoritettaessa laskutoimitus syöterivillä tai funktion tai ohjelman sisällä.

Esimerkiksi seuraavat laskutoimitukset eivät näy vastauksena funktiossa tai ohjelmassa (vaikka ne näkyvät syöterivillä laskettaessa).

---

```
⋮
x:=12*6
cos(π/4)→
⋮
```

---

## Tietojen näyttäminen historiassa

Voit käyttää **Disp**-komentoa ohjelmassa tai funktiossa, jotta tiedot, mukaan lukien välitulokset, näytetään historiassa.

---

```
⋮
Disp 12*6
Disp "Tulos:",cos(π/4)
⋮
```

---

## Tietojen näyttäminen valintaruudussa

Voit käyttää **Text**-komentoa, jolloin käynnissä oleva ohjelma keskeytyy ja näyttää tiedot valintaruudussa. Käyttäjä voi jatkaa ohjelmaa painamalla OK-painiketta tai pysäyttää ohjelman painamalla Peruuta-painiketta.

**Text**-komentoa ei voi käyttää funktiossa.

---

```
⋮
Text "Area=" & area
⋮
```

---

**Huomaa:** Tuloksen näyttäminen **Disp**- tai **Text**-komennolla ei tallenna kyseistä tulosta. Jos aiot viitata myöhemmin tulokseen, tallenna se globaaliin muuttujaan.

---

```
⋮
cos(π/4)→maksimi
Disp maksimi
⋮
```

---

## Paikallisten muuttujien käyttö

Paikallinen muuttuja on väliaikainen muuttuja, joka on olemassa vain käyttäjän määrittämän funktion ratkaisun aikana tai käyttäjän määrittämän ohjelman suorituksen aikana.

### Esimerkki paikallisesta muuttujasta

Seuraava ohjelmasegmentti sisältää **For...EndFor**-silmukan (jota käsitellään myöhemmin tässä moduulissa). Muuttuja *i* on silmukan laskuri. Useimmissa tapauksissa muuttujaa *i* käytetään vain ohjelman suorittamisen aikana.

---

```
Local i ①
For i,0,5,1
  Disp i
EndFor
Disp i
```

---

- ❶ Määrittää muuttujan  $i$  paikalliseksi.

**Huomaa:** Mikäli mahdollista, määritä paikallisiksi kaikki muuttujat, joita käytetään vain ohjelman sisällä ja joiden ei tarvitse olla käytettävissä ohjelman pysähtymisen jälkeen.

### Mikä aiheuttaa määrittämättömän muuttujan virheilmoituksen?

**Määrittämätön** muuttuja -virheilmoitus tulee näkyviin, kun ratkaiset käyttäjän määrittämän funktion tai suoritat käyttäjän määrittämän ohjelman, jossa viitataan alustamattomaan paikalliseen muuttujaan (jolle ei ole määritetty arvoa).

Esimerkki:

---

```
Define fact(n)=Func
  Local m ❶
  While n>1
    n•m→m: n-1→n
  EndWhile
  Return m
EndFunc
```

---

- ❶ Paikalliselle muuttujalle  $m$  ei ole määritetty alkuarvoa.

### Paikallisten muuttujien initialisointi

Kaikille paikallisille muuttujille on määritettävä alkuarvo, ennen kuin niihin viitataan.

---

```
Define fact(n)=Func
  Local m: 1→m ❶
  While n>1
    n•m→m: n-1→n
  EndWhile
  Return m
EndFunc
```

---

- ❶ 1 tallennetaan alkuarvoksi muuttujalle  $m$ .

**Huomaa (CAS):** Funktiot ja ohjelmat eivät pysty käyttämään paikallista muuttujaa symbolisten laskutoimitusten suorittamiseksi.

### CAS: Symbolisten laskutoimitusten suorittaminen

Jos haluat funktion tai ohjelman suorittavan symbolisia laskutoimituksia, sinun on käytettävä globaalia muuttujaa paikallisen muuttujan sijaan. Sinun on kuitenkin

varmistettava, että globaali muuttuja ei ole jo olemassa ohjelman ulkopuolella. Seuraavista menetelmistä voi olla apua.

- Viittaa globaalin muuttujan nimeen, tyypillisesti kaksi tai useampia merkkejä, jota ei todennäköisesti ole olemassa funktion tai ohjelman ulkopuolella.
- Sisällyttä **DelVar**-komento ohjelmaan poistaaksesi globaalin muuttujan, mikäli se on olemassa, ennen kuin viittaat siihen. (**DelVar** ei poista lukittuja tai linkitettyjä muuttujia.)

## ***Funktioiden ja ohjelmien väliset erot***

Ohjelmaeditorissa määritetty funktio on samanlainen kuin TI-Nspire™ -ohjelmiston sisältämät funktiot.

- Funktioiden tulee antaa tulos, joka voidaan piirtää tai syöttää taulukkoon. Ohjelmat eivät pysty antamaan vastausta.
- Voit käyttää funktiota (mutta et ohjelmaa) lausekkeen sisällä. Esimerkki: **3 • func1(3)** on kelvollinen lauseke, mutta **3 • prog1(3)** ei ole.
- Voit suorittaa ohjelmia vain Laskin- ja Muistiinpanot-sovelluksista. Voit kuitenkin arvioida funktioita Laskimessa, Muistiinpanoissa, Listat & taulukoissa, Kaaviot & geometriassa sekä Data & tilastoissa.
- Funktio voi viitata mihin tahansa muuttujaan, mutta se voi tallentaa arvon vain paikalliseen muuttujaan. Ohjelmiin voidaan tallentaa sekä paikallisia että globaaleja muuttujia.

**Huomaa:** Argumentteja, joita käytetään arvojen siirtämisessä funktioon, käsitellään automaattisesti paikallisina muuttujina. Jos haluat tallentaa arvoja muihin muuttujiin, sinun on annettava niille määrite **Local (Paikallinen)** funktion sisältä käsin.

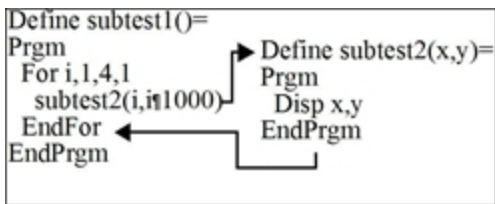
- Funktio ei voi hakea ohjelmaa aliohjelmana, mutta se voi hakea toisen käyttäjän määrittämän funktion.
- Ohjelmaa ei voi määrittää funktion sisään.
- Funktio ei voi määrittää globaalia funktiota, mutta se voi määrittää paikallisen funktion.

## ***Ohjelman hakeminen toisen ohjelman sisältä***

Ohjelma voi hakea toisen ohjelman aliohjelmana. Aliohjelma voi olla ulkoinen (erillinen ohjelma) tai sisäinen (sisältyy pääohjelmaan). Aliohjelmat ovat hyödyllisiä, kun ohjelman on suoritettava toistuvasti sama komentoryhmä useissa eri paikoissa.

### **Erillisen ohjelman hakeminen**

Kun haluat hakea erillisen ohjelman, käytä samaa syntaksia kuin suorittaessasi ohjelman syöteriviltä.



## Sisäisen aliohjelman määrittäminen ja hakeminen

Kun haluat määrittää sisäisen aliohjelman, käytä **Define**-komentoa ja silmukkaa **Prgm...EndPrgm**. Koska aliohjelma on määritettävä ennen kuin sen voi hakea, hyvä käytäntö on määrittää aliohjelmat pääohjelman alussa.

Sisäinen aliohjelma haetaan ja suoritetaan samalla tavalla kuin erillinen ohjelma.

---

```

Define subtest1()=
Prgm
local subtest2 ❶
Define subtest2(x,y)= ❷

Prgm
Disp x,y
EndPrgm
©Pääohjelman alku
For i,1,4,1
  subtest2(i,i*1000) ❸
EndFor
EndPrgm

```

---

- ❶ Määrittää aliohjelman paikalliseksi muuttujaksi.
- ❷ Määrittää aliohjelman.
- ❸ Hakee aliohjelman.

**Huomaa:** Siirry ohjelmaeditorin **Var**-valikon kautta **Define**- ja **Prgm...EndPrgm**-komentoihin.

## Aliohjelmien käyttöön liittyviä huomautuksia

Aliohjelman lopussa ohjelman suoritus palaa hakevaan ohjelmaan. Voit poistua aliohjelmasta muina ajankohtina käyttämällä **Return**-komentoa ilman argumenttia.

Aliohjelma ei voi käyttää hakevassa ohjelmassa määritettyjä paikallisia muuttujia. Samaten hakeva ohjelma ei voi käyttää aliohjelmassa määritettyjä paikallisia muuttujia.



**Lbl**-komennot ovat paikallisia ohjelmille, joissa ne sijaitsevat. Niinpä hakevassa ohjelmassa oleva **Goto**-komento ei voi haaraautua aliohjelmassa olevaan tunnukseen tai päin vastoin.

### Kehämäärittämisvirheiden välttäminen

Kun lasket käyttäjän määrittämän funktion tai suoritat ohjelman, voit määrittää argumentin, joka sisältää saman muuttujan, jota on käytetty funktion määrittämisessä tai ohjelman luomisessa. Välttääksesi kehämäärittämisvirheitä sinun on kuitenkin määritettävä arvo muuttujille, joita käytetään funktion ratkaisemisessa tai ohjelman suorittamisessa. Esimerkki:

---

```
x+1→x ❶
```

---

– tai –

---

```
For i,i,10,1  
  Disp i ❶  
EndFor
```

---

- ❶ Aiheuttaa **kehämäärittämisvirheilmoituksen**, jos x:llä tai i:llä ei ole arvoa. Virhettä ei esiinny, jos x:lle tai i:lle on jo määritetty arvo.

### Funktion tai ohjelman suorituksen kontrollointi

Kun suoritat ohjelman tai ratkaiset funktion, ohjelmarivit suoritetaan järjestyksessä. Jotkin komennot kuitenkin muuttavat ohjelman suorituksen kulkua. Esimerkki:

- Kontrollirakenteet, kuten **If...EndIf**-komennot, käyttävät ehtotestiä määrittääkseen, mikä osa ohjelmasta tulee suorittaa.
- Silmukkakomennot, kuten **For...EndFor**, toistavat komentojen ryhmää.

### Komentojen If, Lbl ja Goto käyttäminen ohjelman suorittamisen kontrolloinnissa

**If**-komennon ja useiden **If...EndIf**-rakenteiden avulla voit laskea lausekkeen tai lausekelohkon mahdollisesti eli testin tulokseen perustuen (kuten  $x>5$ ). **Lbl** (tunnus)- ja **Goto**-komentojen avulla voit haaraautua tai hypätä paikasta toiseen funktiossa tai ohjelmassa.

**If**-komento ja useat **If...EndIf**-rakenteet sijaitsevat ohjelmaeditorin **Control (Kontrolli)** -valikossa.

Kun lisäät rakenteen, kuten **If...Then...EndIf**, kohdistimen kohdalle lisätään malli. Kohdistin sijoittuu siten, että voit syöttää ehtotestin.

#### If-komento

Kun haluat suorittaa yhden komennon ehtotestin ollessa tosi, käytä yleistä muotoa:

---

```
If x>5
  Disp "x on suurempi kuin 5" ❶

Disp x ❷
```

---

❶ Suoritetaan vain, jos  $x > 5$ ; muussa tapauksessa ohitetaan.

❷ Näyttää aina  $x$ :n arvon.

Tässä esimerkissä sinun on tallennettava arvo  $x$ :lle ennen **If** -komennon suorittamista.

### If...Then...EndIf-rakenteet

Kun haluat suorittaa yhden komentojen ryhmän, jos ehtotesti on tosi, käytä rakennetta:

---

```
If x>5 Then
  Disp "x on suurempi kuin 5" ❶

  2•x→x ❶
EndIf
Disp x ❷
```

---

❶ Suoritetaan vain, jos  $x > 5$ .

❷ Näyttää seuraavien arvon:  
2x, jos  $x > 5$   
x, jos  $x \leq 5$

**Huomaa:** **EndIf** merkitsee loppukohdan **Then**-lohkolle, joka suoritetaan, jos ehto on tosi.

### If...Then...Else... EndIf-rakenteet

Kun haluat suorittaa yhden komentojen ryhmän, jos ehtotesti on tosi, ja toisen ryhmän, jos ehto on epätosi, käytä seuraavaa rakennetta:

---

```
If x>5 Then
  Disp "x on suurempi kuin 5" ❶
  2•x→x ❶
Else
  Disp "x on pienempi tai yhtä suuri kuin 5" ❷

  5•x→x ❷
EndIf
Disp x ❸
```

---

- ❶ Suoritetaan vain, jos  $x > 5$ .
- ❷ Suoritetaan vain, jos  $x \leq 5$ .
- ❸ Näyttää seuraavien arvon:  
2x, jos  $x > 5$   
5x, jos  $x \leq 5$

### If...Then...Elseif... EndIf-rakenteet

Monimutkaisemman If-komennon avulla voit testata useita ehtoja. Oletetaan, että haluat ohjelman testaavan käyttäjän syöttämää argumenttia, joka viittaa yhteen neljästä vaihtoehdosta.

Testataksesi jokaisen vaihtoehdon (If Vaihtoehto=1, If Vaihtoehto=2 ja niin edelleen) käytä **If...Then...Elseif...EndIf**-rakennetta.

### Lbl- ja Goto-komennot

Voit kontrolloida ohjelman suoritusta myös **Lbl** (tunnus)- ja **Goto**-komentojen avulla. Nämä komennot sijaitsevat ohjelmaeditorin **Transfers (Siirrot)** -valikossa.

**Lbl**-komennon avulla voit merkitä tietyn kohdan funktiossa tai ohjelmassa (määrittää nimen).

**Lbl** *labelName*

tälle paikalle määritettävä nimi (käytä samaa nimeämistapaa kuin muuttujan nimille)

Sen jälkeen voit käyttää **Goto**-komentoa missä tahansa funktion tai ohjelman kohdassa haaroittaaksesi funktion/ohjelman määritettyä tunnusta vastaavaan kohtaan.

**Goto** *labelName*

määrittää, mihin **Lbl**-komentoon siirrytään

Koska **Goto**-komento on ehdoton (se haarautuu aina määritettyyn tunnukseen), sitä käytetään usein yhdessä **If**-komennon kanssa, jotta voit määrittää ehtotestin. Esimerkki:

---

```
If x>5
  Goto GT5 ❶
Disp x
-----
❷
Lbl GT5
Disp "Luku oli > 5"
```

---

- 1 Jos  $x > 5$ , haarautuu suoraan tunnukseen GT5.
- 2 Tässä esimerkissä ohjelman tulee sisältää komentoja (kuten **Stop**), jotka estävät lausekkeen **Lbl** GT5 suorittamisen, jos  $x \leq 5$ .

## Silmukoiden käyttäminen komentoryhmän toistamiseksi

Voit toistaa samaa komentoryhmää peräkkäin käyttämällä jotakin silmukkarakenteista. Käytettävissä on useita erilaisia silmukkatyyppejä. Jokainen niistä suorittaa silmukan eri tavalla ehtotestin mukaisesti.

Silmukkakomennot ja silmukoihin liittyvät komennot sijaitsevat ohjelmaeditorin **Control (Kontrolli)**- ja **Transfers (Siirrot)** -valikoissa.

Kun lisäät jonkin silmukkarakenteen, sen malli lisäään kohdistimen kohdalle. Sen jälkeen voit aloittaa silmukassa suoritettavien komentojen syöttämisen.

### For...EndFor-silmukat

**For...EndFor**-silmukka käyttää laskuria kontrolloidakseen silmukan toistokertojen määrää. **For**-komennon syntaksi on:

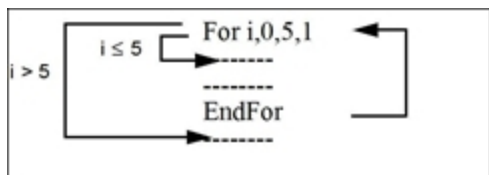
**Huomaa:** Loppuarvon on oltava pienempi kuin alkuarvo, mikäli lisäys on negatiivinen.

**For** -*muuttuja*, *alku*, *loppu* [, *lisäys*]

- 1
- 2
- 3
- 4

- 1 *Muuttuja*, jota käytetään laskurina
- 2 Laskurin arvo, jota käytetään, kun **For** suoritetaan ensimmäisen kerran
- 3 Poistuu silmukasta, kun *muuttuja* ylittää tämän arvon
- 4 Lisätään laskuriin aina, kun **For** suoritetaan seuraavan kerran (Jos tämä valinnainen arvo jätetään pois, *lisäys* on 1.)

Kun **For** suoritetaan, *muuttujan* arvoa verrataan *loppuarvoon*. Jos *muuttuja* ei ylitä *loppuarvoa*, silmukka suoritetaan; muussa tapauksessa kontrolli hyppää **EndFor**-komentoa seuraavaan komentoon.



**Huomaa:** **For**-komento lisää automaattisesti laskurin muuttujan arvoa, jotta funktio tai ohjelma voi poistua silmukasta tietyn toistokertojen määrän jälkeen.

Silmukan (**EndFor**) lopussa kontrolli hyppää takaisin **For**-komenttoon, jossa muuttujan arvoa lisätään ja sitä verrataan *loppuarvoon*.

Esimerkki:

```
For i,0,5,1  
  Disp i ❶  
  
EndFor  
Disp i ❷
```

- ❶ Näyttää vastauksena 0, 1, 2, 3, 4 ja 5.
- ❷ Näyttää vastauksen 6. Kun *muuttujan* arvo on lisääntynyt lukuun 6, silmukkaa ei suoriteta.

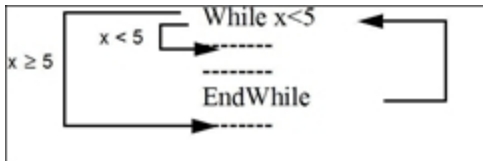
**Huomaa:** Voit määrittää laskurin muuttujan paikalliseksi, jos sitä ei tarvitse tallentaa funktion tai ohjelman päättymisen jälkeen.

### While...EndWhile-silmukat

**While...EndWhile**-silmukka toistaa komentolohkoa niin kauan kuin määritetty ehto on tosi. **While**-komennon syntaksi on:

**While** -ehto

**While**-komentoa suoritettaessa määritetään *ehdon* totuusarvo. Jos *ehto* on tosi, silmukka suoritetaan; muussa tapauksessa kontrolli hyppää **EndWhile**-komentoa seuraavaan komenttoon.



**Huomaa:** **While**-komento ei muuta ehtoa automaattisesti. Sinun on syötettävä komennot, jotka mahdollistavat funktion tai ohjelman poistumisen silmukasta.

Silmukan (**EndWhile**) lopussa kontrolli hyppää takaisin **While**-komenttoon, jossa ehdon totuusarvo määritetään uudelleen.

Jotta silmukka voidaan suorittaa ensimmäisen kerran, ehdon on oltava aluksi tosi.

- Ehtoon viittaavat mahdolliset muuttujat on asetettava ennen **While**-komentoa. (Voit syöttää arvot valmiiksi funktion tai ohjelmaan tai voit kehottaa käyttäjää syöttämään arvot.)

- Silmukan tulee sisältää komennot, jotka muuttavat ehdon arvoja siten, että se on lopuksi epätosi. Muussa tapauksessa ehto on aina tosi, ja funktio tai ohjelma ei voi poistua silmukasta (= ikuinen silmukka).

Esimerkki:

---

```
0 → x ❶
While x < 5
  Disp x ❷
  x + 1 → x ❸
EndWhile
Disp x ❹
```

---

- ❶ Asettaa aluksi x:n arvon.
- ❷ Näyttää vastauksena 0, 1, 2, 3 ja 4.
- ❸ Lisää x:n arvoa.
- ❹ Näyttää vastauksen 5. Kun x:n arvo on lisääntynyt lukuun 5, silmukkaa ei suoriteta.

### Loop...EndLoop-silmukat

**Loop...EndLoop** luo ikuisen silmukan, jota toistetaan loputtomasti. **Loop**-komennossa ei ole argumentteja.

Loop-----EndLoop-----

Tyypillisesti silmukkaan lisätään komennot, jotka sallivat ohjelman poistua silmukasta. Yleisesti käytettyjä komentoja ovat: **If**, **Exit**, **Goto** ja **Lbl** (tunnus). Esimerkki:

---

```
0 → x
Loop
  Disp x
  x + 1 → x
  If x > 5 ❶
    Exit
  EndLoop
Disp x ❷
```

---

- ❶ If-komento tarkistaa ehdon.

② Poistuu silmukasta ja hyppää tähän, kun *x* on lisääntynyt arvoon 6.

**Huomaa:** **Exit**-komento poistuu nykyisestä silmukasta.

Tässä esimerkissä **If**-komento voi olla missä tahansa kohtaa silmukassa.

| Kun <b>If</b> -komento on: | Silmukka on:                                                       |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Silmukan alussa            | Suoritetaan vain, jos ehto on tosi.                                |
| Silmukan lopussa           | Suoritetaan vähintään kerran ja toistetaan vain, jos ehto on tosi. |

**If**-komento voi käyttää myös **Goto**-komentoa ohjelman kontrollin siirtämiseksi määritettyyn **Lbl** (tunnus) -komentoon.

### Silmukan toistaminen välittömästi

**Cycle**-komento siirtää ohjelman kontrollin välittömästi seuraavaan silmukan iteraatioon (ennen kuin nykyinen iteraatio on suoritettu loppuun). Tämä komento toimii silmukoiden **For...EndFor**, **While...EndWhile** ja **Loop...EndLoop** kanssa.

### Lbl- ja Goto-silmukat

Vaikka **Lbl** (tunnus)- ja **Goto**-komennot eivät ole tarkasti ottaen silmukakomentoja, niiden avulla voidaan luoda ikuinen silmukka. Esimerkki:

```
Lbl ALKU
-----
-----
Goto ALKU
-----
```

Kuten **Loop...EndLoop**-silmukan, tämänkin silmukan tulee sisältää komennot, jotka sallivat funktion tai ohjelman poistua silmukasta.

### Tila-asetusten muuttaminen

Funktioissa ja ohjelmissa tietyt laskenta- tai tulostilat voidaan asettaa väliaikaisesti **setMode()**-funktion avulla. Oikeaan syntaksiin voidaan siirtyä helposti ohjelmaeditorin **Mode (Tila)** -valikosta tarvitsematta muistaa numerokoodeja.

**Huomaa:** Funktion tai ohjelman määritelmän sisällä tehdyt tilamuutokset eivät ole voimassa funktion tai ohjelman ulkopuolella.

### Tilan asettaminen

1. Sijoita kohdistin paikkaan, johon haluat lisätä **setMode**-funktion.
2. Valitse **Tila**-valikosta muutettava tila ja valitse uusi asetus.

Oikea syntaksi lisätään kohdistimen kohdalle. Esimerkki:

## Ohjelmavirheiden etsiminen ja virheiden käsittely

Kirjoitettuasi funktion tai ohjelman voit etsiä ja korjata virheet usealla eri tavalla. Voit myös luoda virheenkäsittelykomennon itse funktioon tai ohjelmaan.

Jos funktio tai ohjelma sallii käyttäjän valita usean eri vaihtoehdon joukosta, suorita funktio/ohjelma ja testaa jokainen vaihtoehto.

### Virheiden poistomenetelmät

Ajonaikaiset virheilmoitukset voivat löytää syntaksivirheitä, mutta eivät ohjelmalogiikan virheitä. Seuraavat menetelmät voivat olla hyödyllisiä.

- Lisää väliaikaisesti **Disp**-komentoja kriittisten muuttujien arvojen näyttämiseksi.
- Voit varmistaa, että silmukan suorituskertojen määrä on oikea **Disp**-komennon avulla, joka näyttää laskurin muuttujan tai ehtotestin arvot.
- Voit varmistaa aliohjelman suorittamisen **Disp**-komennon avulla, joka näyttää esimerkiksi viestit "Siirrytään aliohjelmaan" ja "Poistutaan aliohjelmasta" aliohjelman alussa ja lopussa.
- Ohjelman tai funktion pysäyttäminen manuaalisesti:
  - **Windows®**: Pidä **F12**-näppäintä painettuna ja paina toistuvasti **Enter**.
  - **Macintosh®**: Pidä **F12**-näppäintä painettuna ja paina toistuvasti **Enter**.
  - **Kämmenlaite**: Pidä -näppäintä painettuna ja paina toistuvasti .

### Virheenkäsittelykomennot

| Komento             | Kuvaus                                                                                                                                                                          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Try...EndTry</b> | Määrittää lohkon, joka sallii funktion tai ohjelman suorittaa komennon ja tarvittaessa poistua tämän komennon luomasta virheestä.                                               |
| <b>ClrErr</b>       | Tyhjentää virhetilan ja asettaa järjestelmämuuttujan <i>errCode</i> arvoksi nolla. Katso esimerkki <i>errCode</i> -muuttujan käytöstä <i>hakuteoksen kohdasta Try-komento</i> . |
| <b>PassErr</b>      | Ohittaa virheen siirtyen <b>Try...EndTry</b> -lohkon seuraavalle tasolle.                                                                                                       |





# TI-SmartView™ -emulaattorin käyttäminen

Kolmen valittavan asetteluvaihtoehdon ansiosta opettajat voivat havaita, että emulaattori mahdollistaa luokkaesitykset. Opettajaohjelmistossa asetteluvaihtoehdot ovat:

- Vain kämmenlaite
- Näppäimistö ja sivunäyttö
- Kämmenlaite sekä sivunäyttö

Oppilasohjelmistossa TI-SmartView™ emuloi näppäimistöä, joka yhdessä kämmenlaitenäkymän kanssa tarjoaa oppilaille kyvyn ajaa ohjelmistoa aivan kuin kämmenlaitetta käyttäen.

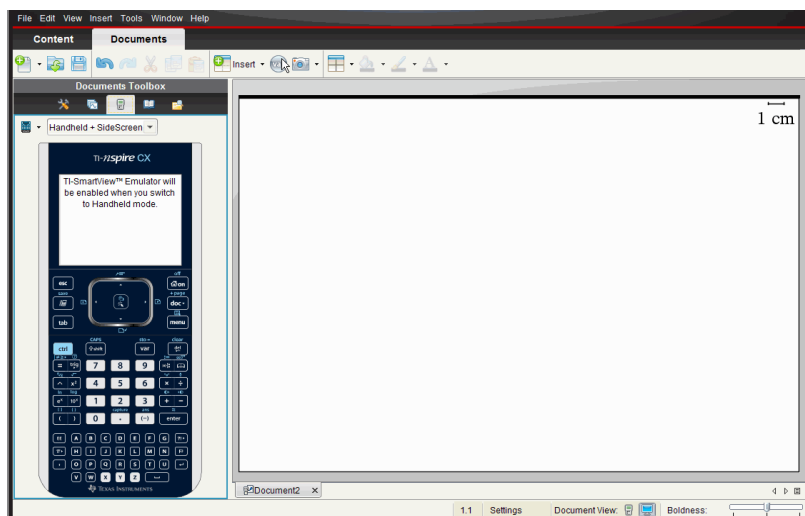
## TI-SmartView™ -emulaattorin avaaminen

TI-SmartView™ -emulaattori sijaitsee Asiakirjat-työalueella. Emulaattorinäytön avaaminen:

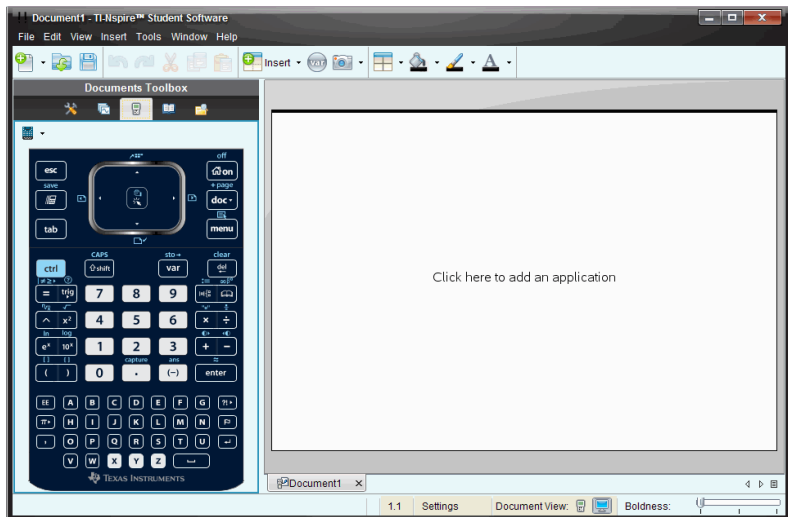
1. Avaa Asiakirjat-työalue.

2. Napsauta , joka sijaitsee Asiakirjat-työkalulaatikossa.

Opettajaohjelmistossa kämmenlaite esitetään kämmenlaitteen ja sivunäytön paneelit avoimina tietokonetilassa seuraavan kuvan osoittamalla tavalla. Voit käyttää näppäimistöä emuloidussa kämmenlaitteessa mutta asiakirja ei näy emuloidun kämmenlaitteen näytöllä ennen kuin olet kytkenyt kämmenlaitetilan päälle.



Oppilasohjelmistossa TI-Nspire™ CX -näppäimistö esitetään sivupaneeli avoimena tietokonetilassa. Voit käyttää näppäimistöä emuloidussa kämmenlaitteessa asiakirjan työstämiseen sivunäytöllä joko tietokonetilassa tai kämmenlaitetilassa.



### 3. Napsauta **Näytä > kämmenlaite**.

—tai—



Valitse tilapalkissa kytkeäksesi kämmenlaitetila päälle.

## Näppäimistön valinta

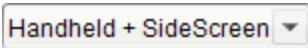
Näppäimistön vaihtaminen ei vaikuta avoinna olevaan asiakirjaan. Voit vaihtaa näppäimistöä milloin tahansa. Näppäimistön valinta:



1. Napsauta emulaattoripaneelissa seuraavista vaihtoehtoista:
  - TI-Nspire™ CX
  - TI-Nspire™ kosketuslevyllä
  - TI-Nspire™ napsautuslevyllä
2. Napsauta ► valitaksesi etulevyvaihtoehdon:
  - Normaali
  - Korkea kontrasti
  - Ääriiviiva

## Näyttövalinnan tekeminen

Opettajaohjelmistossa käytä tätä vaihtoehtoa kun haluat valita, miten emulaattori näytetään ohjelmistoikkunassa.

1. Napsauta emulaattorin paneelissa .  
—tai—

Napsauta **Tiedosto > Asetukset > TI-SmartView™**.

2. Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista:
  - **Vain kämmenlaite.** Näyttää vain emuloidun kämmenlaitteen ja piilottaa työalueen ja muut ikkunat.  
**Huomaa:**Jotta Vain kämmenlaite -valinta näkyisi muiden sovellusikkunoiden päällä, napsauta **Aina edessä** TI-SmartView™ -paneelin oikeassa yläreunassa.
  - **Näppäimistö + Sivunäyttö** Avaa suuremman näkymän näppäimistöstä yhdessä sivunäytön kanssa.
  - **Kämmenlaite + Sivunäyttö** Avaa koko emuloidun kämmenlaitteen yhdessä sivunäytön kanssa.

### TI-SmartView™ -paneelin leveyden muuttaminen

TI-SmartView™ -emulaattoripaneelin leveyden muuttaminen:

- Napsauta paneelin oikeaa reunaa ja vedä reuna haluamaasi leveyteen.

### Näytön koon muuttaminen työalueella

Kämmenlaitetilassa käytä Skaalaa muuttamaan näytön kokoa.

- Vedä liukusäädin sopivaan skaalan prosenttilukuun. Skaalan liukusäädin sijaitsee tilapalkin oikealla puolella TI-Nspire™ -ikkunan alareunassa. Skaalausasteikko on 100-200 %. Oletusarvoinen skaalaus on 150 %.



**Huomautus:** Jos tietokonetila on valittuna, et voi muuttaa työalueen kokoa.

## Emuloidun kämmenlaitteen käyttö

Voit syöttää tietoja ja käsitellä tiedostoja emulaattorissa tietokoneen näppäimistön, TI-SmartView™ -näppäimistön, TI-Nspire™ -valikoiden ja -kuvakkeiden tai näiden yhdistelmien avulla.

**Huomaa:** Yhden komennon sisällä ei voi kuitenkaan käyttää sekä emuloitua näppäimistöä että tietokoneen näppäimistöä. Et voi esimerkiksi avata kontekstivalikkoa painamalla tietokoneen näppäimistön **Ctrl**-painiketta ja emulaattorin -painiketta.

Suurimmaksi osaksi voit suorittaa samat toiminnot TI-SmartView™ -emulaattorissa kuin varsinaisessa kämmenlaitteessakin. Painikkeet ja sovellukset toimivat samalla tavalla.

**Huomaa:** Jos kytket tietokonetilan päälle, voit silti käyttää useimpia näppäimiä emuloidulla kämmenlaitteella tai näppäimistöllä ja kaikki näppäilyt heijastuvat työalueella. Jotkin näppäinyhdistelmät saattavat kuitenkin toimia ainoastaan kämmenlaitetilassa.

Kun napsautat emulaattorin painikkeita tai painat tietokoneen näppäimistön painikkeita, jotka aktivoivat emulaattorin painikkeita, näiden painikkeiden väri muuttuu, jolloin yleisön on helppo seurata toimenpiteitä. Viimeisin valittu näppäin pysyy korostettuna.

Opettajan ohjelmistossa emulaattorinäyttö ja sivunäyttö ovat molemmat interaktiivisia. Kummallakin näytöllä voit napsauttaa kuvakkeita ja valikon kohtia. Kummallakin näytöllä voit myös avata valikoita napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella.

Kaikki kämmenlaitteen pikavalinnat ja nuolien toiminnot toimivat tietokoneen näppäimistöltä. Esimerkiksi tallentaaksesi asiakirjan, voit napsauttaa   emulaattorin näppäimistöllä tai voit painaa **Ctrl + S** tietokonenäppäimistöllä. Jos käytät Mac®, paina  + S.

## Kosketuslevyn käyttäminen

Voit käyttää TI-Nspire™ -kosketuslevynäppäimistön kosketuslevyä joko kannettavan mikron kosketuslevyn avulla tai käyttämällä hiirtä napsauttamaan kosketuslevyä. Kosketuslevyn alueet on korostettu, kun napsautat nuolivyöhykkeitä.



Kun painat tai napautat nuolta, nuoli korostuu.

- Napsauttamalla , ,  tai  kosketuslevyllä siirtää valikoissa yksi kohta kerrallaan.
- Nuolen napsauttaminen ja pitäminen pohjassa kosketuslevyllä saa aikaan jatkuvan liikkeen haluttuun suuntaan.
- Hiiren napsauttaminen ja liu'uttaminen kosketuslevyn alueen poikki sallii sinun liikuttaa hiiren kohdistinta.
- Kosketuslevyn keskikohdan napsauttaminen valitsee korostetun valikkokohdan.

## Napsautuslevyn käyttäminen

Voit käyttää TI-Nspire™ -napsautusnäppäimistön napsautuslevyä joko kannettavan mikron kosketuslevyn avulla tai käyttämällä hiirtä napsauttamaan napsautuslevyä. Napsautuslevyn alueet on korostettu, kun napsautat nuolivähyökykeitä.



- Napsauttamalla ◀, ▶, ▲, tai ▼ napsautuslevyllä siirtää valikoissa yksi kohta kerrallaan.
- Nuolen napsauttaminen ja pitäminen pohjassa napsautuslevyllä saa aikaan jatkuvan liikkeen haluttuun suuntaan.
- Napsautuslevyn keskikohdan napsauttaminen valitsee korostetun valikkokohdan.

## Asetusten ja tilan käyttäminen

Käyttäessäsi TI-SmartView™ -emulaattoria voit vaihtaa yleisiä asetuksia ja asiakirja-asetuksia. Lisätietoja saat kappaleesta *Asiakirjojen työalueiden käyttö*.

Voi tarkastella kaikkia muita asetuksia mutta et voi muuttaa niitä TI-SmartView™ -emulaattorissa. Näiden vaihtoehtojen tarkastelukyky kuitenkin tarjoaa opettajille opetusvälineen, kun heidän pitää näyttää oppilaille, miten kämmenlaitteen asetukset tehdään.

Asetusten ja tilan tarkastelu:

1. Napsauta  on päästäksesi perusnäyttöön.
2. Napsauta **Asetukset**.

| Asetus tai asetukset                   | Kuvaus                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kieli                                  | Voit avata kielten valikon ja valita kielen, mutta et voi tallentaa muutoksia. Jos haluat vaihtaa kieltä, käytä TI-Nspire™ -valikon komentoja <b>Tiedosto &gt; Asetukset &gt; Vaihda kieli</b> . |
| Kämmenlaitteen asetusten määrittäminen | Voi avata valikot ja valita kohteita havainnollistamaan oikeiden kohteiden valintaa, mutta et voi tallentaa muutoksia.                                                                           |
| Kämmenlaitteen tila                    | Voit käyttää näyttöä. Symboli # korvaa kaikki numeroarvot, jotka näkyisivät kämmenlaitteessa.                                                                                                    |

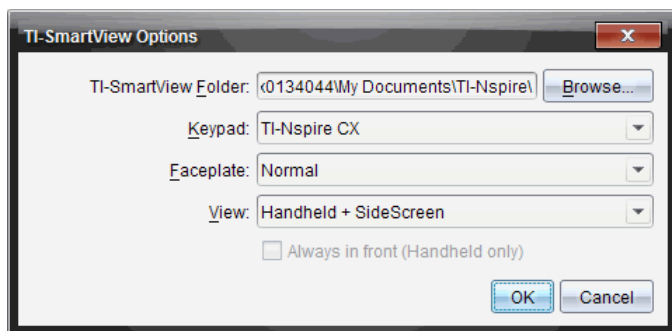
| Asetus tai asetukset | Kuvaus                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| About (Tietoja)      | Voit avata Tietoja-näytön ja tarkistaa ohjelmistoversion. Muut ainoastaan kämmenlaitetta koskevat tiedot on merkitty "Ei sovellettavissa."                    |
| Kirjaudu sisään      | Voit avata Kirjaudu oppitunnille -näytön ja kirjoittaa käyttäjätunnuksen ja salasanan niille varattuihin kenttiin. <b>Kirjautuminen</b> ei ole käytettävissä. |

## TI-SmartView™ -asetusten muuttaminen

Voit vaihtaa emulaattorivalintoja jopa emulaattoripaneelin ollessa suljettuna.

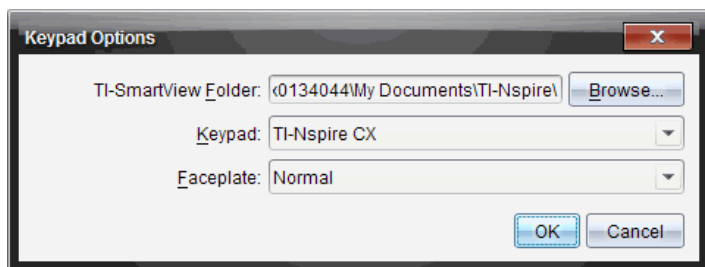
1. Napsauta opettajan ohjelmistossa **Tiedosto > Asetukset > TI-SmartView™ -valinnat**.

TI-SmartView™ -valintaikkuna avautuu.



Napsauta opiskelijan ohjelmistossa **Tiedosto > Asetukset > Näppäimistön valinnat**.

Näytölle avautuu Näppäimistön valinnat -valintaikkuna.



2. Napsauta Selaa vaihtaaksesi kansiota, johon asiakirjat tallennetaan ja jossa niitä käytetään Omat asiakirjat -kansiossa emulaattoria käytettäessä.

**Tärkeää:** Jos muutat TI-SmartView™ -asetusten sijaintia, sinun pitää myös kopioida tai siirtää MyLib-kansio ja liittää se uuteen sijaintiin, jotta näet kirjaston kohteet.

MyLib-kansion oletusarvoinen tallennuspaikka on:

- Windows®: Tiedostot\TI-Nspire\MyLib.
- Mac®: Dokumentit\TI-Nspire\MyLib.

**Huomaa:** Sulje TI-Nspire™ -sovellus ja avaa se uudelleen, jotta muutos näkyy kirjastoissa.

3. Napsauta ▼ avataksesi valikon ja valitaksesi näppäimistön.
4. Napsauta ▼ avataksesi valikon ja valitaksesi etulevyn.
5. Napsauta opettajan ohjelmistossa ▼ avataksesi valikon ja valitse näkymä. Jos valitaan Vain kämmenlaite, valitse **Aina edessä** pitääksesi tämän ikkunan kaikkien muiden avointen sovellusten päällä.
6. Tallenna asetukset napsauttamalla **OK**.

## **Asiakirjojen käsittely**

Voit avata useita asiakirjoja työalueella valitsemalla **Tiedosto > Avaa asiakirja** valikosta tai käyttämällä näppäimistöä polkuja. Kun vaihdat näiden asiakirjojen välillä, emuloitu kämmenlaite näyttää vain aktiivisen asiakirjan. Voit lisätä sivuja ja tehtäviä joko TI-Nspire™ -valikoiden tai -kuvakkeiden, näppäimistön pikavalintojen tai TI-SmartView™ -valikoiden tai pikavalintojen avulla.

### **Asiakirjan avaaminen**

Voit avata asiakirjan siirtymällä asiakirjaan emulaattorissa samalla tavalla kuin avaat asiakirjan kämmenlaitteessa, tai voit napsauttaa **Tiedosto > Avaa asiakirja**.

Kun avaat asiakirjan emulaattorilla, voit avata ainoastaan asiakirjoja, jotka ovat emulaattorissa näkyvässä kansiossa (yleensä Omat asiakirjat -kansio, ellei ole määrittänyt eri kansiota TI-SmartView™ -määrittelyssä). Kun avaat asiakirjan valikon polkua käyttäen, voit etsiä selaamalla minkä tahansa tietokoneessa tai verkossa sijaitsevan TI-Nspire™ -asiakirjan. Jos avaat asiakirjan emuloidun kämmenlaitteen avulla, asiakirja korvaa aikaisemmin avattuna olleen asiakirjan.

**Huomautus:** Jos asiakirjan tiedostopolun merkkien määrä ylittää 256 merkkiä, asiakirjaa ei voida avata ja näkyviin tulee virheviesti. Voit välttää tämän virheen pitämällä tiedostojen ja kansioiden nimet lyhyinä tai siirtämällä tiedostoja ylöspäin kansiorakenteessa.

### **Asiakirjan tallentaminen**

Kun tallennat asiakirjan **Tiedosto > Tallenna asiakirja** -valikolla tai tallennuskuvakkeella, näppäimistön pikavalinnoilla, näppäinlevyn pikavalinnoilla tai emulaattorin valikoiden avulla, asiakirja tallentuu samaan kansioon, josta tiedosto oli avattu. Tallentaaksesi tiedoston toiseen sijaintiin tai eri nimellä napsauta **Tiedosto > Tallenna nimellä**.



## ***Näytön kaappauksen käyttäminen***

Siepataksesi nykyisen sivun paina **Ctrl + J** (Mac®: **⌘ + J**) näppäimistölläsi tai emuloidulla kämmenlaitteella. Kuva sijoitetaan automaattisesti leiketaululle ja TI-Nspire™ näytönkaappausikkunaan. Voit liittää kuvan toiseen sovellukseen ilman lisätoimia. Tämä toiminto on käytettävissä vain, kun TI-SmartView™ -ikkuna on aktiivinen ja työalue on Kämmenlaite-tilassa.

Kaikki muut näytön kaappaustoiminnot toimivat samalla tavalla kuin TI-Nspire™ -ohjelmiston muissa osissa. Katso lisätietoja kohdasta *Näyttöjen kaappaaminen*.

# Lua-komentosarjojen kirjoittaminen

Komentosarjojen muokkaimen avulla voit luoda ja tuottaa dynaamisesti linkitettyjä simulaatioita, tehokkaita ja joustavia apuohjelmia sekä muuta opetussisältöä matematiikan ja luonnontieteiden käsitteiden tutkimiseen. Kun avaat komentosarjan sisältävän asiakirjan, komentosarja suoritetaan automaattisesti ohjelmoinnin mukaisesti. Komentosarjasovelluksen sisältävän sivun tulee olla valittuna, jotta voisit nähdä käytössä olevan komentosarjasovelluksen.

Komentosarjamuokkain on tarkoitettu opettajille ja muille kirjoittajille, jotka osaavat käyttää Lua-komentosarjaympäristöä. Lua on tehokas, nopea ja kevyt komentosarjakieli, jota TI-Nspire™- ja PublishView™-asiakirjat tukevat. Komentosarjasovelluksia sisältävät asiakirjat voidaan avata TI-Nspire™-kädenlaitteissa. Komentosarjasovellus toimii kädenlaitteessamutta et voi tarkastella tai muokata komentosarjaa.

Ota seuraavat vaihtoehdot huomioon, kun käytät Script Editor -muokkainta ja luot komentosarjoja:

- Siirry Script Editor -ohjeen sisältävään TI-Nspire™-ohjeeseen painamalla **F1**-näppäintä.
- Paina **F2**-näppäintä, kun haluat käyttää TI-Nspire™ -lisätoimintoja, esimerkiksi komentosarjaotoksia ja linkkiä TI-Nspire™ Scripting API -kirjastoon. (Nämä tiedot löytyvät myös osoitteesta [education.ti.com/nspire/scripting](http://education.ti.com/nspire/scripting).)
- Lisätietoja Luasta saat osoitteesta [lua.org](http://lua.org).

## ***Script Editor -komentosarjamuokkaimen yleiskatsaus***

Script Editorin avulla voit lisätä, muokata, tallentaa, käyttää ja poistaa virheitä komentosarjasovelluksista TI-Nspire™- (.tns-tiedostot) ja Publishview™-asiakirjoissa (.tnsp-tiedostot).

- Komentosarjasovellukset toimivat asiakirjoissa, tehtävissä ja sivuilla samalla tavoin kuin muutkin TI-Nspire™-sovellukset.
- Kun luot uuden tai avaat olemassa olevan asiakirjan, voit lisätä tai muokata komentosarjasovellusta sivulla tai jaetun sivun työalueella.
- Jaetulla sivulla voit lisätä komentosarjasovelluksen jokaiseen sivun työalueeseen. Sivua voidaan jakaa enintään neljään osaan.
- Komentosarjasovelluksiin voi lisätä myös kuvia. Katso osiota *Kuvien lisääminen*.
- Kaikki Script Editor -muokkaimessa tehty työ menetetään, jos suljet TI-Nspire™- tai PublishView™-asiakirjan tallentamatta sitä.

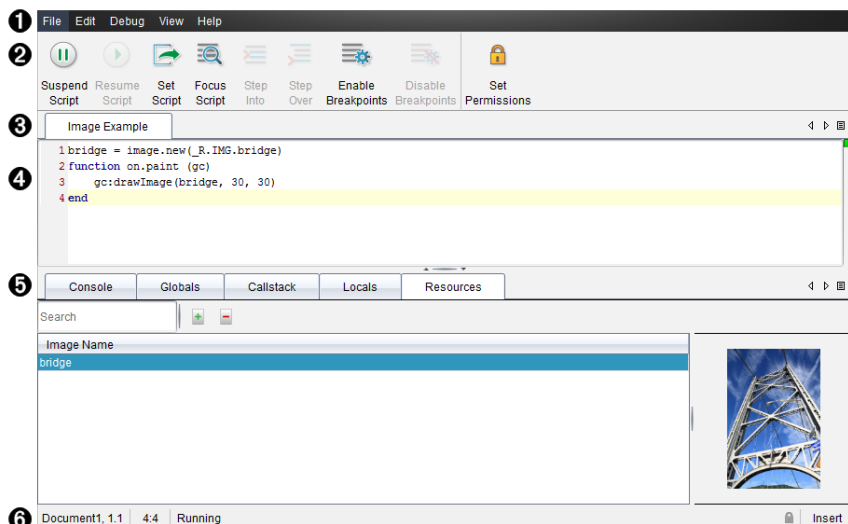
## ***Script Editor -rajapintaan tutustuminen***

Script Editor -ikkuna aukeaa, kun lisäät uuden komentosarjasovelluksen tai muokkaat olemassa olevaa komentosarjasovellusta TI-Nspire™- tai PublishView™-asiakirjassa.

Valitse uusien komentosarjojen luomiseen tai niiden muokkaamiseen tarvittavat asetukset Asiakirja-työalueen Lisää-valikosta asiakirjan ollessa auki.

**Huomaa:** Asiakirja-työalue on opiskelijan ohjelmistojen TI-Nspire™ CX Student Software - ja TI-Nspire™ CX CAS Student Software -ohjelmien oletustyöalue, vaikka sitä ei olekaan merkitty.

Seuraavassa kuvassa näytetään Script Editor, jossa on olemassa oleva komentosarja.



- 1 **Valikkopalkki.** Sisältää Script Editorilla työskentelyyn tarvittavat asetukset.
- 2 **Työkalurivi.** Sisältää Script Editorin tavallisimpiin toimintoihin tarkoitettuja työkaluja. Katso osiota *Työkalupalkin käyttäminen*.
- 3 **Komentosarjan nimi.** Näyttää komentosarjan nimen Jos haluat muuttaa nimeä, napsauta nimeä hiiren oikealla painikkeella tai napsauta **Muokkaa > Aseta komentosarjan nimi**.
- 4 **Tekstiruutu.** Tila, johon komentosarjan teksti kirjoitetaan.
- 5 **Työkalupaneeli.** Näyttää komentosarjan tiedot. Katso osio *Työkalupaneelin käyttäminen*.
- 6 **Tilarivi.** Näyttää komentosarjan toimintatilan. Katso osio *Tilapalkin käyttäminen*.

## Työkalurivin käyttö

Seuraavassa taulukossa kuvataan työkalupalkin asetukset.

| Työkalun nimi                                                                      |                                 | Työkalun toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Keskeytä komentosarja           | Pysäyttää komentosarjan suorittamisen.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Jatka komentosarjaa             | Jatkaa komentosarjan suorittamista.<br>Virheitä poistettaessa komentosarjan suorittaminen jatkuu, kunnes päästään seuraavaan keskeytyskohtaan tai komentosarjan loppuun.                                                                                                                    |
|    | Aseta komentosarja              | Aloittaa komentosarjan suorittamisen.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Kohdistat komentosarja          | Asettaa kohdistimen sille asiakirjan sivulle, jolle komentosarjasovellus on liitetty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TI-Nspire™-asiakirjassa toiminto asettaa kohdistimen sivulle.</li> <li>• PublishView™ -asiakirjassa toiminto asettaa kohdistimen sivun kehykseen.</li> </ul> |
|    | Siirry kohtaan                  | Suorittaa virheiden poiston aikana sen hetkisen lausekkeen. Jos lause vaatii funktioita, korjausohjelma pysähtyy jokaisen funktion ensimmäiselle riville.                                                                                                                                   |
|    | Ohita                           | Suorittaa virheiden poiston aikana nykyisen lauseen. Jos lause vaatii funktioita, korjausohjelma ei pysähdy funktioon, paitsi jos funktiossa on keskeytyskohta.                                                                                                                             |
|    | Ota keskeytyskohdat käyttöön    | Vaihtaa normaalista tilasta virheiden korjaustilaan.                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Poista keskeytyskohdat käytöstä | Vaihtaa virheiden korjaustilasta takaisin normaaliin tilaan ja jatkaa komentosarjan suorittamista.                                                                                                                                                                                          |
|  | Aseta oikeudet                  | Asettaa suojattu-, kirjoitussuojattu- tai suojaamaton -oikeutustasot. Voit myös asettaa salasanan komentosarjalle.                                                                                                                                                                          |

## Työkalupaneelin käyttäminen

Komentosarjan suoritustiedot näkyvät ikkunan alareunassa olevassa työkalupaneelissa. Lisätietoja on *Komentosarjojen korjaaminen* -osiossa.

| Sarkainnäppäin | Näyttöikkuna                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konsoli        | Komentosarjan virheet tulostetaan tässä.<br>Komentosarjaan upotetut tulostuslauseet tulostetaan myös tästä.                                                                      |
| Globaalit      | Valitut globaalit muuttujat näytetään.<br>Kun haluat valita näytettävän globaalin muuttujan, valitse työkalupaneelin alareunasta <b>Napsauta ja lisää uusi kellon muuttuja</b> . |
| Kutsupino      | Näyttää parhaillaan suoritettavan funktion kutsupuun.                                                                                                                            |
| Paikalliset    | Näytetään nykyisen funktion alaan kuuluvat paikalliset muuttujat.                                                                                                                |
| Lisätietoja    | Lataa, lisää ja hallinnoi kuvia tässä.                                                                                                                                           |

## Tilapalkin käyttö

Ikkunan alareunassa oleva tilapalkki näyttää peruskomentosarjatiedot seuraavassa esimerkissä kuvatulla tavalla: *sekuntikello, 1.1, 4:1, Toiminnassa*.

- Sen asiakirjan nimi, johon komentosarjasovellus on liitetty (*sekuntikello*)
- Tehtävä ja sivunumero (*1.1*)
- Komentosarjan rivi ja merkki, (*4:1* kuvaa riviä 4 ja merkkiä 1)
- Komentosarjan toimintatila (*Toiminnassa*). Huomaa mahdolliset tilat:
  - Normaali tila: Toiminnassa, pysäytetty tai virhe
  - Virheenkorjaustila: Toiminnassa (virheiden korjaus käynnissä), pysäytetty tai virhe

## Uusien komentosarjojen lisääminen

Kun haluat lisätä uuden komentosarjasovelluksen ja komentosarjan, toimi seuraavasti:

1. Avaa se asiakirja, johon haluat lisätä komentosarjan. Voit avata joko uuden tai jonkin olemassa olevan asiakirjan.
2. Napsauta kohtaa **Lisää > Script Editor > Lisää komentosarja**.

Komentosarjasovellus lisätään ja Komentosarjan otsikko -valintaikkuna aukeaa.

**Huomaa:** Opiskelijan ohjelmistot TI-Nspire™ CX Student Software- ja TI-Nspire™ CX CAS Student Software -ohjelmistot aukeavat automaattisesti Asiakirja-työalueella.

3. Kirjoita komentosarjan otsikko. (Enintään 32 merkkiä.)
4. Napsauta **OK**.

Script Editor -ikkuna aukeaa ja näyttää tyhjän komentosarjan.

5. Kirjoita teksti komentosarjan riveille.

**Huomaa:** Jotkut standardeista poikkeavat UTF-8 -levyiset merkit eivät välttämättä näy oikein. Näiden merkkien kohdalla on suositeltavaa, että käytät string.uchar-funktiota.

6. Kun komentosarja on valmis, suorita se napsauttamalla kohtaa **Aseta komentosarja**.
  - TI-Nspire™-asiakirjassa skriptisovellus lisätään uudelle sivulle. Kun komentosarjasovelluksen sisältävä sivu on aktiivinen, asiakirjojen työkalulaatikko on tyhjä.
  - PublishView™-asiakirjassa aktiiviseen sivuun lisätään komentosarjasovelluksen sisältävä kehys. Voit siirtää kehystä tai muuttaa sen kokoa samalla tavoin kuin muitakin PublishView™-kohteita, ja voit myös lisätä sivulle muita PublishView™-kohteita.
7. Jos haluat tarkastella komentosarjasovellusta, napsauta kohtaa **Kohdenna skripti**.

### **Tekstin zoomaus Script Editor -komentosarjamuokkaimessa**

Voit säätää tekstin kokoa komentosarjassasi ja missä tahansa työkaluikkunassa.

#### **Valikkomenetelmä**

1. Napsauta zoomattavan tekstin aluetta.
2. Valitse **Näytä**-valikosta **Zoomaus** ja valitse sitten **Lähennä**, **Loitonna** tai **Palauta**.

Huomioi, että valikossa näkyvät myös näppäimistön pikavalinnat zoomauskomennoille.

#### **Hiirimenetelmä**

1. Aseta hiiriosoitin zoomattavan alueen yläpuolelle.
2. Pidä painettuna **Ctrl** ja pyöritä hiiren pyörää eteen tai taaksepäin.

### **Komentosarjojen muokkaaminen**

Muokkaa olemassa olevaa komentosarjaa seuraavalla tavalla:

1. Avaa se TI-Nspire™- tai PublishView™-asiakirja, joka sisältää komentosarjan. Komentosarjan sisältävän sivun tulee olla aktiivinen.
2. Valitse komentosarjan sisältävä sivu ja työalue.
3. Napsauta kohtaa **Lisää > Script Editor > Muokkaa komentosarjaa**.

Script Editor -ikkuna aukeaa ja näyttää komentosarjan. Jos sivulla valittu työalue ei sisällä komentosarjaa, Muokkaa komentosarja -komento näytetään himmennettynä.

Jos komentosarja on suojattu salasanalla, Salasanasuojaus-valintaikkuna aukeaa ja kehottaa antamaan salasanan.

4. Tee kaikki haluamasi muutokset.
  - Jos haluat lisätä kommentteja, käytä kahta yhdysviivaa (--) jokaisen kommenttirivin alussa.

- Muuta otsikkoa napsauttamalla kohtaa **Muokkaa > Aseta komentosarjan otsikko** tai napsauta otsikkoa hiiren oikeanpuoleisella painikkeella ja napsauta sen jälkeen kohtaa **Aseta komentosarjan otsikko**.

#### **Huomautuksia:**

- Jotkut standardeista poikkeavat UTF-8 -merkit eivät ehkä näy oikein. Näiden merkkien kohdalla on suositeltavaa, että käytät string.uchar-funktiota.
  - Tulostustoiminto voi antaa odottamattomia tuloksia ei-UTF-8-merkeille.
  - Jotkin on.save-funktion vastauksena saadut tulostuskelvottomat merkit hylätään.
5. Suorita komentosarja napsauttamalla kohtaa **Aseta komentosarja**.
- Mahdolliset virheet näytetään työkalupaneelin konsolialueella.
6. Jos haluat tarkastella skriptisovellusta (toiminnassa oleva komentosarja), napsauta **Kohdenna skripti**.

## **Näkymäasetusten muuttaminen**

Jos haluat muuttaa tarkasteluasetuksia:

- ▶ Poista komentosarjatiedot työkalupaneelistä ja palauta muokkaimen oletusasetukset napsauttamalla **Näytä > Palauta editorin oletukset**.
- ▶ Jos haluat tarkastella komentosarjan otsikkoa asiakirjassa ja ennen jokaista tulostuslausetta konsolissa, napsauta **Näytä > Otsikko asiakirjanäkymässä**.
- ▶ Piilota tai näytä työkalupalkin otsikot napsauttamalla **Näytä > Työkalupalkin tekstietiketit**.
- ▶ Näytä tai piilota työkalupaneeli tai sen alueita napsauttamalla **Näytä > Työkalupaneeli** ja napsauta sen jälkeen haluamaasi vaihtoehtoa.
- ▶ Jos haluat luoda välilehtiryhmiä silloin, kun useita komentosarjoja on auki, napsauta hiiren oikeanpuoleisella painikkeella yhtä otsikoista ja napsauta sen jälkeen **Uusi vaakasuora ryhmä** tai **Uusi pystysuora ryhmä**.

## **API:n vähimmäistason asettaminen**

Jokainen T-Nspire™-ohjelmiston julkaistu versio sisältää API-tuen erityistä Lua-komentosarjan ominaisuuksien sarjaa varten. Asettamalla API:n vähimmäistasolle komentosarjoja varten, voit määritellä ominaisuuksien vähimmäissarjan, jonka vaadit komentosarjalta.

Jos käyttäjä yrittää käyttää komentosarjaa järjestelmässä, joka ei täytä komentosarjan API:n vähimmäistason, käyttäjä saa siitä viestin ja komentosarjan käyttäminen estetään.

#### **Voidaksesi asettaa API:n vähimmäistason komentosarjalle:**

1. Määritä vähimmäistaso, jonka haluat vaadittavan komentosarjalta.

- Jos komentosarjojen ominaisuuksien sarjalle asetetaan liian alhainen taso, tuloksena voi olla komentosarjavirhe vanhemmissa ohjelmistoissa.
  - Jos taas taso asetetaan liian korkealle, tuloksena voi olla se, ettei komentosarja suostu käynnistymään vanhemmissa ohjelmistoissa, jotka tukevat ominaisuuksien sarjaa.
2. Valitse komentosarjan muokkaimessa **Tiedosto**-valikosta **Aseta API:n vähimmäistaso**.
  3. Kirjoita valintaikkunaan vähimmäistaso käyttäen muotoa *suurempi . pienempi*. Voit esimerkiksi kirjoittaa **2 . 3**.

Tämä API-taso tai sitä korkeampi vaaditaan komentosarjan käyttämiseen.

## ***Komentosarjasovellusten tallentaminen***

Aseta komentosarja -asetusta napsauttamalla nollataan (päivitetään) komentosarjasovellus TI-Nspire™- tai PublishView™-asiakirjassa. Komentosarja ja skriptisovellus eivät kuitenkaan tallennu ennen kuin tallennat asiakirjan. Jos suljet asiakirjan tai TI-Nspire™-ohjelman tallentamatta, komentosarjassa tehty työ menetetään.

Jos haluat varmistaa, että komentosarjasovellus tallennetaan käsittelyn jälkeen, toimi seuraavasti:

1. Napsauta Script Editor -ikkunassa **Aseta komentosarja** ja nollaa (päivitä) komentosarjasovellus asiakirjassa.
2. Napsauta avoimessa asiakirjassa **Tiedosto > Tallenna asiakirja** muutosten tallentamiseksi TI-Nspire™- tai PublishView™-asiakirjaan.

**Huomaa:** Jos haluat varmistaa, että työstä luodaan varmuuskopio, aseta komentosarja ja tallenna asiakirja säännöllisesti.

## ***Kuvien hallinta***

Lisää kuva komentosarjasovellukseen seuraavasti:

### **Lisää kuva resurssiin**

1. Napsauta **Resurssi** -välilehteä.
2. Napsauta -painiketta.
3. Napsauta kuvan tiedostonimeä.
4. Napsauta **Avaa**.
5. Hyväksy kuvan oletusnimi tai nimeä kuva uudestaan kirjoittamalla uusi nimi ruutuun. (Esim. uusikuva)
6. Napsauta **OK**.

**Huomaa:** Näet kuvan esikatselukuvan näytön oikeassa alakulmassa. Kuvan tiedostonimi ilmaantuu kuvalistaan näytön vasempaan alakulmaan.



7. Napsauta kuvaa hiiren oikealla painikkeella jos haluat nimetä sen uudelleen, kopioida nimen, esikatsella kuvaa tai poistaa sen. Jos haluat poistaa kuvan, voit myös napsauttaa -painiketta.

### Useiden kuvien lisääminen resursseihin

1. Napsauta **Resurssi** -välilehteä.
2. Napsauta -painiketta.
3. Valitse **Tiedostot tyyppiä** -valikosta **Pilkuilla erotetut arvot (\*.csv)**.
4. Valitse haluttu **.csv-tiedosto**.

**Huomaa:** Muoto .csv koostuu kahdesta pilkulla erotetusta sarakkeesta. Ensimmäinen sarake on koodissa käytetyn kuvaresurssin paikallinen nimi. Toinen sarake on absoluuttinen polku kuvaan sen hetkisessä järjestelmässä.

#### Esimerkki Windowsille:

silta,C:\kuvia\silta.jpg

talo,C:\kuvia\talo.jpg

5. Napsauta **Avaa**.
6. Napsauta kuvaa hiiren oikealla painikkeella jos haluat nimetä sen uudelleen, kopioida nimen, esikatsella kuvaa tai poistaa sen. Jos haluat poistaa kuvan, voit myös napsauttaa -painiketta.

### Komentosarjan luonti kuvan noutamiseksi

1. Kirjoita komentosarja komentosarjaruutuun seuraavalla tavalla:

```
myimage = image.new(_R.IMG.img_1)

function on.paint (gc)

    gc.drawImage (myimage, 30, 30)

end
```

**Huomaa:** Korvaa `img_1` (yllä) kuvasi nimellä.

2. Tallenna komentosarja napsauttamalla **Aseta komentosarja**. Näet kuvasi asiakirjan esikatselunäkymässä.
3. Napsauta **Kohdenna komentosarja** asettaaksesi kohdistuksen sivulle siinä asiakirjassa, johon haluat lisätä komentosarjasovelluksen.

**Huomaa:** TI-Nspire-asiakirja asettaa kohdistuksen sivulle; PublishView™-asiakirja asettaa kohdistuksen sivun kehyksiin.

## Komentosarjan luonti useiden kuvien noutamiseksi

1. Kirjoita komentosarja komentosarjaruutuun seuraavalla tavalla:

```
myimg = { }  
for name, data in pairs ( _R.IMG )  
    myimg [name] = image.new(data)  
end  
  
function on.paint (gc)  
    gc.drawImage (myimg[imagename], 30, 30)  
end
```

2. Tallenna komentosarja napsauttamalla **Aseta komentosarja**. Näet kuvasi asiakirjan esikatselunäkymässä.
3. Napsauta **Kohdenna komentosarja** asettaaksesi kohdistuksen sivulle siinä asiakirjassa, johon haluat lisätä komentosarjasovelluksen.

**Huomaa:** TI-Nspire-asiakirja asettaa kohdistuksen sivulle; PublishView™-asiakirja asettaa kohdistuksen sivun kehyksiin.

## Komentosarjan oikeuksien asettaminen

Voit asettaa komentosarjalle eritasoisia oikeuksia ja määritellä salasanan komentosarjan suojaamiseksi. Toimi seuraavasti:

1. Napsauta Script Editor -ikkunassa **Tiedosto > Aseta luvat**.

Aseta luvat -valintaikkuna aukeaa.

2. Valitse Lupatasot-alueella haluamasi suojaustaso:
  - **Suojattu.** Komentosarjan voi suorittaa, mutta sitä ei voi tarkastella eikä muokata.
  - **Kirjoitussuojattu.** Komentosarjaa voi tarkastella, mutta sitä ei voi muokata.
  - **Suojaamaton.** Komentosarjaa voi tarkastella ja muokata.
3. Suojaa komentosarja antamalla sille salasana turvallisuusalueella.

**Huomaa:** Ole varovainen salasanoja asettaessasi, sillä niitä ei voi palauttaa.

4. Napsauta **OK**.

Kun seuraavan kerran napsautat kohtaa **Lisää > Script Editor > Muokkaa komentosarjaa**, Salanasasuojattu-valintaikkuna aukeaa ja kehottaa sinua antamaan salasanan. Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista:

- Muokkaa komentosarjaa antamalla salasana ja napsauttamalla **OK**.

- Jos haluat vain tarkastella komentosarjaa, älä anna salasanaa, vaan napsauta **Näytä**.

## ***Komentosarjojen virheiden korjaaminen***

Voit poistaa komentosarjasta virheitä ja tutkia näin suorituksen aikana tapahtuneita virheitä ja seurata suoritusvirtaa. Korjausohjelmaa käytettäessä tiedot näkyvät työkalupaneelissa.

- ▶ Jos haluat ottaa virheiden korjaustilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä ja palata normaalitilaan, napsauta kohtaa **Virheiden poisto > Ota keskeytyskohdat käyttöön** tai **Poista keskeytyskohdat käytöstä**.

**Huomaa:** Keskeytyskohtien käytöstä poistaminen jatkaa aina komentosarjan suorittamista.

- ▶ Napsauta korjauksen aikana tarpeen mukaan **Siirry kohtaan** ja **Ohita**. Katso osio *Script Editor -rajapintaan tutustuminen*.
- ▶ Aseta keskeytyskohdat napsauttamalla rivin numeron äärimmäisenä vasemmalla olevaa tilaa kaksi kertaa. Keskeytyskohdat poistetaan käytöstä, kunnes napsautat **Ota keskeytyskohdat käyttöön**.
- ▶ Ota virheiden korjauksen aikana huomioon seuraavat seikat:
  - Rinnakkaisrutiineissa ei tueta keskeytyskohtia.
  - Jos keskeytyskohta on asetettu funktioon, joka on takaisinkutsu, korjausohjelma ei ehkä pysähdy keskeytyskohdassa.
  - Korjausohjelma ei ehkä pysähdy funktioissa kuten on.save, on.restore tai on.destroy.

Kun keskeytyskohdat on otettu käyttöön, myös työkalupalkissa olevat Siirry kohtaan- ja Ohita -toiminnot ovat käytössä.

- ▶ Keskeytä komentosarja tai jatka sen suorittamista napsauttamalla kohtaa **Keskeytä komentosarja** tai **Jatka komentosarjaa**. Kun komentosarjan suorittamista jatketaan, se etenee seuraavaan keskeytyskohtaan tai komentosarjan loppuun. Komentosarja voidaan keskeyttää normaalitilassa tai virheiden poistotilassa.

# Tiedon kerääminen

Vernier DataQuest™ -sovellus on sisäänrakennettu TI-Nspire™-ohjelmistoon ja kämmenlaitteiden käyttöjärjestelmään. Tällä sovelluksella voit:

- Kerää, tarkastele ja analysoi todellista tietoa käyttämällä TI-Nspire™-kämmenlaitetta, Windows®-tietokonetta tai Mac®-tietokonetta.
- Kerätä tietoa jopa viidellä kytketyllä anturilla (kolme analogista ja kaksi digitaalista) käyttäen TI-Nspire™-tiedonkeruulaitetta.

**Tärkeää:** TI-Nspire™ CMC -kämmenlaite ei ole yhteensopiva tiedonkeruulaitteen kanssa, ja se tukee vain yhden anturin käyttöä kerrallaan.

- Kerätä tietoa joko luokassa tai etäsijainneissa käyttämällä aika- tai tapahtumapohjaista tiedonkeruutilaa.
- Kerätä useita tietoajoja vertailua varten.
- Luoda graafisen hypoteesin Piirrä ennuste -ominaisuudella.
- Toistaa mittaustiedot ja vertailla tulosta hypoteesiin.
- Analysoida tietoa käyttämällä funktioita kuten interpolointi, tangentti tai mallintaminen.
- Lähettää kerättyä tietoa muihin TI-Nspire™-sovelluksiin
- Pääset anturien dataan kaikista kytketyistä antureista TI-Basic-ohjelmallasi.

## Vernier DataQuest™ -sivun lisääminen

**Huomaa:** Sovellus käynnistyy automaattisesti, kun kytket siihen anturin.

Uuden asiakirjan tai tehtävän aloittaminen kullekin uudelle kokeelle varmistaa, että Vernier DataQuest™ -sovellus on asetettu oletusarvoihinsa.

- Kun haluat aloittaa uuden asiakirjan, joka sisältää tiedonkeruusivun:

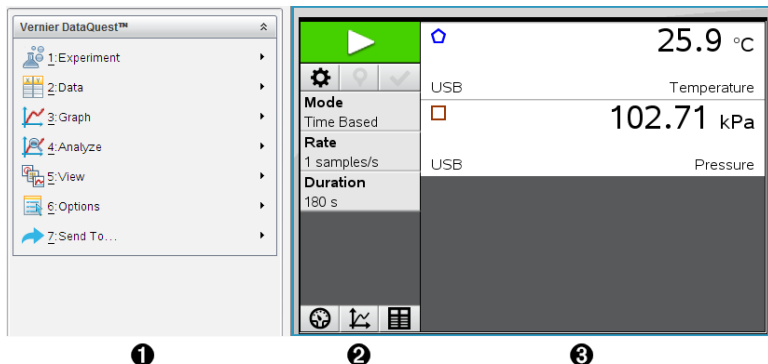
Klikkaa ensisijaisessa **Tiedosto**-valikossa **Uusi asiakirja** ja klikkaa sitten **Lisää Vernier DataQuest™**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Vernier DataQuest™** .

- Kun haluat lisätä uuden, tiedonkeruusivun sisältävän tehtävän olemassa olevaan asiakirjaan:

Klikkaa työkalupalkissa **Lisää > Tehtävä> Vernier DataQuest™**.

Kämmenlaite: Paina  ja valitse **Lisää > Tehtävä > Vernier DataQuest™**.



**1 Vernier DataQuest™ -valikko.** Sisältää valikkokokohdat anturitietojen asetukselle, keräämiselle ja analysoimiselle.

**2 Tietonäkymä.** Sisältää painikkeita tiedon keräämisen aloittamiseksi , keräämisen asetusten muuttamiseksi , kerätyn tiedon merkitsemiseksi , tietojoukkojen tallentamiseksi  sekä välilehdet monien tietomittausten hallinnoimiseksi.

Voit valita Näkymän valintapainikkeilla Mittari-näkymän , Kuvaaja-näkymän  tai Taulukko-näkymän välillä .

**3 Tietotyöalue.** Tässä näytettävät tiedot riippuvat näkymästä.

**Mittari.** Näyttää listan antureista, jotka ovat tällä hetkellä kytkettyinä tai jotka on asetettu etukäteen.

**Kuvaaja.** Näyttää kerätyt tiedot graafisessa esityksessä tai näyttää ennusteen ennen tietojen keräysajoa.

**Taulukko.** Näyttää kerätyt tiedot sarakkeissa ja riveillä.

## Mitä sinun tulee tietää

### Kokeen suorittamisen perusvaiheet

Kokeita suoritettaessa nämä perusvaiheet ovat samat riippumatta siitä, minkä tyyppistä koetta suoritat.

1. Käynnistä Vernier DataQuest™ -sovellus.
2. Kytke anturit.
3. Muokkaa anturiasetuksia.
4. Valitse keräystapa ja keräysparametrit.
5. Kerää tiedot.
6. Pysäytä tietojen keräys.
7. Tallenna tietojoukko.
8. Tallenna asiakirja tallentaaksesi kaikki kokeen tietojoukot.

## 9. Analysoi tietoja.

### Kerättyjen tietojen lähettäminen muihin TI-Nspire™-sovelluksiin

Voit lähettää kerättyjä tietoja Kuvaajat-, Listat & Taulukot - sekä Tiedot & Tilastot -sovelluksiin.

- Napsauta **Lähetä kohteeseen** -valikossa sovelluksen nimeä.

Sovellus lisää sen hetkiseen tehtävään uuden sivun, joka näyttää tiedot.

### Tietoja tiedonkeräimistä

Voit valita tiedonkeruuseen useita eri antureita ja tiedonkeräimiä käyttäessäsi Vernier DataQuest™ -sovellusta TI-Nspire™-ohjelmistossa.

#### Monikanavaiset tiedonkeräimet

Monikanavaisten tiedonkeräimen avulla voit kytkeä useita antureita samanaikaisesti.

| Tiedonkeräin                                                                      | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Tätä anturia voidaan käyttää kämmenlaitteessa, tietokoneessa tai itsenäisenä anturina.</p> <p>Tällä tiedonkeräimellä voidaan kytkeä ja käyttää 1–5 anturia samanaikaisesti. Sitä voidaan käyttää luokassa tai sen ulkopuolella.</p> <p>TI-Nspire Lab Cradle -tiedonkeräimeen voidaan kytkeä kaksi digitaalista ja kolme analogista anturia.</p> <p>Tämä laskimen taakse liukuva mittauskelkka (Lab Cradle) tukee myös suuren mittausaajuuden vaativia antureita, kuten mikrofonia, sykemittareita tai verenpaineanturia.</p> <p>Kun olet käyttänyt Lab Cradle -tiedonkeräintä etämittauksessa, voit ladata tiedot jälkeen päin joko kämmenlaitteelle tai tietokoneelle.</p> |

**Texas Instruments  
TI-Nspire™-  
tiedonkeräin.**

#### Yksittäisen anturin tiedonkeräin

Yksikanavaisiin tiedonkeräimiin voidaan liittää vain yksi anturi kerrallaan. Näissä antureissa on joko mini-USB-liitin kämmenlaitetta varten tai normaali USB-liitin tietokonetta varten. Yhteensopivien anturien täydellinen luettelo löytyy kohdasta *Yhteensopivat anturit*.

| Tiedonkeräin                                                                                              | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Vernier EasyLink®</p> | <p>Tätä tiedonkeräintä käytetään kämmenlaitteiden kanssa. Siinä on mini-USB-liitin, jolla se voidaan kytkeä suoraan kämmenlaitteeseen.</p> <p>Kytkemällä anturit Vernier EasyLink® -sovittimeen voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mitata ilmanpainetta;</li> <li>• mitata liuoksen suolaisuutta;</li> <li>• tutkia paineen ja tilavuuden suhdetta (Boylen laki).</li> </ul>           |
|  <p>Vernier GoLink®</p>   | <p>Tätä tiedonkeräintä käytetään tietokoneiden kanssa. Siinä on tavallinen USB-liitin, joten se voidaan kytkeä Windows®- tai Mac®-tietokoneeseen.</p> <p>Kytkemällä anturit Vernier GoLink® -keräimeen voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mitata liuoksen happamuuden tai emäksisyyden;</li> <li>• tarkkailla kasvihuonekaasuja;</li> <li>• mitata äänen tasoa desibeleinä.</li> </ul> |

## Anturityypit

- **Analogiset anturit.** Lämpötila-, valo-, pH- ja jänniteanturit ovat analogisia ja vaativat tiedonkeräimen.
- **Digitaaliset anturit.** Valoportit, säteilyanturit ja pisaralaskurit ovat digitaalisia antureita. Näitä antureita voidaan käyttää vain TI-Nspire™-Lab Cradle -tiedonkeräimen kanssa.
- **Suoraan kytkettävät USB-anturit.** Nämä anturit kytketään suoraan kämmenlaitteeseen tai tietokoneeseen, eivätkä ne vaadi anturisolitinta.

## Anturit kämmenlaitteille

Seuraavassa on lueteltu joitakin suoraan kämmenlaitteen kanssa käytettäväksi sopivia antureita.

| Anturi                                                                                                                              | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Texas Instruments CBR 2™</b></p>             | <p>Tämä digitaalinen anturi kytkeytyy suoraan TI-Nspire™-kämmenlaitteisiin mini-USB-portin kautta. Sillä voidaan tutkia liikettä ja piirtää siitä kuvaajia.</p> <p>Tämä anturi käynnistää automaattisesti Vernier DataQuest™-sovelluksen, kun se kytetään kämmenlaitteeseen. Tietojen kerääminen alkaa, kun valitset Liikkeen matkiminen -toiminnon.</p> <p>Tämä anturi kerää jopa 200 mittauspistettä sekunnissa. Tämän anturin avulla voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mitata henkilön tai esineen paikan ja nopeuden;</li> <li>• mitata kappaleen kiihtyvyyden.</li> </ul> |
|  <p><b>Vernier EasyTemp® -lämpötila-anturi</b></p> | <p>Tämä analoginen anturi kytkeytyy suoraan TI-Nspire™-kämmenlaitteisiin mini-USB-portin kautta ja sillä mitataan lämpötilaa. Voit suunnitella kokeita, joissa voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerätä säätietoja.</li> <li>• Seurata kemiallisten reaktioiden aiheuttamia lämpötilamuutoksia.</li> <li>• Suorittaa sulamislämpömittauksia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |

### Anturit tietokoneille

Seuraavassa taulukossa on lueteltu joitakin tietokoneen kanssa käytettäviksi sopivia antureita.

| Anturi                                                                                                                             | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Vernier Go!Temp® -lämpötila-anturi</b></p> | <p>Tämä analoginen anturi kytkeytyy tietokoneen USB-porttiin ja sitä käytetään lämpötilan mittaamiseen. Tämän anturin avulla voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerätä säätietoja.</li> <li>• Seurata kemiallisten reaktioiden aiheuttamia lämpötilamuutoksia.</li> <li>• Suorittaa sulamislämpömittauksia.</li> </ul> |



| Anturi                                                                            | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Tämä digitaalinen anturi kytkeytyy tietokoneen USB-porttiin ja sillä mitataan kappaleen kiihtyvyyttä ja nopeutta.</p> <p>Tämän anturin avulla voit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mitata henkilön tai esineen paikan ja nopeuden;</li> <li>• mitata kappaleen kiihtyvyyden.</li> </ul> |

**Vernier Go!®Motion -  
liiketunnistin**

### **Yhteensopivat anturit**

Vernier DataQuest™ -sovelluksen kanssa voi käyttää seuraavia antureita.

- 25 G kiihtyvyyssanturi
- 30 voltin jänniteanturi
- 3-akselinen kiihtyvyyssanturi
- 5g kiihtyvyyssanturi
- CBR 2™ - Kytetään suoraan kämmenlaitteen USB-porttiin
- Go!Motion® - Kytetään suoraan tietokoneen USB-porttiin
- Lämpötila-anturi pitkällä johdolla
- Lämpötila-anturi ruostumatonta terästä
- Pintalämpötila-anturi
- Ioniselektiivinen ammoniumielektrodi
- Tuulennopeusmittari
- Ilmanpainemittari
- Verenpaineanturi
- CO2-kaasuanturi
- Ioniselektiivinen kalsiumielektrodi
- Varausanturi
- Ioniselektiivinen kloridielektrodi
- Kolorimetri
- Johtokykyanturi
- Suurten virtojen anturi
- Virta-anturi

- Differentiaalinen jänniteanturi
- Digitaalinen säteilyanturi
- Liuenneen hapen anturi
- Kaksialueinen voima-anturi
- EasyTemp® - Kytetään suoraan kämmenlaitteen USB-porttiin
- EKG-anturi
- Elektrodin vahvistin
- Virtausnopeusanturi
- Voimalevy
- Kaasunpaineanturi
- Go!Temp® - Kytetään suoraan tietokoneen USB-porttiin
- Käsidynamometri
- Käsikahvoilla varustettu sykeanturi
- Instrumentointivahvistin
- Valoanturi
- Magneettikenttäanturi
- Melt Station -sulatusasema
- Mikrofoni
- Ioniselektiivinen nitraattielektrodi
- O<sub>2</sub>-kaasuanturi
- ORP-anturi
- pH-anturi
- Suhteellisen ilmankosteuden anturi
- Hengityksen seurantavyö (vaatii kaasunpaineanturin)
- Pyörimisliikeanturi
- Suolapitoisuusanturi
- Maaperän kosteusanturi
- Desibelimittari
- Spirometri
- Termopari
- TI-Light – Myytävänä vain CBL 2™:n kanssa
- TI-Temp – Myytävänä vain CBL 2™:n kanssa
- TI-Voltage – Myytävänä vain CBL 2™:n kanssa
- Tris-yhteensopiva litteä pH-anturi
- Sameusanturi

- UVA-anturi
- UVB-anturi
- Vernier-vakiovirtajärjestelmä
- Vernier-pisaralaskuri
- Vernier-infrapunälämpömittari
- Vernier-liikkeen tunnistin
- Vernier-valoportti
- Jänniteanturi
- Laaja-alainen lämpötila-anturi

## ***Anturien kytkeminen***

Suorakytkettävät USB-anturit, kuten Vernier Go!Temp® -lämpötila-anturi (tietokoneille) tai Vernier EasyLink® -lämpötila-anturi (kämmenlaitteille) liitetään suoraan tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen, eivätkä ne tarvitse tiedonkeräintä.

Muut anturit vaativat tiedonkeräimen, kuten TI-Nspire™-Lab Cradle -tiedonkeräimen..

### **Suora kytkeminen**

- Kiinnitä anturin kaapeli suoraan tietokoneen USB-porttiin tai sopivaan kämmenlaitteen porttiin.

### **Kytkeminen tiedonkeräimen kautta**

1. Kiinnitä anturi sovittimeen mini-USB-, USB- tai BT-liittimellä sekä sopivalla kaapelilla.
2. Kiinnitä sovitin tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen sopivalla liittimellä ja kaapelilla.

**Huomaa:** Voit kiinnittää kämmenlaitteen TI-Nspire™ -Lab Cradle -tiedonkeräimeen liu'uttamalla kämmenlaitteen siihen kiinni..

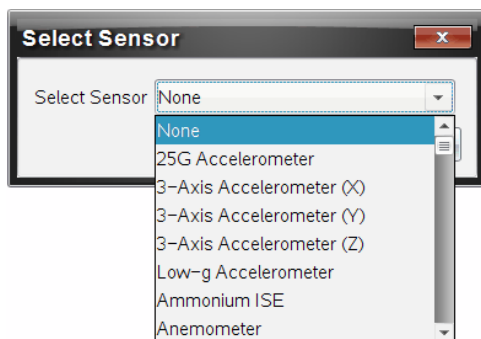
## ***Offline-anturin (ei verkossa olevan) asettaminen***

Voit määrittää etukäteen mittariasetukset sellaiselle anturille, joka ei sillä hetkellä ole kytkettynä tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen.

Et voi käyttää anturia offline-tilassa, mutta voit valmistella kokeen sitä varten ja kytkeä sen sitten, kun tietojen keräämiseen ollaan valmiita. Tämän asetuksen ansiosta anturin jakaminen on helpompaa oppitunnin tai laboratorioharjoituksen aikana, kun antureita ei riitä kaikille.

1. Valitse Koe-valikosta **Lisäasetukset> Määritä anturi > Lisää offline-anturi**.

Valitse anturi -valintaikkuna avautuu.



2. Valitse anturi listalta.
3. Napsauta **Mittari-näkymä**-välilehteä .
4. Napsauta lisäämääsi anturia ja [muokkaa sen asetuksia](#).

Asetukset otetaan käyttöön, kun kytket anturin.

### Offline-anturin poisto

1. Valitse **Koe**-valikosta **Lisäasetukset> Määritä anturi** Määritä anturi.
2. Valitse poistettavan offline-anturin nimi.
3. Napsauta **Poista**.

### Anturin asetusten muuttaminen

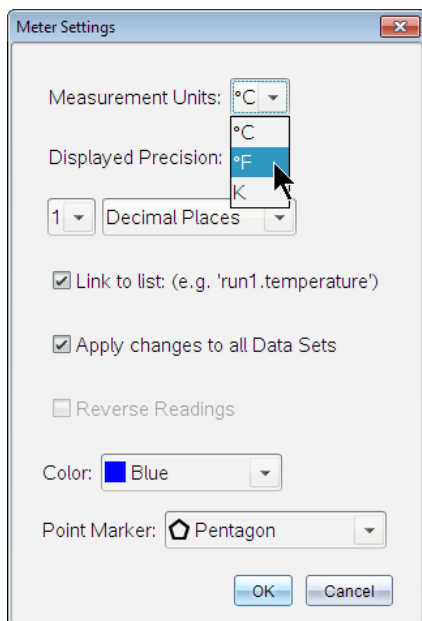
Voit muokata anturin arvojen esitys- ja tallennustapaa. Voit esimerkiksi muuttaa lämpötila-anturin mittayksiköksi Celsius tai Fahrenheit.

### Anturin mittayksiköiden muuttaminen

Mittayksiköt riippuvat valitusta anturista. Esimerkiksi Vernier Go!Temp® -lämpötila-anturissa valittavat yksiköt ovat Fahrenheit, Celsius ja Kelvin. Vernier-käsidynamomittarissa (puristusvoima-anturi) valittavat yksiköt ovat newtonit, paunat ja kilogrammat.

Voit vaihtaa yksiköt ennen tietojen keräämistä tai sen jälkeen. Kerätyt tiedot käyttävät uutta mittayksikköä.

1. Napsauta Mittari-näkymää  näyttääksesi kytketyt ja offline-tilassa olevat anturit.
2. Napsauta anturia, jonka yksiköjä haluat muuttaa.
3. Valitse Mittarin asetukset -valintaikkunassa yksikkötyyppi **Mittausyksiköt**-valikosta.



## Anturin kalibrointi

Kun ohjelmisto tai kämmenlaite havaitsee anturin, ko. anturin kalibrointi ladataan automaattisesti. Voit kalibroida joitakin antureita manuaalisesti. Muut anturit, kuten kolorimetri ja liuenneen hapen anturi voidaan kalibroida tarkempien tietojen saamiseksi.

Anturi voidaan kalibroida kolmella tavalla:

- Manuaalisesti
- Kahden pisteen kalibrointi
- Yhden pisteen kalibrointi

Katso anturin ohjekirjasta tarkemmat kalibrointiarvot ja -menetelmät.

## Anturin asettaminen nollaan

Voit asettaa joidenkin antureiden nollatason Antureita, joissa suhteelliset mittaukset kuten voima, liike ja paine ovat yleisiä, ei voida asettaa nollaan. Tiettyjä ympäristöolosuhteita kuten lämpötilaa, pH-arvoa ja CO<sub>2</sub>-pitoisuutta mittaavia antureita ei myöskään voida asettaa nollaan.

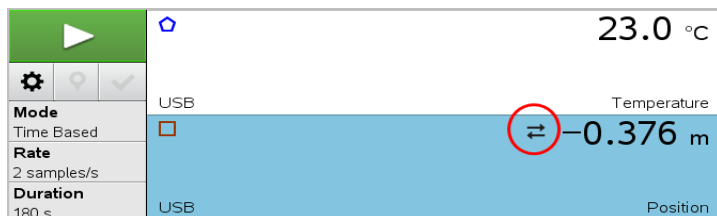
1. Napsauta Mittari-näkymää  näyttääksesi kytketyt ja offline-tilassa olevat anturit.
2. Napsauta anturia, jonka nollatason haluat asettaa.
3. Napsauta Mittariasetukset-valintaikkunassa **Nollaa**.

### Anturin positiivisen suunnan muuttaminen

Oletuksena voima-anturin vetäminen tuottaa positiivisen voiman ja työntäminen negatiivisen voiman. Muuttamalla anturin positiivisen suunnan voit näyttää työntämisen positiivisena voimana.

1. Napsauta Mittari-näkymää  näyttääksesi kytketyt ja offline-tilassa olevat anturit.
2. Napsauta anturia, jonka positiivisen suunnan haluat kääntää.
3. Napsauta Mittariasetukset-valintaikkunassa **Käännä suunta**.

Anturin näyttämä lukema on nyt käänteinen. Jos olet Mittari-näkymässä, käänteisyyden ilmaisin  näkyy anturin nimen jälkeen.



## Tietojen kerääminen

### Tietojen kerääminen ajan funktiona

Ajan funktiona tapahtuva mittaus kerää anturien arvoja talteen automaattisesti säännöllisin aikaväleihin.

1. Kytke anturi(t).

Anturinimet lisätään anturilistaan automaattisesti.

2. Valitse **Koe**-valikosta **Uusi koe**.

Tämä poistaa kaiken tiedon ja palauttaa mittariasetukset oletusarvoihin.

3. Valitse **Koe**-valikosta **Mittaustapa> Ajan funktiona**.

- a) Valitse **Nopeus** tai **Aikaväli** pudotuslistalta ja kirjoita sitten **Nopeus** (pistettä/sekunti) tai **Aikaväli** (sekuntia/pisteiden väli).
- b) Anna mittauksen **Kesto**.

Pisteiden lukumäärä lasketaan ja näytetään mittaustaaajuuden ja mittauksen keston perusteella. Huomaa, että liian monien tietopisteiden keruu saattaa hidastaa järjestelmän suorituskykyä.

- c) Valitse **Piirturikaavio**, jos haluat kerätä mittauspisteitä jatkuvasti, säilyttäen vain viimeiset  $n$  otosta (jossa " $n$ " on numero, joka näkyy Pisteiden lukumäärä - kentässä).

4. [Muokkaa anturin asetuksia](#) tarpeen mukaan.

5. Napsauta **Aloita keräys** .

6. Kun keräys on suoritettu, napsauta **Pysäytä keräys** .

Mittaus on valmis.

### Valittujen mittauspisteiden keräys

Käytä Valittujen mittauspisteiden keräys -tilaa haluttujen pisteiden keräämiseksi manuaalisesti. Tässä tilassa kukin mittauspiste kohdistetaan automaattisesti tapahtuman järjestyslukuun.

1. Kytke anturi(t).

Anturinimet lisätään anturilistaan automaattisesti.

2. Valitse **Koe**-valikosta **Uusi koe**.

Tämä poistaa kaiken tiedon ja palauttaa mittariasetukset oletusarvoihin.

3. Valitse **Koe**-valikosta **Keräystapa> Valitut mittauspisteet**.

Valittujen mittauspisteiden asetukset -valintaikkuna avautuu.

- **Nimi**. Tämä teksti näkyy Mittari-näkymässä. Sen ensimmäinen kirjain näytetään riippumattomana muuttujana Kuvaaja-näkymässä.
- **Yksiköt**. Tämä teksti näytetään Kuvaaja-näkymässä nimen yhteydessä.
- **Keskiarvoistus yli 10 s ajalta**. Tämä asetus keskiarvoistaa kymmenen sekuntia tietoa kullekin mittauspisteelle.

4. [Muokkaa anturin asetuksia](#) tarpeen mukaan.

5. Napsauta **Aloita keräys** .

Säilytä nykyinen lukema -kuvake  muuttuu aktiiviseksi. Nykyisen anturin arvo ilmaantuu kuvaajan keskelle.

6. Napsauta **Pidä nykyinen lukema**  kunkin otoksen kaappaamiseksi.

Tietopisteestä piirretään kuvaaja ja nykyinen anturiarvo ilmaantuu kuvaajan keskelle.

**Huomaa:** Jos olet valinnut Keskiarvoistus-asetuksen, taaksepäin laskeva ajastin tulee näkyviin. Kun laskuri saavuttaa nollan, järjestelmä piirtää keskiarvosta kuvaajan.

7. Jatka keräämistä, kunnes olet kerännyt kaikki halutut tietopisteet.

8. Napsauta **Pysäytä keräys** .

Mittaus on valmis.

### Mittauspisteiden keräys ja käsin syöttö

Käytä Mittaus ja käsinsyöttö -keräystilaa otosten keräämiseksi manuaalisesti. Tässä tilassa käyttäjä syöttää käsin kutakin mittauspistettä vastaavan toisen suuren arvon.

1. Kytke anturi(t).

Anturien nimet lisätään anturilistaan automaattisesti.

2. Valitse **Koe**-valikosta **Uusi koe**.

Tämä poistaa kaiken tiedon ja palauttaa mittariasetukset oletusarvoihin.

3. Valitse **Koe**-valikosta **Keräystapa> Mittaus ja käsinsyöttö**.

Mittaus ja käsinsyöttö -asetukset -valintaikkuna avautuu.

- **Nimi.** Tämä teksti näkyy Mittari-näkymässä. Sen ensimmäinen kirjain näytetään riippumattomana muuttujana Kuvaaja-näkymässä.
- **Yksiköt** Tämä teksti näytetään Kuvaaja-näkymässä nimen yhteydessä.
- **Keskiarvo yli 10 sekuntia.** Tämä asetus keskiarvoistaa kymmenen sekuntia tietoa kullekin pisteelle.

4. [Muokkaa anturin asetuksia](#) tarpeen mukaan.

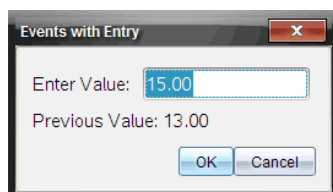
5. Napsauta **Aloita keräys** .



Säilytä nykyinen lukema -kuvake  muuttuu aktiiviseksi. Nykyisen anturin arvo ilmaantuu kuvaajan keskelle.

6. Napsauta **Säilytä nykyinen lukema**  mittauspisteen keräämiseksi.

Mitatus ja käsinsyöttö -valintaikkuna avautuu.



7. Kirjoita arvo riippumattomalle muuttujalle.

8. Napsauta **OK**.

Tietopisteestä piirretään kuvaaja ja nykyinen anturiarvo ilmaantuu kuvaajan keskelle.

**Huomaa:** Jos olet valinnut Keskiarvoistus-asetuksen, taaksepäin laskeva ajastin tulee näkyviin. Kun laskuri saavuttaa nollan, järjestelmä piirtää keskiarvosta kuvaajan.

9. Toista vaiheet 6–8, kunnes kaikki halutut tietopisteet on kerätty.

10. Napsauta **Pysäytä mittaus** .

Mittaus on valmis.

## Valoporttimittaukset

Valoportti-keräystila on käytettävissä vain Vernier valoporttia käytettäessä. Tämä anturi voi ottaa aikaa porttien läpi kulkeville objekteille tai porttien ulkopuolella kulkeville objekteille.

1. Kytke valoporttianturi(t).

Anturien nimet lisätään anturilistaan automaattisesti.

2. Valitse **Koe**-valikosta **Uusi koe**.

Tämä poistaa kaiken tiedon ja palauttaa mittariasetukset oletusarvoihin.

3. Valitse **Koe**-valikosta **Keräystapa> Valoporttiajoitus**.

4. Määritä keräysasetukset.

5. [Muokkaa anturin asetuksia](#) tarpeen mukaan.
6. Napsauta **Aloita keräys** .
7. Kun keräys on suoritettu, napsauta **Pysäytä keräys** .

Mittaus on valmis.

### **Pisaralaskurin tietojen keräys**

Pisaralaskurikeräystila on käytettävissä vain optista Vernier Drop Counter -anturia käytettäessä. Tämä anturi voi laskea pisaroiden lukumäärän tai tallentaa kokeen aikana lisätyn nesteen määrän.

1. Kytke pisaralaskurianturi(t).

Anturien nimet lisätään anturilistaan automaattisesti.

2. Valitse **Koe**-valikosta **Uusi koe**.

Tämä poistaa kaiken tiedon ja palauttaa mittariasetukset oletusarvoihin.

3. Valitse **Koe**-valikosta **Keräystapa> Pisaralaskuri**.

4. Määritä keräysasetukset.

5. [Muokkaa anturin asetuksia](#) tarpeen mukaan.

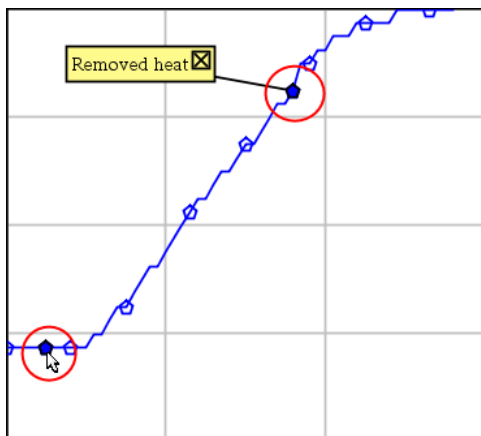
6. Napsauta **Aloita mittaus** .

7. Kun keräys on suoritettu, napsauta **Pysäytä mittaus** .

Mittaus on valmis.

### ***Tietomerkkien käyttö tietojen merkitsemiseen***

Tietomerkeillä voit korostaa tiettyjä tietopisteitä esim. niiden ehtoja muutettaessa. Saatat esimerkiksi merkitä pisteen, jossa jokin kemikaali on lisätty johonkin liuokseen tai jolloin lämpöä on lisätty tai poistettu. Voit lisätä merkin kommentin kanssa tai ilman ja voit myös piilottaa kommentin.



Kaksi tietomerkkiä, yksi kommentillinen on näkyvissä

|    |     |      |
|----|-----|------|
| 4  | 1.0 | 28.4 |
| 5  | 2.0 | 28.4 |
| 6  | 2.5 | 28.4 |
| 7  | 3.0 | 28.4 |
| 8  | 3.5 | 28.4 |
| 9  | 4.0 | 28.4 |
| 10 | 4.5 | 28.4 |
| 11 | 5.0 | 28.4 |
| 12 | 5.5 | 28.5 |

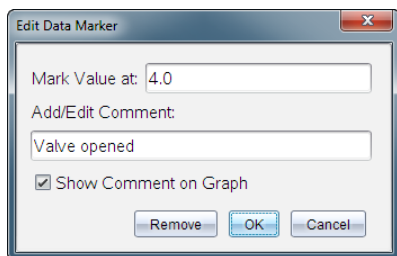
Merkki näkyy punaisena kolmiona Taulukko-näkymässä

### Merkin lisääminen tiedonkeruun aikana

- Napsauta **Lisää tietomerkki**  merkin sijoittamiseksi sen hetkiselle tietopisteelle.

### Merkin lisääminen tiedonkeruun jälkeen

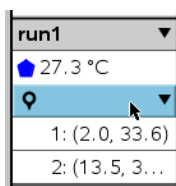
1. Napsauta Kuvaaja- tai Taulukko-näkymässä ollessasi sitä pistettä, johon haluat merkin.
2. Napsauta **Lisää tietomerkki** .



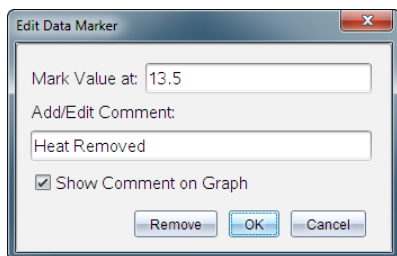
3. Täydennä valintaikkunan kohdat.

### Kommentin lisääminen olemassa olevaan merkkiin

1. Napsauta Tiedot-näkymässä laajentaaksesi tietojoukon merkkilistaa.

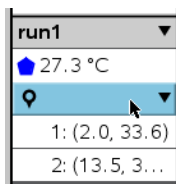


2. Napsauta sen merkin syötettä, jota haluat muuttaa ja täydennä valintaikkunan kohdat.



### Tietomerkin sijoittaminen uudelleen

1. Napsauta laajentaaksesi merkkilistaa Tiedot-näkymässä.



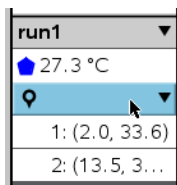
2. Napsauta sen merkin syötettä, jota haluat muuttaa.
3. Kirjoita valintaikkunassa uusi arvo kohteelle **Merkitse arvo**.

### Tietomerkin kommentin siirtäminen Kuvaaja-näkymässä

- Vedä kommenttia sen siirtämiseksi. Yhdistävä suora pysyy kiinnitettynä tietopisteeseen.

### Tietomerkin kommentin piilottaminen/näyttäminen

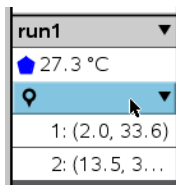
- Piilota kommentti napsauttamalla kommentin lopussa **X**-merkkiä.
- Piilotetun kommentin palauttaminen:
  - a) Napsauta laajentaaksesi merkkilistaa Tiedot-näkymässä.



- b) Napsauta sen merkin syötettä, jota haluat muuttaa ja valitse **Näytä Kommentti kohteessa Kuvaaja**.

### Tietomerkin poisto

1. Napsauta laajentaaksesi merkkilistaa Tiedot-näkymässä.



2. Napsauta valintaikkunassa **Poista**.

### Tiedonkeräys itsenäisesti tiedonkeräintä käyttäen

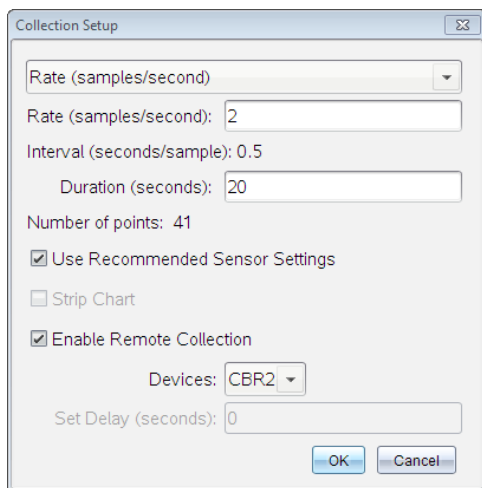
Jos haluat kerätä tietoja tiedonkeräimen ollessa irrotettuna, voit asettaa sen etämittaustilaan. Vain TI-Nspire™-laboratoriokytkentäteline, TI CBR 2™ ja Vernier Go!Motion® tukevat tietojen etämittausta.

Voit ottaa etämittauksen käyttöön:

- Painamalla tiedonkeräimen manuaalista trigger -painiketta , esim. TI-Nspire™-tiedonkeräimestä;
- Automaattisesti kun viivästetyn mittauksen odotusaika umpeutuu.

### Etämittauksen asettaminen

1. Tallenna ja sulje kaikki avoimet asiakirjat ja aloita uusi asiakirja.
2. Kytke etämittaukseen soveltuva tiedonkeräin tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen.
3. Anturin asetusten muuttaminen.
4. Napsauta Mittauksen asetukset -painiketta .
5. Valitse Mittauksen asetukset -näkyessä **Ota etämittaus käyttöön**.
6. Valitse käytettävä tiedonkeräin **Laitteet**-listalta.
7. Aseta mittauksen aloitustapa:
  - Jos haluat aloittaa automaattisesti määritellyn viiveen jälkeen (vain tuetuissa yksiköissä), kirjoita viiveelle arvo.
  - Jos haluat aloittaa painamalla manuaalista trigger -painiketta(tuetuissa tiedonkeräimissä), kirjoita viiveen arvoksi **0**. Jos käytät viivettä, TI-Nspire™-tiedonkeräimessä oleva manuaalinen trigger -painike ei vaikuta keräämisen alkuun.



Collection Setup

Rate (samples/second): 2

Interval (seconds/sample): 0.5

Duration (seconds): 20

Number of points: 41

☒ Use Recommended Sensor Settings

☐ Strip Chart

☒ Enable Remote Collection

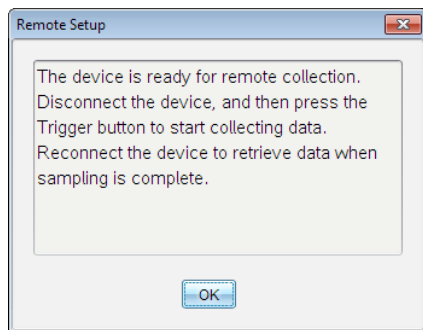
Devices: CBR2

Set Delay (seconds): 0

OK Cancel

8. Napsauta **OK**.

Viesti vahvistaa yksikön olevan valmis.



9. Irrota yksikkö.

Laitteesta riippuen LED-valot saattavat osoittaa sen tilan.

**Punainen.** Järjestelmä ei ole valmis.

**Keltainen.** Järjestelmä on valmis, mutta ei kerää tietoja.

**Vihreä.** Järjestelmä kerää parhaillaan tietoja.

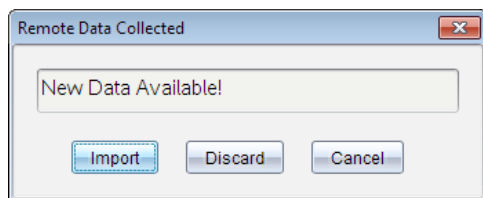
10. Jos olet aloittamassa manuaalista keräämistä, paina trigger -painiketta kun olet valmis. Jos olet aloittamassa viivepohjaista keräystä, keräys alkaa automaattisesti viivelaskurin päästyä nollaan.

### Etämittauksessa kerättyjen tietojen noutaminen

Kerättyäsi tiedot etäkeräyksellä, siirrä ne tietokoneelle tai kämmenlaitteelle analysointia varten.

1. Avaa Vernier DataQuest™ -sovellus.
2. Kiinnitä TI-Nspire™-tiedonkeräin tietokoneeseen tai kämmenlaitteeseen.

Etätietoja havaittu -valintaikkuna avautuu.



3. Napsauta **Tuo**.

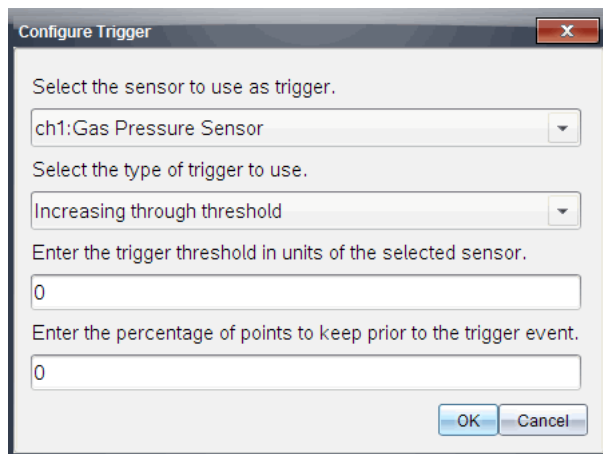
Tiedot siirtyvät Vernier DataQuest™ -sovellukseen.

## **Anturin asettaminen liipaisua, eli mittauksen automaattista käynnistämistä varten**

Jotta liipaisu, eli johonkin tiettyyn anturin lukemaan perustuva tietojen keräys voidaan aloittaa, on TI-Nspire™-tiedonkeräimen ja anturin oltava yhdistettyinä.

1. Kytke anturi.
2. Napsauta **Koe > Lisäasetukset > Käynnistyminen > Asetukset**.

Määritä automaattinen liipaisukäynnistys-valintaikkuna avautuu.



3. Valitse anturi **Valitse liipaisussa käytettävä anturi** -pudotuslistalta.  
**Huomaa:** Valikko näyttää TI-Nspire™-tiedonkeräimeen kytketyt anturit.
4. Valitse sitten jokin seuraavista **Valitse käytettävän liipaisun tyyppi** -pudotuslistalta.
  - **Noustessa kynnysarvon yli.** Aseta käynnistymään arvon kasvaessa.
  - **Laskiessa kynnysarvon alle.** Aseta käynnistymään arvon pienentyessä.
5. Kirjoita sopiva arvo kenttään **Kirjoita käynnistysraja valitun anturin yksiköissä** -kenttään.

Kirjoittaessasi käynnistysarvoa käytä anturin mittausvälillä olevaa arvoa.

Jos muutat yksikkötyyppejä kynnysarvon asettamisen jälkeen, arvo päivittyy automaattisesti.

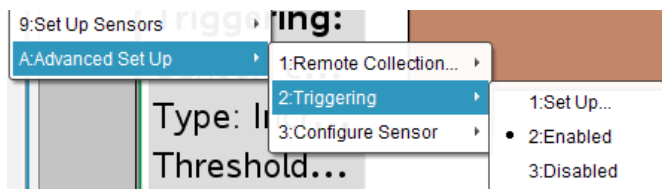
Jos esimerkiksi käytät Vernier-kaasupaineanturia ja yksiköksi on asetettu atm ja muutat myöhemmin yksiköksi kPa, asetukset päivitetään.

6. Kirjoita, montako mittauspistettä kerätään muistiin, ennen kuin käynnistysarvo saavutetaan..
7. Napsauta **OK**.



Liipaisuasetus on asetettu ja käynnissä, jos arvot syötettiin.

8. (Valinnainen) Valitse **Koe > Lisäasetukset > Käynnistyminen** varmistaaksesi, että aktiivinen osoitin on asetettu asentoon Käytössä.



**Tärkeää:** Kun liipaisu on otettu käyttöön, se pysyy aktiivisena poiskytkentään tai uuden kokeen aloittamiseen asti.

### Pois kytketyn liipaisun ottaminen käyttöön

Jos asetat liipaisun arvot nykyisessä kokeessa ja poistat ne sitten käytöstä, voit ottaa liipaisun uudelleen käyttöön.

Voit ottaa liipaisun käyttöön seuraavasti:

- ▶ Napsauta **Koe > Lisäasetukset > Liipaisu> Ota käyttöön**.

### Käyttöön otetun liipaisun poistaminen käytöstä

Voit poistaa aktiivisen liipaisun käytöstä seuraavasti:

- ▶ Napsauta **Koe > Lisäasetukset > Liipaisu> Poista käytöstä**.

## Datan kerääminen ja käsittely

**Aloita kerääminen**-painike  korvaa aiemmin kerätyn datana oletusarvoisesti. Jos haluat säilyttää edelliset mittausdatat k, tallenna ne ennen uutta mittausta. Kun olet kerännyt useamman datasarjan, voit asettaa ne samaan kuvaajaan vertailtavaksi.

**Tärkeää:** Tallennetut datasarjat katoavat, jos suljet tiedoston tallentamatta sitä. Jos haluat mittauksessa tallennetun tiedon olevan saatavilla myöhemmin, varmista, että tallennat tiedoston.

### Tietojoukon tallennus

1. Kerää tiedot ensimmäiseltä mittauksella. (Katso Tietojen kerääminen.)
2. Napsauta **Tallenna datassarja**-painiketta .

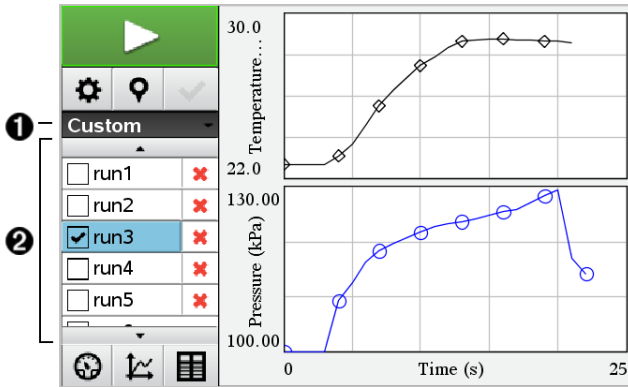


Mittausdata tallennetaan nimellä **mittaus1**. Uusi datasarja, **mittaus2**, luodaan seuraavaa tietojenkeruuta varten.

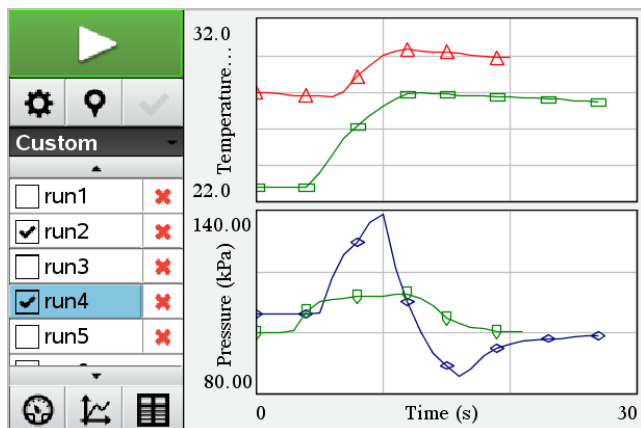
3. Napsauta **Aloita kerääminen**  kerätäksesi **mittaus2**:ntiedot.

### Datasarjojen vertailu

1. Napsauta **Kuvaajanäkymä**-kuvaketta  näyttääksesi kuvaajan.
2. Napsauta Datasarjojen valitsija -kuvaketta (Yksityiskohtanäkymän yläosassa) laajentaaksesi datasarjojen listaa.



- 1 Datasarjojen valitsija -toiminnolla voit laajentaa tai supistaa listaa.
  - 2 Laajennettu lista näyttää saatavilla olevat tietojoukot. Näkyviin tulee vierityspainike, jonka avulla voit selata listaa.
3. Valitse näytettävät datasarjat rastittamalla tai tyhjentämällä valintaruutuja.  
Kuvaajaa sovitetaan tarpeen mukaan kaiken valitun tiedon näyttämiseksi.



**Vinkki:** Valitaksesi nopeasti yhden datasarjan, pidä **Shift**-painiketta alhaalla, kun napsautat tietojoukon nimeä listalla. Kuvaaja näyttää vain valitun sarjan, ja lista supistuu automaattisesti, jotta voit nähdä datan sisällön.

### Datasarjan nimeäminen uudelleen

Oletusarvoisesti datasarjat nimetään nimillä **ajo1**, **mittaus2** jne. Jokaisen datasarjan nimi näkyy Taulukko-näkymässä.

1. Napsauta **Taulukko-näkymä**-kuvaketta  taulukon näyttämiseksi.
2. Näytä kontekstivalikko Taulukko-ikkunalle ja valitse **Datasarja-asetukset > [nykyinen nimi]**.

The screenshot shows a dialog box titled 'Data Set Options'. It contains two input fields: 'Name' and 'Notes'. The 'Name' field has the text 'run1' entered. Below the fields are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

3. Kirjoita uusi **nimi**.

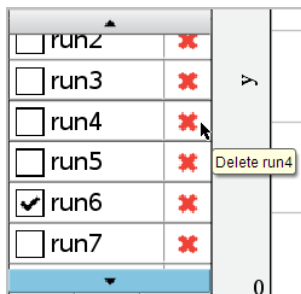
**Huomaa:** Merkkien enimmäismäärä on 30. Nimi ei saa sisältää pilkkuja.

4. (Vaihtoehtoinen) Malli**Huomioita** mittausdatasta.

### Datasarjan poistaminen

1. Napsauta **Kuvaajanäkymä**-kuvaketta  näyttääksesi kuvaajan.

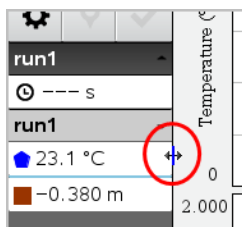
2. Napsauta Datasarjan valitsija -kuvaketta (Yksityiskohtanäkymän yläosassa) laajentaaksesi datasarjojen listaa.
3. Selaa listaa tarpeen mukaan, ja napsauta sitten Poista-ikonia (X) datasarjan nimen vieressä.



4. Napsauta **OK** varmistusviestissä.

### Näkymän tiedot -alueen laajentaminen

- Vedä rajaa Data-alueen vasemmalla reunalla sen leveyden kasvattamiseksi tai pienentämiseksi.



## Anturitiedon käyttö ohjelmissa

Pääset anturitietoon kaikista kytketyistä antureista TI-Basic -ohjelmasi kautta käyttämällä tätä komentoa:

*RefreshProbeVars statusVar*

- Sinun on ensin käynnistettävä Vernier DataQuest™ -sovellus tai saat

virheilmoituksen. 

**Huomaa:** Vernier DataQuest™ -sovellus käynnistyy automaattisesti, kun kytket anturin tai tiedonkeruulaitteen TI-Nspire™-ohjelmaan tai kannettavaan.

- Komento *RefreshProbeVars* on pätevä vain, kun Vernier DataQuest™ on metrisessä tilassa. 
- *statusVar* on valinnainen parametri, joka osoittaa komennon tilan. Nämä ovat *statusVar*-arvot:

| StatusVar-arvo      | Tila                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>statusVar</i> =0 | Normaali (jatka ohjelmalla)                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>statusVar</i> =1 | Vernier DataQuest™ -sovellus on tiedonkeruutilassa.<br><b>Huomaa:</b> Vernier DataQuest™ -sovelluksen on oltava metrisessä tilassa, jotta tämä komento toimisi.       |
| <i>statusVar</i> =2 | Vernier DataQuest™ -sovellusta ei ole käynnistetty.                                                                                                                                                                                                    |
| <i>statusVar</i> =3 | Vernier DataQuest™ -sovellus on käynnistetty, mutta et ole asentanut yhtään anturia.<br><b>Huomaa:</b> Komento <i>RefreshProbeVars</i> laskee melkein aina <i>statusVar</i> =3 iOS:ssä, vaikka olisit jo käynnistänyt Vernier DataQuest™ -sovelluksen. |

- TI-Basic-ohjelmasi lukee suoraan Vernier DataQuest™ -muuttujista symbolitaulukossa.
- Mitta-aika-muuttuja näyttää viimeisen muuttujan arvon. Se ei päivity automaattisesti. Jos ei ole tapahtunut tiedonkeruuta, mitta-aika on 0 (nolla).
- Muuttujien nimien käyttö ilman vastaavien antureiden fyysistä liittämistä saa aikaan virheen "Variable not defined" (Muuttujaa ei ole määriteltä).
- Komento *RefreshProbeVars* on tyhjä komento (NOP, null command) iOS:ssä.

### ***Anturitiedon kerääminen käyttämällä komentoa RefreshProbeVars***

1. Käynnistä Vernier DataQuest™ -sovellus.
2. Liitä tiedonkeruuseen tarvittavat anturit.
3. Aja ohjelma, jota haluat käyttää tiedon keräämiseen laskinsovelluksessa.
4. Käsittele antureita ja kerää tiedot.

**Huomaa:** Voit luoda ohjelman, joka on vuorovaikutuksessa TI-Innovator-reitittimen kanssa, käyttäen  > **reititin** > **Lähetä**. (Katso alla oleva esimerkki 2.) Tämä on valinnaista.

#### **Esimerkki 1**

```
Define temp() =
Prgm
```

```

© Check if system is ready
RefreshProbeVars-tila
Jos tila=0 niin
Näyttö "valmis"
For n,1,50
RefreshProbeVars-tila
lämpötila:=mittari.lämpötila
Näyttö "Lämpötila: ",lämpötila
Jos lämpötila >30 niin
Näyttö "Liian kuuma"
EndIf
© Wait for 1 second between samples
Wait 4
EndFor
Tai
Näyttö "Ei valmis. Yritä myöhemmin uudelleen"
EndIf
EndPrgm

```

### **Esimerkki 2- TI-Innovator™-reititin**

```

Määää tempwithhub()=
Prgm
© Check if system is ready
RefreshProbeVars-tila
Jos tila = 0 niin
Näyttö "valmis"
For n,1,50
RefreshProbeVars-tila
lämpötila:=mittari.lämpötila
Näyttö "Lämpötila: ",lämpötila
Jos lämpötila >30 niin
Näyttö "Liian kuuma"
© Play a tone on the Hub
Lähetä "SET SOUND 440 TIME 2"
EndIf
© Wait for 1 second between samples
Wait 1
EndFor
Tai
Näyttö "Ei valmis. Yritä myöhemmin uudelleen."
EndIf
EndPrgm

```

### ***Kerätyn tiedon analysointi***

Voit analysoida tietoja Vernier DataQuest™ -sovelluksen Kuvaaja-näkymässä. Aloita asettamalla kuvaajia ja käytä sitten analysointityökaluja, kuten integraalia, tilastoja ja käyränsovituksia tutkiaksesi tietojen matemaattista luonnetta.

**Tärkeää:** Kuvaaja- ja Analysoi-valikot ovat käytettävissä vain Kuvaaja-näkymässä työskennellessä.

## Kuvaajan ja akselien välisen pinta-alan määrittäminen

Integraali-toiminnon avulla voit määrittää tietokuvaajan rajaaman alueen. Voit valita alueeksi kaikki tiedot tai tietyn alueen niistä.

Voit selvittää kuvaajan alaisen alueen seuraavasti:

1. Voit tutkia kaikkia tietoja jättämällä kuvaajan valitsematta, tai voit tutkia tiettyä aluetta valitsemalla jonkin välin.
2. Napsauta **Analysoi > Integraali**.
3. Valitse sen sarakkeen nimi, josta kuvaaja on piirretty, jos sarakkeita on useampia.

Kuvaajan rajaaman alueen ala näytetään Näkymän tiedot -alueella.

## Kulmakertoimen löytäminen

Tangentti näyttää nopeuden, jolla tiedot muuttuvat tutkimasi pisteen kohdalla. Arvon nimi on "Kulmakerroin".

Voit etsiä kulmakertoimen seuraavasti:

1. Napsauta **Analysoi > Tangentti**.

Valintamerkki ilmaantuu valikkoon vaihtoehdon viereen.

2. Napsauta kuvaajaa.

Seurantamerkki piirtyy lähimpään tietopisteeseen.

Niiden tietojen arvot, joista kuvaaja on piirretty, näytetään Näkymän tiedot -alueella sekä Kuvaajan kaikki tiedot -valintaikkunassa.

Voit siirtää seurantaviivaa vetämällä, napsauttamalla toista pistettä tai käyttämällä nuolinäppäimiä.

## Arvon interpolointi kahden tietopisteen välillä

Interpoloi-toiminnon avulla voit arvioida arvon kahden tietopisteen välillä sekä määrittää Käyränsovitus-toiminnon arvon näiden pisteiden välissä ja ulkopuolella.

Seurantaviiva liikkuu tietopisteestä toiseen. Kun Interpoloi-tila on käytössä, seurantaviiva liikkuu tietopisteiden välillä ja niiden ohi.

Voit käyttää Interpoloi-toimintoa seuraavasti:

1. Napsauta **Analysoi > Interpoloi**.

Valintamerkki ilmaantuu valikkoon vaihtoehdon viereen.

2. Napsauta kuvaajaa.

Seurantamerkki piirtyy lähimpään tietopisteeseen.

Niiden tietojen arvot, joista kuvaaja on piirretty, näytetään Näkymän tiedot - alueella.

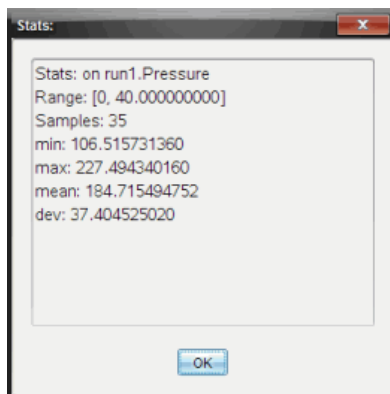
Voit siirtää seurantaviivaa siirtämällä kohdistinta nuolinäppäimillä tai napsauttamalla toista tietopistettä.

## Tilastojen luominen

Voit luoda tilastoja (minimi, maksimi, keskiarvo, keskihajonta ja useita otoksia) kaikille kerätyille tiedoille tai valitulle alueelle. Voit myös luoda käyränsovituksen, joka perustuu yhteen useista vakiomalleista tai määrittämäsi malliin.

1. Voit tutkia kaikkia tietoja jättämällä kuvaajan valitsematta, tai voit tutkia tiettyä aluetta valitsemalla jonkin välin.
2. Napsauta **Analysoi > Tilastot**.
3. Valitse sen sarakkeen nimi, josta kuvaaja on piirretty, jos sarakkeita on useampia. Esim. run1.Paine.

Tilastot-valintaikkuna avautuu.



4. Tarkista tiedot.
5. Napsauta **OK**.



Tietoja tilastoanalyysin poistamisesta löytyy kohdasta *Analysointiasetusten poistaminen*.

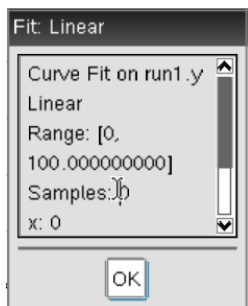
**Käyränsovituksen luonti**

Käyränsovitus-toiminnolla voit etsiä tietoihin parhaiten sopivan käyrän. Valitse kaikki tiedot tai tietty alue niistä. Käyrä piirretään kuvaajaan.

- 1. Voit tutkia kaikkia tietoja jättämällä kuvaajan valitsematta, tai voit tutkia tiettyä aluetta valitsemalla jonkin välin.
- 2. Napsauta **Analysoi > Käyränsovitus**.
- 3. Valitse käyränsovitusvaihtoehto.

| Käyränsovitus-vaihtoehto    | Lasketaan muodossa:                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Lineaarinen                 | $y = m \cdot x + b$                                           |
| 2. asteen yhtälö            | $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$                             |
| 3. asteen yhtälö            | $y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$               |
| 4. asteen yhtälö            | $y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$ |
| Potenssi ( $a x^b$ )        | $y = a \cdot x^b$                                             |
| Ekspontiaalinen ( $a b^x$ ) | $y = a \cdot b^x$                                             |
| Logaritminen                | $y = a + b \cdot \ln(x)$                                      |
| Sinimuoto                   | $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$                         |
| Logaritminen ( $d \neq 0$ ) | $y = c / (1 + a \cdot e^{-(b \cdot x)}) + d$                  |
| Luonnollinen eksponentti    | $y = a \cdot e^{-(c \cdot x)}$                                |
| Suoraan verrannollinen      | $y = a \cdot x$                                               |

Sovita lineaarinen -valintaikkuna avautuu.



4. Napsauta **OK**.
5. Tarkista tiedot.

Tietoja Käyränsovitus-toiminnon poistamisesta on kohdassa *Analysointiasetusten poistaminen*.

### Kuvaajan piirtäminen vakio- tai käyttäjän määrittämä -mallista

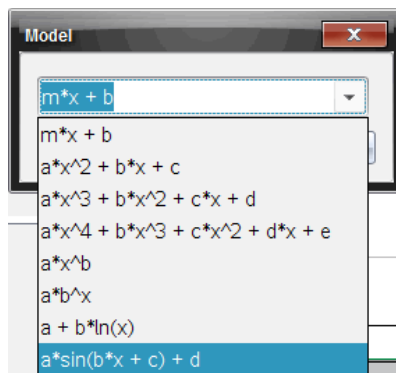
Tämän valinnan avulla voidaan manuaalisesti piirtää funktio, joka sopii tietoihin. Käytä jotakin ennalta määritetyistä malleista tai syötä omasi.

Voit myös asettaa pyörimisliisäyksen, jota käytetään Näkymän tiedot -valintaikkunassa. Pyörimisliisäys on arvo, jolla kerroin muuttuu napsauttaessasi pyörimispainikkeita Näkymän tiedot -valintaikkunassa.

Jos esimerkiksi asetat pyörimisliisäykseksi  $m1=1$ , napsauttaessasi ylös-pyörimispainiketta arvo muuttuu lukemaan 1.1, 1.2, 1.3 jne. Jos napsautat alas-pyörimispainiketta, arvo muuttuu lukemaksi 0.9, 0.8, 0.7 jne.

1. Napsauta **Analysoi > Malli**.

Malli-valintaikkuna avautuu.



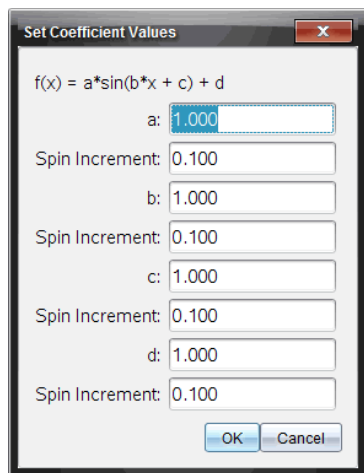
2. Kirjoita oma funktiosi.

—tai—

Valitse arvo pudotuslistalta napsauttamalla.

3. Napsauta **OK**.

Aseta kertoimien arvot -valintaikkuna avautuu.



4. Kirjoita arvo muuttujille.
5. Kirjoita arvon muutos Pyörimislisäys-kenttään.
6. Napsauta **OK**.

**Huomaa:** Nämä arvot ovat alkuarvoja. Voit säätää näitä arvoja myös Näkymän tiedot -alueella.

Malli näytetään kuvaajassa ja säätöasetukset Näkymän tiedot -alueella sekä Kaikki kuvaajan tiedot -valintaikkunassa.

7. (Valinnainen) Säädä ikkunan asetusta minimi- ja maksimiakseliarvoille. Lisätietoja löytyy kohdasta *Akselin asettaminen yhdelle kuvaajalle*.

Tietoja Mallianalyysin poistamisesta löytyy kohdasta *Analysointiasetusten poistaminen*.

8. Tee halutut muutokset kertoimiin napsauttamalla .

—tai—

Napsauta arvoa Näkymän tiedot -alueella.

Tämä kuva on esimerkki mallista, jonka arvoja on säädetty.

### **Analysointiasetusten poistaminen**

1. Napsauta **Analysoi > Poista**.
2. Valitse se tietonäkymä, jonka haluat poistaa.

Valitsemasi näkymä poistetaan kuvaajasta ja Näkymän tiedot -alueelta.

### ***Kerätyn datan näyttäminen Kuvaaja-näkymässä***

Kerätessäsi tietoja ne kirjoitetaan sekä Kuvaaja- että Taulukko-näkymiin. Käytä Kuvaaja-näkymää halutessasi tutkia tietoja, joista on piirretty kuvaaja.

**Tärkeää:** Kuvaaja- ja Analysoi-valikkokohteet ovat käytettävissä vain työskenneltäessä Kuvaaja-näkymässä.

### **Kuvaaja-näkymän valitseminen**

- Napsauta **Kuvaaja-näkymä**-välilehteä .

### **Useiden kuvaajien tarkastelu**

Näytä kuvaaja -valikolla voit näyttää erillisiä kuvaajia, kun käytössä on:

- anturi, joka mittaa useampaa suuretta samalla kertaa;
- useita antureita, joille on määritetty samanaikaisesti eri yksiköt.

Tässä esimerkissä samassa mittauksessa on käytetty kahta anturia (kaasupaineanturia ja käsidynamometria). Seuraavassa kuvassa esitetään taulukkonäkymän sarakkeet Aika, Voima ja Paine. Kuva näyttää, miksi näkyvissä on kaksi kuvaajaa.

### ***Kun haluat näyttää vain yhden kahdesta kuvaajasta***

Kun näkyvissä on kaksi kuvaajaa, ylempi on Kuvaaja 1 ja alempi on Kuvaaja 2.

Jos haluat näyttää vain Kuvaajan 1:

- Valitse **Kuvaaja > Näytä kuvaaja) > Kuvaaja 1.**

Tällöin vain Kuvaaja 1 näytetään.

Jos haluat näyttää vain Kuvaajan 2:

- Valitse **Kuvaaja > Näytä kuvaaja) > Kuvaaja 2.**

Tällöin vain Kuvaaja 2 näytetään.

### ***Molempien kuvaajien näyttäminen***

Kuvaajien 1 ja 2 näyttäminen yhdessä:

- Valitse **Kuvaaja > Näytä kuvaaja > Molemmat.**

Tällöin kuvaajat 1 ja 2 näytetään.

### ***Kuvaajien näyttäminen Sivun asettelu -näkyvässä***

Käytä Sivun asettelu -näkyvää silloin, kun Näytä kuvaaja -valinta ei ole oikea ratkaisu useiden kuvaajien näyttämiseen.

Näytä kuvaaja -valintaa ei voida käyttää seuraavissa tilanteissa:

- Yksittäisellä anturilla suoritetaan useita mittauksia.
- Samoja antureita on kaksi tai useampi.
- Useat anturit käyttävät samoja tietosarakkeita.

Sivun asettelun käyttäminen:

1. Avaa alkuperäinen tietojoukko, jonka haluat nähdä kahdessa kuvaajaikkunassa.
2. Napsauta **Muokkaa > Sivun asettelu > Valitse asettelu.**
3. Valitse käytettävä sivun asettelutyyppi.
4. Napsauta **Lisää sovellus napsauttamalla tätä.**
5. Valitse **Lisää Vernier DataQuest™.**

Tällöin toiseen näkymään lisätään Vernier DataQuest™ -sovellus.

6. Jos haluat nähdä erilliset näkymät, napsauta muutettavaa näkymää ja valitse sitten **Näytä > Taulukko**.

Näkyviin tulee uusi näkymä.

7. Jos haluat näyttää saman näkymän, napsauta muutettavaa näkymää.
8. Napsauta **Näytä > Kuvaaja**.

Näkyviin tulee uusi näkymä.

## ***Kerättyjen tietojen näyttäminen Taulukko-näkymässä***

Taulukkonäkymä on toinen tapa lajitella ja tarkastella kerättyjä tietoja.

### **Taulukko-näkymän valitseminen**

- Napsauta **Taulukko-näkymä**-välilehteä .

### **Sarakeasetusten määrittäminen**

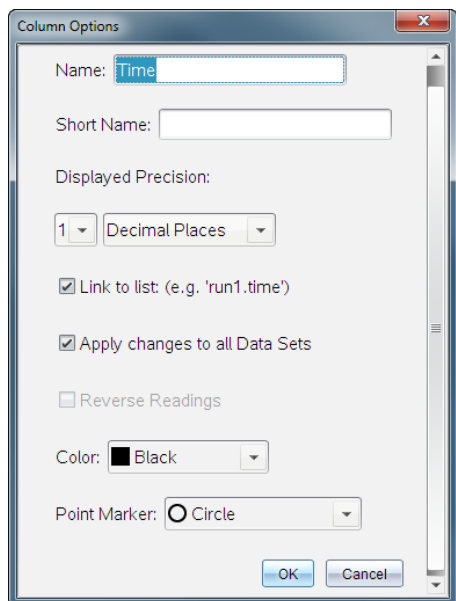
Voit nimetä sarakkeita ja määrittää desimaalipisteet sekä käytettävän tarkkuuden.

1. Valitse **Tiedot**-valikosta **Sarakeasetukset**.

**Huomaa:** Voit napsauttaa näitä valintoja myös Mittari-, Kuvaaja- tai Taulukko-näkymässä. Tulokset tulevat silti näkyviin.

2. Napsauta määritettävän sarakkeen nimeä.

Sarakeasetukset-valintaikkuna avautuu.



3. Kirjoita sarakkeen pitkä nimi **Nimi**-kenttään.
4. Kirjoita lyhennetty nimi **Lyhyt nimi** -kenttään.

**Huomaa:** Tämä nimi näkyy, jos saraketta ei voi laajentaa niin, että koko nimi näkyisi.

5. Kirjoita yksiköiden lukumäärä **Yksiköt**-kenttään.
6. Valitse tarkkuusarvo **Näytettävä tarkkuus** -pudotuslistalta.

**Huomaa:** Oletustarkkuus liittyy anturin tarkkuuteen.

7. Valitse **Linkit** **luetteloon**, jos haluat muodostaa linkin symbolitaulukkoon ja asettaa tiedot muiden TI-Nspire™-sovellusten käytettäväksi.

**Huomaa:** Linkittäminen on useimpien antureiden oletusasetus.

**Tärkeää:** Syke- ja verenpaineanturit vaativat valtavan määrän tietoja, jotta niistä olisi hyötyä. Näiden antureiden oletusasetus on linkittämätön järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi.

8. Valitse **Ota muutokset käyttöön kaikissa tietojoukoissa** ottaaksesi muutokset käyttöön kaikissa tietojoukoissa.
9. Napsauta **OK**.

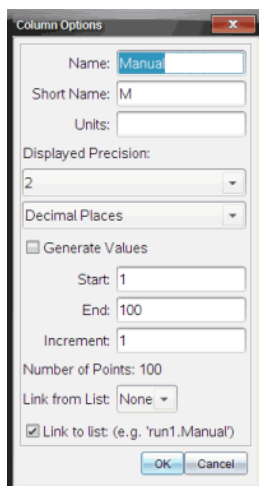
Nyt sarakkeen asetukset on määritetty uusilla arvoilla.

## Manuaalisesti syötettyjen arvojen sarakkeen luominen

Jos haluat syöttää tietoja manuaalisesti, lisää uusi sarake. Antureilta saatua dataa ei voi muokata, mutta manuaalisesti syötettyjä tietoja voi muokata.

### 1. Napsauta **Tiedot > Uusi manuaalinen sarake**.

Sarakeasetukset-valintaikkuna avautuu.



### 2. Kirjoita sarakkeen pitkä nimi **Nimi**-kenttään.

### 3. Kirjoita lyhennetty nimi **Lyhyt nimi** -kenttään.

**Huomaa:** Tämä nimi näkyy, jos saraketta ei voi laajentaa niin, että koko nimi näkyisi.

### 4. Kirjoita käytettävät yksiköt.

### 5. Valitse tarkkuusarvo **Näytettävä tarkkuus** -pudotuslistalta.

**Huomaa:** Oletustarkkuus liittyy anturin tarkkuuteen.

### 6. (Valinnainen) Valitse **Ota muutokset käyttöön kaikissa tietojoukoissa** ottaaksesi muutokset käyttöön kaikissa tietojoukoissa.

### 7. (Valinnainen) Valitse **Luo arvot** rivien täydentämiseksi automaattisesti.

Jos valitset tämän vaihtoehdon, suorita nämä vaiheet:



- a) Kirjoita alkuarvo **Alku**-kenttään.
- b) Kirjota loppuarvo **Loppu**-kenttään.
- c) Kirjoita arvon lisäys **Lisäys**-kenttään.

Pisteiden lukumäärä lasketaan ja näytetään Pisteiden lukumäärä -kentässä.

8. Valitse **Linkit luettelosta**, jos haluat muodostaa linkin toisen TI-Nspire™-sovelluksen tietoihin.

**Huomaa:** Tähän luetteloon täydennetään tietoja vain silloin, kun toisessa sovelluksessa on tietoja, joilla on sarakkeen tunniste.

9. Valitse **Linkit luetteloon**, jos haluat muodostaa linkin symbolitaulukkoon ja asettaa tiedot muiden TI-Nspire™-sovellusten käytettäväksi.

**Huomaa:** Linkittäminen on useimpien antureiden oletusasetus.

**Tärkeää:** Syke- ja verenpaineanturit vaativat valtavan määrän tietoja, jotta niistä olisi hyötyä. Näiden antureiden oletusasetus on linkittämätön järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi.

10. Napsauta **OK**.

Uusi sarake lisätään taulukkoon. Tätä saraketta voi muokata.

### **Laskettujen arvojen sarakkeen luominen**

Voit lisätä tietojoukkoon ylimääräisen sarakkeen, jonka arvot lasketaan lausekkeella käyttäen vähintään yhtä olemassa olevaa saraketta.

Käytä laskettua saraketta pH-tietojen derivaatan selvittämiseen. Jos haluat lisätietoja, katso *Derivaatta-asetusten säätäminen*.

1. Napsauta **Tiedot > Uusi laskettu sarake**.

Sarakeasetukset-valintaikkuna avautuu.

Column Options

Name:

Short Name:

Units:

Displayed Precision:

Significant Figures:

Expression:

Type an expression which includes  
One of the following column names:  
Volume, Pressure

☒ Link to list: (e.g. 'run1.Calculated')

OK Cancel

2. Kirjoita sarakkeen pitkä nimi **Nimi**-kenttään.
3. Kirjoita lyhennetty nimi **Lyhyt nimi** -kenttään.

**Huomaa:** Tämä nimi näkyy, jos saraketta ei voi laajentaa niin, että koko nimi näkyisi.

4. Kirjoita käytettävät yksiköt.
5. Valitse tarkkuusarvo **Näytettävä tarkkuus** -pudotuslistalta.

**Huomaa:** Oletustarkkuus liittyy anturin tarkkuuteen.

6. Kirjoita **Lauseke**-kenttään laskelma, joka sisältää yhden sarakkeen nimen.

**Huomaa:** Järjestelmän ilmoittamat sarakkeiden nimet riippuvat valituista antureista sekä sarakeasetuksissa tehdyistä nimikentän muutoksista.

**Tärkeää:** Lauseke-kenttä tunnistaa suuret ja pienet kirjaimet. (Esimerkki: "Paine" ei ole sama kuin "paine".)

7. Valitse **Linkit luetteloon**, jos haluat muodostaa linkin symbolitaulukkoon ja asettaa tiedot muiden TI-Nspire™-sovellusten käytettäväksi.

**Huomaa:** Linkittäminen on useimpien antureiden oletusasetus.

**Tärkeää:** Syke- ja verenpaineanturit vaativat valtavan määrän tietoja, jotta niistä olisi hyötyä. Näiden antureiden oletusasetus on linkittämätön järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi.

8. Napsauta **OK**.

Uusi laskettu sarake luodaan.

## ***Mittausdatasta luodun kuvaajan mukauttaminen***

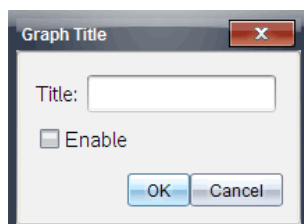
Voit mukauttaa kuvaajaa lisäämällä otsikon, vaihtamalla värejä sekä määrittämällä akselien välit.

### **Otsikon lisääminen**

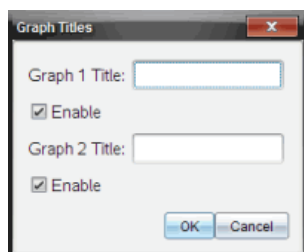
Kuvaajaan lisätty otsikko näkyy Näkymän tiedot -alueella. Kun tulostat kuvaajan, myös sen otsikko tulostetaan.

1. Napsauta **Kuvaaja > Kuvaajan otsikko**.

Kuvaajan otsikko -valintaikkuna avautuu.



Jos työalueella on kaksi kuvaajaa, valintaikkunassa on kaksi otsikkovaihtoehtoa.



2. Kirjoita Otsikko-kenttään kuvaajan nimi.

—tai—

a) Kirjoita ensimmäisen kuvaajan nimi Kuvaaja 1 -kenttään.

b) Kirjoita toisen kuvaajan nimi Kuvaaja 2 -kenttään.

3. Näytä otsikko valitsemalla **Ota käyttöön**.

**Huomaa:** Ota käyttöön -valinnalla voit näyttää tai piilottaa kuvaajan otsikon tarvittaessa.

4. Napsauta **OK**.

Otsikko näytetään.

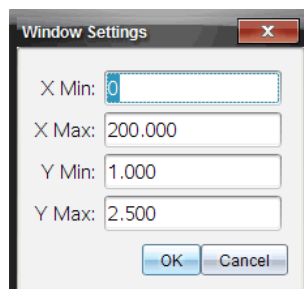
## Akselivälien asetus

### *Yhden kuvaajan akselivälien asettaminen*

X- ja Y-akseleiden minimi- ja maksimialueiden muokkaaminen:

1. Napsauta **Kuvaaja > Ikkunan asetukset**.

Ikkunan asetukset -valintaikkuna avautuu.



2. Kirjoita uudet arvot seuraaviin kenttiin:

- X min.
- X maks.
- Y min.
- Y maks.

3. Napsauta **OK**.

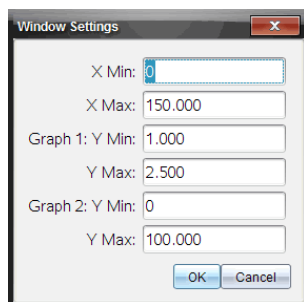
Sovellus käyttää uusia arvoja kuvaajan näkyvälle välille, kunnes väliä muokataan tai tietojoukkoja muutetaan.

## ***Kahden kuvaajan akselivälien asettaminen***

Anna kahta kuvaajaa käsiteltäessä kahdet Y-akselin minimi- ja maksimiarvot mutta vain yhdet X-akselin minimi- ja maksimiarvot.

### **1. Napsauta Kuvaaja > Ikkunan asetukset.**

Ikkunan asetukset -valintaikkuna avautuu.



### **2. Kirjoita uudet arvot seuraaviin kenttiin:**

- X min.
- X maks.
- Kuvaaja 1: Y min.
- Y maks.
- Kuvaaja 2: Y min.
- Y maks.

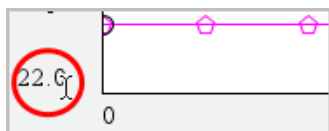
### **3. Napsauta OK.**

Sovellus käyttää uusia arvoja kuvaajan näkyvälle välille, kunnes väliä muokataan tai tietojoukkoja muutetaan.

## ***Akselivälin muuttaminen Kuvaaja-näkymässä***

Voit muokata X- ja Y-akseleiden minimi- ja maksimivälejä suoraan kuvaajanäkymässä.

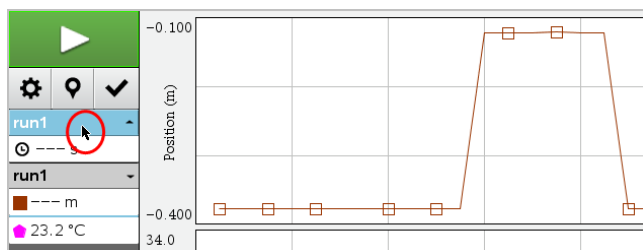
- Valitse se akseliarvo, jota haluat muuttaa, ja kirjoita uusi arvo.



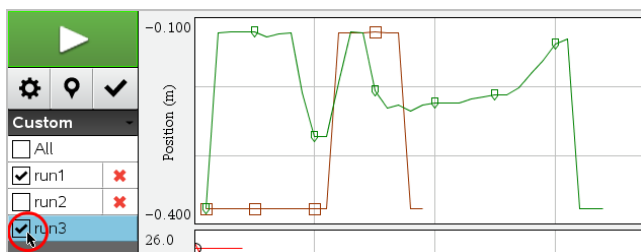
Uusi kuvaaja piirtyy vastaamaan muutoksia.

### Niiden tietojoukkojen valinta, joista piirretään kuvaaja

1. Napsauta Tiedot-näkymässä vasemmalla olevaa välilehteä, joka on heti näkymänvalintapainikkeiden alla.



2. Tiedot-näkymässä on luettelo käytettävissä olevista tietojoukoista.
3. Valitse valintaruuduilla tietojoukot, joista kuvaaja halutaan piirtää.



### Kuvaajan automaattinen skaalaus

Automaattisen skaalauksen avulla näet kaikki piirretyt pisteet. Skaalaa automaattisesti nyt -valinnasta on hyötyä, kun olet muuttanut X- ja Y-akseleiden välejä tai lähentänyt tai loitontanut kuvaajaa. Voit myös määrittää automaattisen skaalausasetuksen, jota käytetään keräämisen aikana ja sen jälkeen.

### Skaalaa automaattisesti nyt sovellusvalikkoa käyttäen

- Napsauta Kuvaaja > Skaalaa automaattisesti nyt.

Kuvaaja näyttää nyt kaikki pisteet, joista on piirretty kuvaaja.

### ***Skaalaa automaattisesti nyt kontekstivalikkoa käyttäen***

1. Avaa kontekstivalikko kuvaaja-alueella.
2. Napsauta **Ikkuna/Suurenn** > **Skaalaa automaattisesti nyt**.

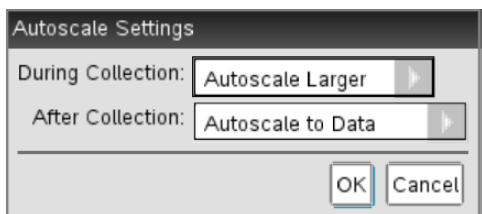
Kuvaaja näyttää nyt kaikki pisteet, joista on piirretty kuvaaja.

### ***Keräämisen aikana suoritettavan automaattisen skaalauksen määrittäminen***

Keräämisen aikana suoritettavan automaattisen skaalauksen käyttämiseen on kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehdon valitseminen:

1. Napsauta **Valinnat** > **Automaattisen skaalauksen asetukset**.

Automaattisen skaalauksen asetukset -valintaikkuna avautuu.



2. Avaa Keräämisen aikana -luettelo napsauttamalla ►.
3. Valitse yksi näistä vaihtoehdoista:
  - **Skaalaa automaattisesti suuremmaksi** – Suurentaa kuvaajaa tarvittaessa, jotta kaikki pisteet näkyvät sitä mukaa, kun keräät niitä.
  - **Älä skaalaa automaattisesti** – Kuvaajaa ei muuteta keräämisen aikana.
4. Tallenna asetukset napsauttamalla **OK**.

### ***Keräämisen jälkeen suoritettavan automaattisen skaalauksen määrittäminen***

Keräämisen jälkeen automaattisesti suoritettavan skaalauksen asettamiseen on kolme vaihtoehtoa. Asetuksen valitseminen:

1. Napsauta **Valinnat** > **Automaattisen skaalauksen asetukset**.

Automaattisen skaalauksen asetukset -valintaikkuna avautuu.

2. Avaa **Keräämisen jälkeen** -luettelo napsauttamalla ►.

3. Valitse yksi näistä vaihtoehtoista:

- **Skaalaa automaattisesti tietoihin.** Laajentaa kuvaajan niin, että kaikki tietopisteet näkyvät. Tämä on oletustila.
- **Skaalaa automaattisesti nollasta.** Muokkaa kuvaajaa niin, että kaikki tietopisteet alkupistettä myöten näkyvät.
- **Älä skaalaa automaattisesti.** Kuvaajan asetukset eivät muutu.

4. Tallenna asetukset napsauttamalla **OK**.

### Tietovälin valitseminen

Tietovälin valitsemisesta on hyötyä monissa tilanteissa, kuten lähennettäessä tai loitonnettaessa, tietoja yliviivattaessa ja yliviivausta poistettaessa sekä asetuksia tarkasteltaessa.

#### ***Välin valitseminen:***

1. Vedä kohdistin kuvaajan poikki.

Valittu alue merkitään harmaalla varjostuksella.

2. Suorita jokin seuraavista toiminnoista.

- Lähennä tai loitonna
- Yliviivaa tietoja tai poista yliviivaus
- Tarkastele asetuksia

#### ***Näin poistat alueen valinnan:***

- Paina **Esc**-näppäintä tarvittaessa, kun haluat poistaa varjostuksen ja vaakasuoran ohjeviivan.

### Kuvaajan lähentäminen

Voit lähentää kerättyjen pisteiden alijoukkoa. Voit myös loitontaa edellisestä zoomauksesta tai laajentaa kuvaajaikkunaa kerättyjen pisteiden ulkopuolelle.

Kuvaajan lähentäminen:

1. Valitse zoomattava alue tai käytä nykyistä näkymää.
2. Napsauta **Kuvaaja > Lähennä**.

Kuvaaja säätyy näyttämään vain valitsemasi alueen.



Valittua X-väliä käytetään uutena X-välinä. Y-alue skaalautuu automaattisesti siten, että kaikki kuvaajan tietopisteet valitulla välillä näytetään.

## Loitonna kuvaajalla

- Valitse **Kuvaaja > Loitonna**.

Kuvaaja on nyt laajennettu.

Jos loitontamista edeltää lähentäminen, loitontaminen palauttaa lähentämistä edeltävät alkuperäiset asetukset.

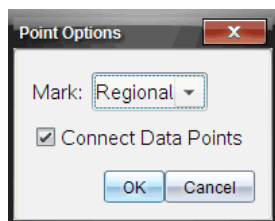
Jos olet esimerkiksi lähentänyt kahdesti, ensimmäinen loitonnus palauttaa näkymän ensimmäisen lähennyksen jälkeen. Jos olet lähentänyt useita kertoja ja haluat nyt näyttää koko kuvaajan ja kaikki tietopisteet, valitse Skaalaa automaattisesti nyt.

## Pisteasetusten määrittäminen

Kuvaajan merkintöjen esitystiheyden ja yhdistävän viivan määrittäminen:

1. Napsauta **Valinnat > Pisteasetukset**.

Pisteasetukset-valintaikkuna avautuu.

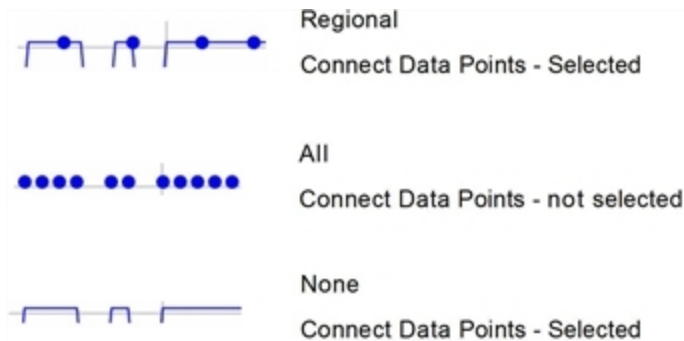


2. Valitse avattavasta luettelosta **Merkintä**.
  - **Ei mitään**. Mitään pisteitä ei korosteta.
  - **Alueellinen**. Jaksoittainen pisteiden korostaminen.
  - **Kaikki**. Kaikki datapisteet korostetaan.
3. Näytä suora pisteiden välillä valitsemalla **Yhdistä tietopisteet**.

—tai—

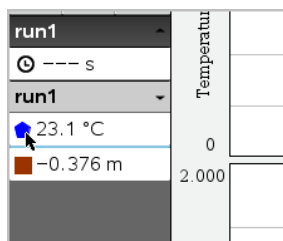
Poista pisteiden välinen suora poistamalla **Yhdistä tietopisteet** -valinta.

Seuraavissa kuvissa on esimerkkejä pisteiden merkintäasetuksista.



## Kuvaajan värin muuttaminen

1. Napsauta sen kuvaajan pisteosoitinta, jonka väriä haluat muuttaa.



2. Valitse Sarakeasetukset-valintaikkunan kohdassa **Väri** uusi väri.

## Pistemerkkien valitseminen

1. Avaa valikko napsauttamalla kuvaajaa oikeanpuoleisella painikkeella.
2. Napsauta **Pistemerkki**.

**Huomaa:** Jos olemassa on vain yksi riippuva muuttujasarake, Pistemerkki-valinnan edessä näkyy tietojoukon sekä sarakkeen nimi. Muussa tapauksessa Pistemerkki-valinnassa on valikko.

3. Valitse muutettava sarakemuuttuja.
4. Valitse asetettava pistemerkki.

Pistemerkki muuttuu valinnan mukaiseksi.

## Riippumattoman muuttujasarakkeen valitseminen

Valitse X-akselin sarake -valinnalla voit valita sarakkeen, jota käytetään riippumattomana muuttujana, kun tiedoista piirretään kuvaaja. Tätä saraketta käytetään kaikissa kuvaajissa.

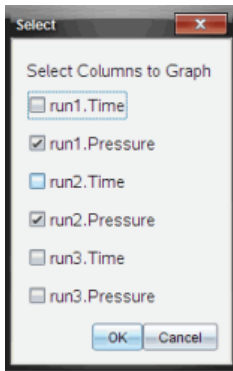
1. Napsauta **Kuvaaja > Valitse X-akselin sarake**.
2. Valitse muutettava muuttuja.

Kuvaajalla oleva X-akselin nimi muuttuu ja kuvaaja järjestyy uudelleen niin, että kuvaajan luomisessa käytetään uutta riippumatonta muuttujaa.

## Riippuvan muuttujasarakkeen valitseminen

Valitse Y-akselin sarake -valinnalla voit valita, mitä riippuvaisia muuttujasarakkeita käytetään näytettävien kuvaajien piirtämiseen.

1. Napsauta **Kuvaaja > Valitse Y-akselin sarake**.
2. Valitse jokin seuraavista:
  - Luettelossa näkyvä muuttuja. Luettelossa yhdistyvät riippuvat muuttujat sekä tietojoukkojen lukumäärä.
  - **Lisää**. Lisää-valinta avaa Valitse-valintaikkunan. Käytä tätä valintaa, kun haluat valita yhdistelmän tietojoukkomuuttujia, joista piirretään kuvaaja.



## Tietojen näyttäminen ja piilottaminen

Voit näyttää Tiedot-näkymän näytön vasemmalla puolella tai piilottaa sen.

- Napsauta **Valinnat > Piilota tiedot** tai **Valinnat > Näytä tiedot**.

## Tietojen yliviiwaaminen ja palauttaminen

Tietojen yliviiwaustoiminto jättää tiedot tilapäisesti pois Kuvaaja-näkymästä ja analysointityökaluista.

1. Avaa se datakokoelma, joka sisältää yliviiwattavat tiedot.
2. Napsauta **Taulukko-näkymä** .
3. Valitse alue vetämällä aloitusriviltä loppupisteeseen.  
Ruutua vieritetään ja näet valinnan.
4. Napsauta **Tiedot > Yliviiwaa tiedot**.
5. Valitse jokin seuraavista:
  - **Valitulla alueella.** Yliviiwaa tiedot valitulta alueelta.
  - **Valitun alueen ulkopuolella.** Yliviiwaa tiedot muualta paitsi valitulta alueelta.

Valitut tiedot merkitään yliviiwatuiksi taulukossa ja ne poistetaan kuvaajanäkymästä.

### Yliviiwattujen tietojen palauttaminen

1. Valitse palautettavien tietojen väli. Jos haluat palauttaa kaikki yliviiwatut tiedot, aloita vaiheesta kaksi.
2. Napsauta **Tiedot > Palauta tiedot**.
3. Valitse jokin seuraavista:
  - **Valitulla alueella** - Palauttaa valitun alueen tiedot.
  - **Valitun alueen ulkopuolella** - Palauttaa tiedot valitun alueen ulkopuolella.
  - **Kaikki tiedot** - Palauttaa kaikki tiedot. Tietoja ei tarvitse valita.

Tiedot palautetaan.

## Datan toisto

Toistotoiminnolla voit toistaa datan. Sen avulla voit:

- valita tietojoukon, jonka haluat toistaa;
- keskeyttää toiston;
- jatkaa toistoa piste kerrallaan;
- säätää toistonopeutta;
- toistaa uudelleen.

### Toistettavan datan valitseminen

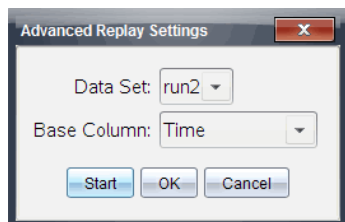
Voit toistaa yhden datajoukon kerrallaan. Oletuksena viimeisin datajoukko toistetaan käyttäen ensimmäistä saraketta perussarakkeena (esimerkki: viiteaika).

Jos käytössä on useita datajoukkoja ja haluat käyttää jotain muuta, oletusasetuksesta eroavaa datajoukkoa tai perussaraketta, voit valita sekä toistettavan datajoukon että perussarakkeen.

Toistettavan datajoukon valitseminen:

1. Napsauta **Koe > Toisto > Lisäasetukset**.

Toiston lisäasetukset -valintaikkuna avautuu.



2. Valitse toistettava datajoukko Datajoukko-pudotuslistalta.

**Huomaa:** Ajon muuttaminen Datajoukko-valintatyökalussa ei muuta toistovalintaa. Sinun tulee määrittää datajoukko kohdassa **Koe > Toisto > Lisäasetukset**.

3. (Valinnainen) Valitse uusi arvo Perussarake-pudotuslistalta.

Valittu sarake toimii toiston Aika-sarakkeena.

**Huomaa:** Perussarakkeen tulee olla kasvavien numeroiden luettelo.

4. Napsauta **Aloita** toiston aloittamiseksi ja asetusten tallentamiseksi.

**Huomaa:** Datajoukko- ja Perussarake-valinnat perustuvat tallennettujen ajojen lukumäärään ja käytettävään anturiyoppiin.

## Toiston käynnistäminen ja ohjaus

- Valitse **Koe > Toisto > Aloita toisto**.

Toisto alkaa ja tiedonkeruun ohjauspainikkeet muuttuvat seuraaviksi:



Tauko



Jatka



Pysäytä



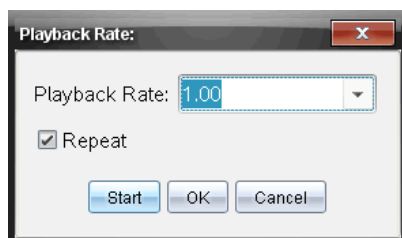
Etene piste kerrallaan (käytössä vain tauon aikana)

## Toistonopeuden säätäminen

Toistonopeuden säätäminen:

1. Valitse **Koe > Toisto > Toistonopeus**.

Toistonopeus-valintaikkuna avautuu.



2. Napsauta Toistonopeus-kentässä ▼ pudotuslistan avaamiseksi.

3. Valitse toistonopeus.

Normaali nopeus on 1.00. Suurempi arvo nostaa toistonopeutta ja pienempi hidastaa sitä.

4. Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista:

- Napsauta **Aloita** toiston aloittamiseksi ja asetusten tallentamiseksi.
- Napsauta **OK** asetusten tallentamiseksi seuraavaa toistokertaa varten.

## Toiston toistaminen uudelleen

1. Valitse **Koe > Toisto > Aloita toisto**.
2. Napsauta **Aloita** toiston aloittamiseksi ja asetusten tallentamiseksi.

## Derivaatta-asetusten säätäminen

Tällä valinnalla voit valita derivaattalaskelmissa käytettävien pisteiden lukumäärän. Tämä arvo vaikuttaa tangenttityökalun, nopeuden ja kiihtyvyyden arvoihin.

Etsi pH-derivaatta-asetukset laskettua saraketta käyttäen.

Vernier DataQuest™ -sovellus voi määrittää jonkin tietolistan numeerisen derivaatan suhteessa toiseen tietolistaan. Tietoja voidaan kerätä antureilla, syöttämällä manuaalisesti tai linkittämällä muista sovelluksista. Numeerinen derivaatta löydetään laskettua saraketta käyttäen.

Jos haluat selvittää listan B ensimmäisen numeerisen derivaatan suhteessa listaan A, syötä seuraava lauseke Sarakeasetukset-valintaikkunaan:

**derivaatta(B,A,1,0) tai derivaatta(B,A,1,1)**

Jos haluat selvittää listan B numeerisen toisen derivaatan suhteessa listaan A, syötä seuraava lauseke:

**derivaatta(B,A,2,0) tai derivaatta(B,A,2,1)**

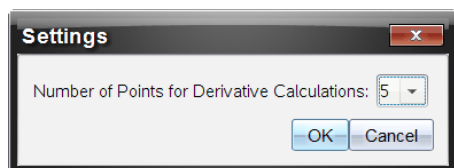
Viimeinen parametri on 0 tai 1 riippuen käytettävästä menetelmästä. Kun se on 0, käytössä on painotettu keskiarvo. Kun se on 1, käytössä on derivaattamenetelmä aikasiirrolla.

**Huomaa:** Ensimmäisen derivaatan laskenta (painotettu keskiarvo) on se, mitä Tangentti-työkalu käyttää kulmakertoimen näyttämiseksi tietyssä tietopisteessä tietoja analysoitaessa. (Analysoi > Tangentti).

**Huomaa:** Derivaatan laskeminen perustuu täysin riveihin. On suositeltavaa, että luettelo A on lajiteltu laskevassa järjestyksessä.

1. Napsauta **Asetukset > Derivaatta-asetukset**.

Näytölle avautuu Asetukset-valintaikkuna.

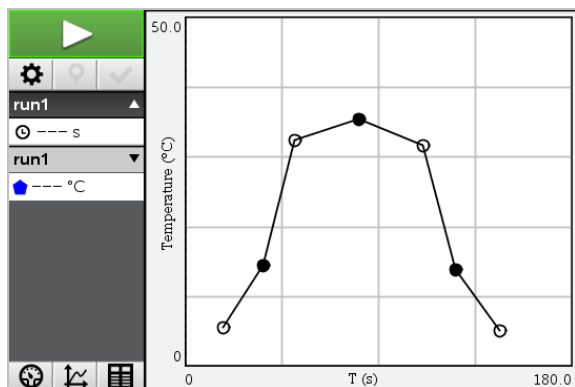


2. Valitse pisteiden lukumäärä pudotuslistasta.
3. Napsauta **OK**.

## ***Ennustekuvaajan piirtäminen***

Tällä valinnalla voit lisätä kuvaajaan pisteitä, jotka ennakoivat kokeen tuloksen.

1. Napsauta **Kuvaaja-näkymä**-välilehteä .
2. Valitse **Analysoi**-valikosta **Piirrä ennustus > Piirrä**.
3. Napsauta kutakin aluetta, jolle haluat sijoittaa pisteen.
4. Paina **Esc**, kun haluat vapauttaa piirtotyökalun.



5. Jos haluat tyhjentää piirretyn ennustuksen, napsauta **Analysoi > Piirrä ennustus > Tyhjennä**.

## ***Liikkeen kuvaajan matkiminen***

Tällä valinnalla voit luoda satunnaisesti luodun -aika-paikka- tai -aika-nopeus-kuvaajan. Ominaisuus on käytettävissä vain, kun käytössä on liikeanturi, kuten CBR 2™- tai Go!Motion®-anturi.

### **Liikkeellä matkivan kuvaajan luominen**

Kuvaajan luominen:

1. Kytke liiketunnistin.
2. Napsauta **Näytä > Kuvaaja**.
3. Napsauta **Analysoi > Liikkeen matkiminen**.
4. Valitse yksi seuraavista vaihtoehdoista:
  - **Uusi matkittava paikan kuvaaja**. Luo satunnaisen aika-paikka -kuvaajan.
  - **Uusi nopeuden kuvaajan matkiminen**. Luo satunnaisen nopeuden kuvaajan.

**Huomaa:** Jatka valitsemalla uusi paikan tai uusi nopeuden kuvaaja, jos haluat luoda uuden satunnaisen kuvaajan poistamatta olemassa olevaa kuvaajaa.

### **Liikkeen matkimiskuvaajan poistaminen**

Luodun kuvaajan poistaminen:

- Napsauta **Analysoi > Liikkeen kuvaajan matkiminen > Poista matkiminen**.

## ***Kerättyjen tietojen tulostaminen***

Voit tulostaa vain tietokoneelta. Voit tulostaa minkä tahansa yksittäisen aktiivisen näkymän tai Tulosta kaikki -valinnalla jonkin seuraavista:

- Yksi datanäkymä.



- Kaikki datanäkymät.
- Datanäkymien yhdistelmä.

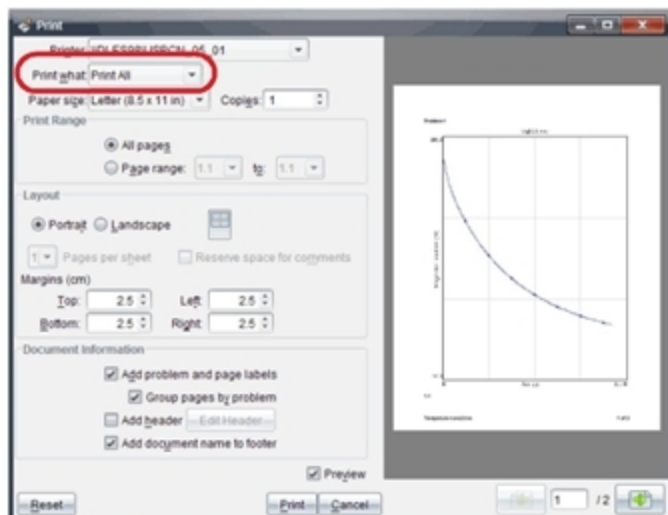
Tulosta kaikki -asetuksella ei ole vaikutusta muissa sovelluksissa kuin Vernier DataQuest™ -sovelluksessa.

## Datanäkymien tulostaminen

Datanäkymän tulostaminen:

1. Napsauta päävalikossa (ruudun yläosa) **Tiedosto > Tulosta**.

Tulosta -valintaikkuna avautuu.

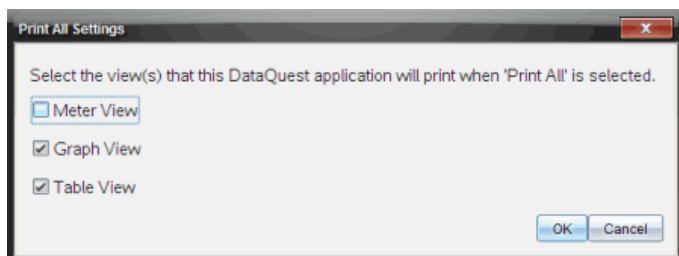


2. Valitse **Tulosta kaikki** Mitä tulostetaan -pudotuslistalta.
3. Valitse tarvittaessa lisäasetuksia.
4. Lähetä asiakirja tulostimeen napsauttamalla **Tulosta**.

## Asetusten asettaminen Tulosta kaikki -toiminnolle

1. Napsauta **Asetukset > Tulosta kaikki -asetukset**.

Tulosta kaikki -asetukset -valintaikkuna avautuu.



2. Valitse tulostettavat näkymät.

- **Tulosta nykyinen näkymä.** Nykyinen näkymä lähetetään tulostimeen.
- **Tulosta kaikki näkymät.** Kaikki kolme näkymää (Mittari, Kuvaaja ja Taulukko) lähetetään tulostimeen.
- **Lisää.** Vain valitsemasi näkymät lähetetään tulostimeen.

3. Napsauta **OK**.

Tulosta kaikki -asetukset ovat nyt valmiit ja niitä voidaan käyttää tulostettaessa.



# Ohje-valikon käyttö

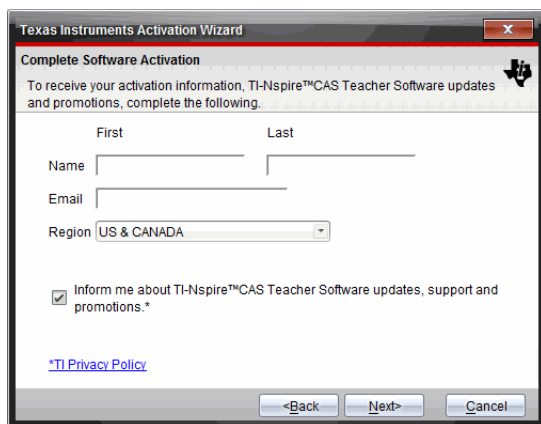
Käytä Ohje-valikkoa löytääksesi hyödyllisiä tietoja, jotka auttavat sinua käyttämään ohjelmistoa tehokkaammin. Voit:

- Avata PDF -ohjetiedoston (paina **F1** tai napsauta **Ohje**).
- Avata verkkopohjaisen ohjetiedoston (paina **F2** tai napsauta **Verkko-ohje**).
- Aktivoida ohjelmistolisenssi.
- Rekisteröidä TI-tuotteesi.
- Tarkastele TI-resursseja, kuten Tehtävien vaihtoa, josta löydät oppitunteja, kyselyjä ja muita kouluttajien jakamia opettavia tehtäviä.
- Tarkastele verkkovianetsintää.
- Tarkista päivitykset TI-Nspire™-kärmenlaitteiden ja TI-Nspire™-tiedonkeräimen käyttöjärjestelmiä varten.
- Tarkasta nähdäksesi, mitä ohjelmistoversiota käytät.

## Ohjelmistolisenssin aktivointi

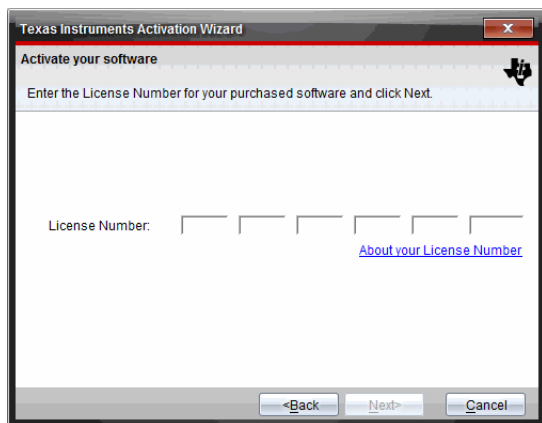
1. Tarkista, että tietokone on yhdistetty Internetiin.
2. Avaa Texas Instrumentsin ohjattu aktivointitoiminto valitsemalla **Ohje** -valikosta **Aktivoi**.
3. Napsauta **Lisenssin aktivointi**, napsauta sitten **Seuraava**.

Näytölle avautuu Täydellinen ohjelmiston aktivointi -ikkuna.



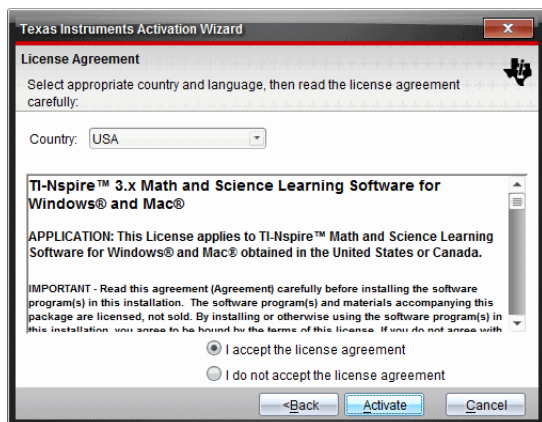
4. Täytä nimi- ja sähköpostikentät, valitse sitten alue, jossa asut, jos se poikkeaa oletustiedosta. Jos haluat saada sähköpostia TI:ltä päivityksistä, tuesta ja kampanjoista, varmista, että valintaruutu on valittu.
5. Napsauta **Seuraava-painiketta**.

Näytölle avautuu Ohjelmiston aktivointi -valintaikkuna.



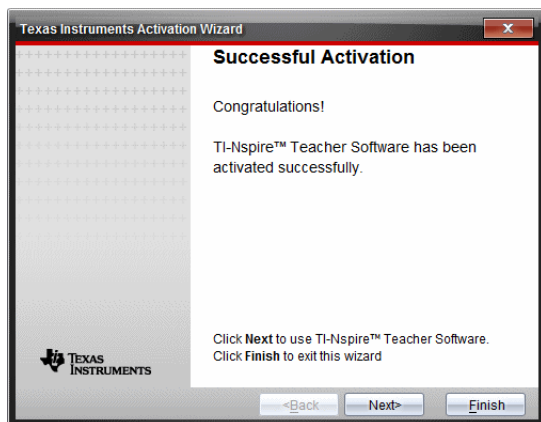
6. Kirjoita lisenssinumero.
7. Napsauta **Seuraava**-painiketta.

Näytölle avautuu Lisenssisopimus-valintaikkuna.



8. Valitse Maa-kentässä maasi pudotuslistasta, jos se poikkeaa oletustiedosta.
9. Lue lisenssisopimus ja valitse sitten hyväksyväsi sopimuksen.
10. Napsauta **Aktivoi**-painiketta. Lisenssinumero tarkistetaan TI-tietokannasta, jotta varmistetaan sen kelvollisuus.

Jos lisenssinumero on voimassa, näyttöön avautuu aktivoinnin onnistumisikkuna. Jos lisenssinumero ei ole voimassa, tarkista, että numerot on syötetty oikein. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä TI-tukeen.



11. Napsauta **Seuraava** jatkaaksesi tai valitse **Lopeta** viimeistelläksesi asennuksen oletusasetuksin.
  12. Napsauta pyydettyäessä **OK** hyväksyäksesi TI-Nspire™-kansion oletussijainnin. Etsi tarvittaessa tietokoneeltasi se hakemisto tai kansio, johon haluat tallentaa TI-Nspire™-asiakirjat ja -tiedostot.
  13. Valitse, haluatko korvata samannimiset asiakirjat.
- Ohjelmisto käynnistyy ja **Tervetuloa-näyttö** tulee näkyviin.

### ***Tuotteen rekisteröiminen***

1. Tarkista, että tietokone on yhdistetty Internetiin.
2. Valitse **Ohje**-valikosta **Rekisteröi** siirtyäksesi TI:n tuoterekisteröintisivustolle.
3. Noudata sivuston ohjeita.

### ***Uusimman oppaan lataaminen***

1. Tarkista, että tietokone on kytketty Internetiin.
2. Valitse **Ohje** -valikosta **Lataa uusin opas**.  
Koulutusteknologian verkkosivusto aukeaa Oppaat-välilehti aktiivisena.
3. Napsauta sen oppaan nimeä, jonka haluat ladata.  
Oppaan PDF-versio avautuu työpöydällesi.

### ***TI-resurssien tutkiminen***

Ohje-valikko sisältää myös linkkejä TI-resursseihin ja -verkkosivuille.

- Valitse **Ohje > Siirry sivulle education.ti.com** käyttääksesi Texas Instruments Education Technology -sivustoa.

- Valitse **Ohje > Avaa tehtävien vaihto** käyttääksesi Texas Instruments -tehtävien vaihtosivustoa, joka on foorumi, jolla voit selata aiheen mukaan löytääksesi käyttövalmiita matemaattisia ja luonnontieteellisiä opetustehtäviä. Nämä tehtävät sopivat välille yläaste–korkeakoulu.

**Huomaa:** Ladattavana olevat toiminnot voivat vaihdella riippuen maantieteellisestä alueesta.

- Valitse **Ohje > Selaa vianmäärittystä verkossa** käyttääksesi TI:n tietokantaa, josta löydät yleistietoja, vianmäärittäysapua, tuotteiden käyttövinkkejä sekä TI-tuotekohtaista informaatiota.

## ***TIInspire™-ohjelmiston päivittäminen***

### **Päivitä ohjelmisto**

1. Varmista, että tietokone on yhdistetty Internetiin.
2. Sulje avoimet asiakirjat.
3. Valitse **Ohje-valikostaEtsi päivityksiä ja ilmoituksia**.
  - Jos ohjelmisto on ajan tasalla, vahvistusviesti tulee esiin.
  - Jos ohjelmisto ei ole ajan tasalla, saat kehoitteen päivittää sen.
4. Napsauta **Päivitä** ladataksesi ja asentaaksesi päivityksen tai napsauta **Sulje** peruuttaaksesi.

Edistymisen osoitin näyttää latauksen edistymisen. Jos saat yhteysvirheilmoituksen, tarkista Internet-yhteys ja yritä uudelleen.

**Jos päivität TI-Nspire™ Navigator™ Teacher Software tai TI-Nspire™Navigator™NC Teacher Software -ohjelmistoa:** Portfoliosi ja luokkasi tiedot sijaitsevat tietokoneellasi tietokantana. Koska uudessa ohjelmistossa saattaa olla ominaisuuksia, joita vanha tietokantarakenne ei tue, vanha tieto täytyy ehkä konvertoida. Jos konvertointi on tarpeen, tietokannan päivitystyökalu auttaa sinua tekemään varmuuskopion vanhasta tietokannasta. Työkalu tulee näkyviin, kun päivitetty ohjelmisto käynnistetään ensi kerran.

### **Automaattisen tarkistuksen hallinta**

Automaattinen tarkistus etsii Internetistä päivityksiä joka kerta, kun avaan TI-Nspire™ -ohjelmiston. Jos järjestelmäsi ei ole ajan tasalla, näet ilmoituksen. Voit valita, onko automaattinen tarkistus päällä tai pois päältä.

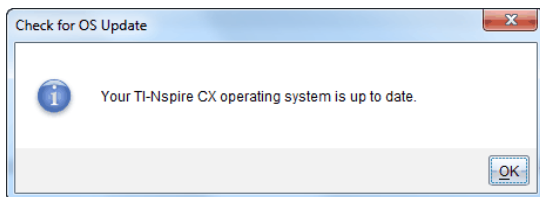
1. Valitse **Ohje-valikostaEtsi päivityksiä ja ilmoituksia**.
2. Rastita tai tyhjennä **Etsi päivityksiä automaattisesti**-ruutu.
3. Napsauta **Sulje**.

## ***Käyttöjärjestelmän päivittäminen kytketyssä kämmenlaitteessa***

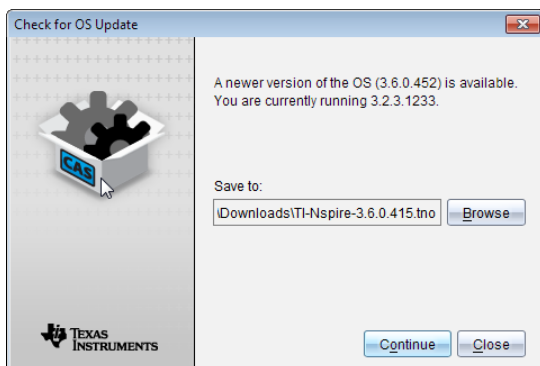
**Huomaa:** Vältä tallentamattomien tietojen menetys sulkemalla kaikki kämmenlaitteen asiakirjat ennen käyttöjärjestelmän päivittämistä.

1. Tarkista, että tietokone on yhdistetty Internetiin.

2. Napsauta Asiakirjatyökalusta Sisältöresurssit-välilehteä  näyttääksesi kytketyt kämmenlaitteet.
3. Valitse kämmenlaite, jota olet päivittämässä.
4. Valitse **Ohje** -valikosta **Tarkasta käyttöjärjestelmän päivitykset** .
  - Jos käyttöjärjestelmä on ajan tasalla, vahvistusviesti tulee esiin.



- Jos käyttöjärjestelmän versio ei ole ajan tasalla, TI-Nspire™-ohjelmisto pyytää asentamaan uusimman käyttöjärjestelmän nyt. Jos päivitettyä käyttöjärjestelmätiedostoa ei ole jo saatavissa tietokoneellasi, voit valita sille sijainnin.



5. Napsauta **Jatka** ja noudata kehoitteita kämmenlaitteen käyttöjärjestelmän asentamiseksi tai napsauta **Sulje** peruuttaaksesi.

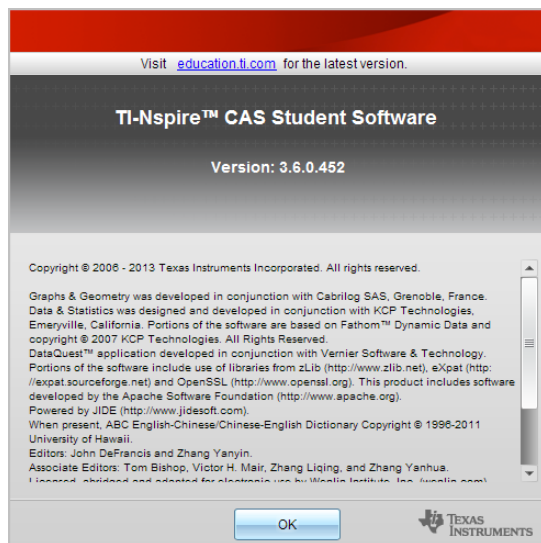
Kun päivitys on valmis, kämmenlaite käynnistyy automaattisesti uudelleen.

## ***Ohjelmistoversion ja oikeudellisten tietojen tarkastelu***

1. Valitse Ohje-valikosta **Tietoja TI-Nspire™ <Product Name>-ohjelmistosta**.

**Huomaa:** Et tarvitse Internet-yhteyttä tämän ruudun avaamiseen.





2. Sulje ikkuna napsauttamalla **OK**.

## ***Tuotteen parantaminen***

Tämä tuote sisältää ominaisuuden, joka auttaa Texas Instrumentsia parantamaan tuotetta keräämällä automaattisesti anonyymeja tietoja tuotteen käytöstä ja luotettavuudesta.

**Huomaa:** Riippuen ohjelmistosi asennustavasta saatat nähdä seuraavan näytön, kun käynnistät ohjelman ensimmäistä kertaa. Pääset käsiksi ominaisuuteen myös manuaalisesti.

1. Valitse **Ohje**-valikosta **Tuotteen parannukset**.
2. Lue ruutuun ilmestynyt tiedoteteksti ja napsauta yhtä painikkeista:
  - Salliaaksesi tiedon keräämisen napsauta **Kyllä, haluan auttaa**.
  - Estääksesi tiedon keräämisen, napsauta **Ei kiitos**.

# Texas Instrumentsin asiakastuki ja huolto

Kotisivu: [education.ti.com](http://education.ti.com)

Sähkö-postitiedustelut: [ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

Tietokanta- ja sähkö-postitiedustelut [education.ti.com/support](http://education.ti.com/support)

Kansainvälinen tiedotus: [education.ti.com/international](http://education.ti.com/international)

## ***Huolto- ja takuutiedot***

Takuuaika ja takuehdot sekä tuotteeseen liittyvä asiakastuki on kerrottu tuotteen mukana toimitetussa takuuilmoituksessa, tai ne voidaan selvittää paikalliselta Texas Instrumentsin jälleenmyyjältä/myyjältä.

