

# **Studentprogramvare for TI-Nspire™ CX**

## **Håndbok**

## **Viktig informasjon**

Unntatt som uttrykkelig oppgitt i lisensen som medfølger et program, gir ikke Texas Instruments noen garantier, verken uttrykte eller implisitte, inkludert men ikke begrenset til implisitte garantier for salgbarhet eller egnethet til et bestemt formål, med hensyn til noen programmer eller bokmateriale, og gjør slike materialer tilgjengelige utelukkende på en "som det er"-basis ("as-is") Texas Instruments skal under ingen omstendigheter holdes ansvarlig overfor noen for spesielle, kollaterale, tilfeldige eller følgeskader i forbindelse med eller med bakgrunn i kjøp eller bruk av disse materialene, og det eneste og eksklusive økonomiske ansvaret til Texas Instruments, uavhengig av søksmålsform, skal ikke overskride prisen som er angitt i lisensen til programmet. Videre skal ikke Texas Instruments holdes økonomisk ansvarlig for noen form for krav mot bruk av dette materialet av noen annen part

© 2025 Texas Instruments Incorporated

Adobe®, Excel®, Mac®, Microsoft®, PowerPoint®, Vernier DataQuest™, Vernier EasyLink®, Vernier EasyTemp®, Vernier Go!Link®, Vernier Go!Motion®, Vernier Go!Temp®, Windows®, og Windows® XP er varemerker som tilhører de respektive eierne.

Faktiske produkter kan være litt annerledes enn på bilder.

## **Innhold**

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Komme i gang med TI-Nspire™ CX-studentprogramvare</b> | <b>1</b>  |
| <b>Pålogging med TI-kontoen din</b>                      | <b>2</b>  |
| Velge grafregnertype                                     | 3         |
| Utforske arbeidsområdet Dokumenter                       | 4         |
| Endre språk                                              | 6         |
| Bruke snarveier i programmenyen                          | 7         |
| Bruk av hurtigtaster på grafregnertastaturet             | 10        |
| <b>Bruke dokumentarbeidsområdet</b>                      | <b>16</b> |
| Utforske arbeidsområdet Dokumenter                       | 16        |
| Bruke dokumentverktøykassen                              | 16        |
| Utforske dokumentverktøy                                 | 17        |
| Utforske Sidesortering                                   | 17        |
| Utforske TISmartView™-funksjonen                         | 18        |
| Utforske Innholdsutforsker                               | 20        |
| Utforske hjelpefunksjoner                                | 22        |
| Bruke arbeidsområdet                                     | 23        |
| Endre dokumentinnstillinger                              | 23        |
| Endre innstillinger i Grafer og geometri                 | 25        |
| <b>Arbeide med tilkoblede grafregnere</b>                | <b>28</b> |
| Administrere filer på en tilkoblet grafregner            | 28        |
| Søke etter operativsystemoppdateringer                   | 30        |
| Installere en OS-oppdatering                             | 31        |
| <b>Arbeide med TI-Nspire™-dokumenter</b>                 | <b>35</b> |
| Opprette et nytt TI-Nspire™-dokument                     | 35        |
| Åpne et eksisterende dokument                            | 36        |
| Lagre TI-Nspire™-dokumenter                              | 37        |
| Slette dokumenter                                        | 38        |
| Lukke dokumenter                                         | 38        |
| Formatere tekst i dokumenter                             | 39        |
| Bruke farger i dokumenter                                | 40        |
| Angi sidestørrelse og dokument Forhåndsvisning           | 40        |
| Arbeide med flere dokumenter                             | 41        |
| Arbeide med applikasjoner                                | 43        |
| Velge og flytte sider                                    | 45        |
| Arbeide med oppgaver og sider                            | 48        |
| Skrive ut dokumenter                                     | 50        |
| Vise dokumentegenskaper og informasjon om opphavsrett    | 51        |
| <b>Arbeide med øktgrupper</b>                            | <b>53</b> |
| Opprette en ny øktgruppe                                 | 53        |
| Legge til filer i en øktgruppe                           | 54        |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Åpne en øktgruppe .....                                 | 56         |
| Administrere filer i en øktgruppe .....                 | 56         |
| Administrere øktgrupper .....                           | 58         |
| Pakke øktgrupper .....                                  | 60         |
| Sende en øktgruppe per e-post .....                     | 61         |
| Sende øktgrupper til tilkoblede grafregnere .....       | 61         |
| <b>Ta skjermdump .....</b>                              | <b>63</b>  |
| Åpne skjermdump .....                                   | 63         |
| Bruke Ta skjermdump av side .....                       | 63         |
| Bruke Ta skjermdump av valgt grafregner .....           | 64         |
| Vise skjermdump .....                                   | 65         |
| Lagre skjermdump av sider og skjermbilder .....         | 66         |
| Kopiere og lime inn et skjermbilde .....                | 68         |
| Ta skjermdump i grafregnermodus .....                   | 68         |
| <b>Arbeide med bilder .....</b>                         | <b>71</b>  |
| Arbeide med bilder i programvaren .....                 | 71         |
| <b>Svare på spørsmål .....</b>                          | <b>74</b>  |
| Forstå verktøylinjen i spørsmål .....                   | 74         |
| Typer av spørsmål .....                                 | 74         |
| Svare på hurtigtestspørsmål .....                       | 75         |
| Sende inn svar .....                                    | 77         |
| <b>Kalkulator-applikasjonen .....</b>                   | <b>78</b>  |
| Legge inn og behandle matematiske uttrykk .....         | 79         |
| CAS: Arbeide med måleenheter .....                      | 86         |
| Bruk av enhetskonverteringsassistenten .....            | 88         |
| Arbeide med variabler .....                             | 90         |
| Opprette brukerdefinerte funksjoner og programmer ..... | 91         |
| Redigere Kalkulator-uttrykk .....                       | 95         |
| Finansielle beregninger .....                           | 96         |
| Arbeide med Kalkulator-loggen .....                     | 98         |
| <b>Bruke variabler .....</b>                            | <b>101</b> |
| Kople verdier på sider .....                            | 101        |
| Opprette variabler .....                                | 101        |
| Bruke (kople sammen) variabler .....                    | 106        |
| Gi navn til variabler .....                             | 107        |
| Justere variabelverdier med en Skyvelinje .....         | 109        |
| Låse og låse opp variabler .....                        | 111        |
| Fjerne en koplet variabel .....                         | 113        |
| <b>Graf-applikasjon .....</b>                           | <b>115</b> |
| Dette må du vite .....                                  | 116        |
| Tegne funksjonsgrafer .....                             | 118        |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Utforske grafer med baneploott .....                                 | 119 |
| Manipulere funksjoner ved å dra .....                                | 120 |
| Spesifisere en funksjon med begrensninger i definisjonsmengden ..... | 122 |
| Finne interessepunkter på en funksjonsgraf .....                     | 123 |
| Tegne grafen for et funksjonssett .....                              | 125 |
| Tegne grafen til ligninger .....                                     | 126 |
| Graftegne kjeglesnitt .....                                          | 127 |
| Grafisk fremstilling av relasjoner .....                             | 130 |
| Tegne grafen til parametriske ligninger .....                        | 132 |
| Tegne grafen til polare ligninger .....                              | 133 |
| Tegne spredningsdiagrammer .....                                     | 134 |
| Plotte sekvenser (følger) .....                                      | 135 |
| Tegne grafen til differensialligninger .....                         | 137 |
| Vise tabeller fra applikasjonen Grafer .....                         | 140 |
| Redigere relasjoner .....                                            | 141 |
| Tilgang til grafhistorikk .....                                      | 142 |
| Zoom/reskalere arbeidsområdet til Grafer .....                       | 143 |
| Tilpasse arbeidsområdet Grafer .....                                 | 145 |
| Skjule og vise elementer i applikasjonen Grafer .....                | 148 |
| Betingede attributter .....                                          | 149 |
| Beregne et begrenset område .....                                    | 151 |
| Spore grafer eller plott .....                                       | 152 |
| Introduksjon til geometriske objekter .....                          | 154 |
| Opprette punkter og linjer .....                                     | 156 |
| Opprette geometriske figurer .....                                   | 162 |
| Opprette figurer ved bruk av bevegelser (MathDraw) .....             | 167 |
| Grunnleggende om å arbeide med objekter .....                        | 170 |
| Måle objekter .....                                                  | 173 |
| Transformere objekter .....                                          | 178 |
| Utforske med geometrisk konstruksjonsverktøy .....                   | 181 |
| Animere punkter på objekter .....                                    | 187 |
| Justere variabelverdier med en Skyvelinje .....                      | 188 |
| Merke (identifisere) koordinatene for et punkt .....                 | 190 |
| Vise ligningen for et geometrisk objekt .....                        | 190 |
| Bruke Kalkulator-verktøy .....                                       | 191 |

## **3D-grafer .....** **194**

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Tegne grafen til 3D-funksjoner .....             | 194 |
| Tegne grafen til 3D-parametriske ligninger ..... | 195 |
| Rotere 3D-visningen .....                        | 196 |
| Redigere en 3D-graf .....                        | 197 |
| Tilgang til grafhistorikk .....                  | 197 |
| Endre utseendet på en 3D-graf .....              | 198 |
| 'Vise og skjule 3D-grafer .....                  | 199 |
| Tilpasse området for 3D-visning .....            | 199 |
| Sporing i 3D-visning .....                       | 201 |
| Eksempel: Opprette en animert 3D-graf .....      | 202 |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>Geometriapplikasjon</b>                         | <b>204</b> |
| Dette må du vite                                   | 204        |
| Introduksjon til geometriske objekter              | 207        |
| Opprette punkter og linjer                         | 209        |
| Opprette geometriske figurer                       | 215        |
| Opprette figurer ved bruk av bevegelser (MathDraw) | 220        |
| Grunnleggende om å arbeide med objekter            | 223        |
| Måle objekter                                      | 226        |
| Transformere objekter                              | 231        |
| Utforske med geometrisk konstruksjonsverktøy       | 234        |
| Bruke Geometri-sporing                             | 240        |
| Betingede attributter                              | 240        |
| Skjule objekter i applikasjonen Geometri           | 242        |
| Tilpasse arbeidsområdet Geometri                   | 242        |
| Animere punkter på objekter                        | 243        |
| Justere variabelverdier med en Skyvelinje          | 244        |
| Bruke Kalkulator-verktøy                           | 247        |
| <b>Applikasjonen Lister &amp; regneark</b>         | <b>249</b> |
| Opprette og dele regnearkdata som lister           | 250        |
| Opprette regnearkdata                              | 252        |
| Navigere i et regneark                             | 255        |
| arbeide med celler                                 | 256        |
| Arbeide med datarader og datakolonner              | 260        |
| Sortere data                                       | 263        |
| Generere kolonner med data                         | 264        |
| Graftegning av regnearkdata                        | 267        |
| Utskifte data med annen programvare                | 271        |
| Hente data fra Grafer og Geometri                  | 274        |
| Bruke tabelldata for statistisk analyse            | 278        |
| Beskrivelser av statistiske inndata                | 279        |
| Statistiske beregninger                            | 281        |
| Fordelinger                                        | 285        |
| Konfidensintervaller                               | 291        |
| Stat tester                                        | 293        |
| Arbeide med funksjonstabeller                      | 298        |
| <b>Applikasjonen Data &amp; statistikk</b>         | <b>300</b> |
| Grunnleggende operasjoner i Data og statistikk     | 301        |
| Oversikt over rådata og oppsummeringsdata          | 305        |
| Arbeide med numeriske plotttyper                   | 306        |
| Arbeide med typer av kategoriplott                 | 315        |
| Utforske data                                      | 322        |
| Bruke verktøyene Vindu/Zoom                        | 332        |
| Tegne funksjonsgrafer                              | 333        |
| Bruke Spore punkt                                  | 338        |
| Tilpasse arbeidsområdet                            | 339        |
| Justere variabelverdier med en Skyvelinje          | 340        |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Inferensiell statistikk .....                           | 343        |
| <b>Notat-applikasjonen .....</b>                        | <b>345</b> |
| Bruke sjabloner i Notater .....                         | 346        |
| Formaterer tekst i Notater .....                        | 347        |
| Bruke farge i Notater .....                             | 348        |
| Sette inn bilder .....                                  | 349        |
| Sette inn elementer på en side i Notater .....          | 349        |
| Sette inn kommentarer .....                             | 350        |
| Sette inn geometrisk figursymboler .....                | 351        |
| Legge inn matematiske uttrykk i Notat-tekst .....       | 351        |
| Behandle og tilnærme matematiske uttrykk .....          | 352        |
| Bruk av matematikkhandlinger .....                      | 354        |
| Graftegning fra Notater og Kalkulator .....             | 357        |
| Sette inn kjemiske ligninger i Notater .....            | 359        |
| Deaktivere matematiske uttrykksbokser .....             | 360        |
| Endre attributtene til matematiske uttrykksbokser ..... | 361        |
| Bruke beregninger i Notater .....                       | 361        |
| Utforske Notater ved eksempler .....                    | 363        |
| <b>Datainnsamling .....</b>                             | <b>368</b> |
| Dette må du vite .....                                  | 369        |
| Om Vernier LabQuest®-sensorer .....                     | 370        |
| Koble til LabQuest®-sensorer .....                      | 374        |
| Sette opp en frakoblet sensor .....                     | 375        |
| Endre sensorinnstillinger .....                         | 376        |
| Samle inn data .....                                    | 378        |
| Bruke datamarkører for å kommentere data .....          | 382        |
| Samle inn data med en fjerninnsamlingsenhet .....       | 385        |
| Oppsett av sensor for automatisk utløsning .....        | 387        |
| Samle inn og administrere datasett .....                | 389        |
| Bruke sensordata i Python-programmer .....              | 392        |
| Bruke sensordata i TI-Basic-programmer .....            | 394        |
| Analysere innsamlede data .....                         | 396        |
| Vis innsamlede data i grafvisning .....                 | 402        |
| Vis innsamlede data i tabellvisning .....               | 403        |
| Tilpasse grafen for innsamlede data .....               | 408        |
| Stryking og gjenoppretting av data .....                | 417        |
| Repetere datainnsamlingen .....                         | 418        |
| Justere derivertinnstillinger .....                     | 420        |
| Tegne et prediktivt plott .....                         | 421        |
| Bruke bevegelsestilpasning .....                        | 421        |
| Skriv ut innsamlede data .....                          | 422        |
| <b>Kontrollprogrammer .....</b>                         | <b>425</b> |
| Opprette et kontrollprogram .....                       | 425        |
| Legge til et kontrollprogram .....                      | 425        |
| Lagre et kontrollprogram .....                          | 427        |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Biblioteker</b>                                         | <b>429</b> |
| Hva er et bibliotek?                                       | 429        |
| Opprette hurtigtaster til bibliotekobjekter                | 429        |
| Private og felles bibliotekobjekter                        | 430        |
| Bruke bibliotekobjekter                                    | 431        |
| Lage snarveier til bibliotekobjekter                       | 432        |
| Inkluderte biblioteker                                     | 432        |
| Gjenopprette et inkludert bibliotek                        | 433        |
| <b>Bruke TI-SmartView™-emulator</b>                        | <b>434</b> |
| Åpne TI-SmartView™-emulatoren                              | 434        |
| Velge visningsalternativer                                 | 435        |
| Arbeide med den emulerte grafregneren                      | 436        |
| Bruke pekeplaten                                           | 437        |
| Bruke innstillinger og status                              | 437        |
| Endre valg for TI-SmartView™                               | 438        |
| Arbeide med dokumenter                                     | 439        |
| Bruke Skjermdump                                           | 439        |
| <b>Bruke Hjelp-menyen</b>                                  | <b>441</b> |
| Last ned den nyeste håndboken                              | 441        |
| Utforske TI-ressurser                                      | 441        |
| Oppdatere TI-Nspire™-programvaren                          | 441        |
| Oppdatering av OS på en tilkoblet håndholdt                | 442        |
| Se programvareversjon og lovinformasjon                    | 443        |
| Hjelpe med å forbedre produktet                            | 444        |
| <b>Bruke testmodus</b>                                     | <b>445</b> |
| Gå inn i Trykk-for-å-teste-modus ved å velge begrensninger | 445        |
| Gå inn i testmodus med en testkode                         | 447        |
| Gjennomgå testmodus-begrensninger                          | 450        |
| Arbeide med et dokument i testmodus                        | 451        |
| Avslutte testmodus                                         | 453        |
| Forstå testmodus-begrensninger                             | 453        |
| <b>Tillegg A: Konverteringskategorier og enheter</b>       | <b>457</b> |
| <b>Generell informasjon</b>                                | <b>461</b> |
| <b>Stikkordregister</b>                                    | <b>463</b> |



# Komme i gang med TI-Nspire™ CX-studentprogramvare

Med studentprogramvaren TI-Nspire™ CX kan elevene bruke PC- og Mac®-datamaskiner for å utføre de samme funksjonene som på en grafregner. Dette dokumentet omhandler:

- TI-Nspire™ CX Student Software
- TI-Nspire™ CX CAS Student-programvare

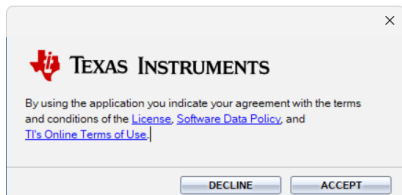
**Merk:** Når programvarene ikke er like, blir forskjellene beskrevet.

# Pålogging med TI-kontoen din

Hvis du vil bruke TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software eller TI-Nspire™ CX Student Software, må du logge på ti-kontoen din.

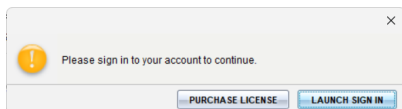
## 1. Start programvaren.

Hvis dette er første gangen programvaren startes, blir du bedt om å akseptere lisenser, personvern og vilkår for bruk på nettet.



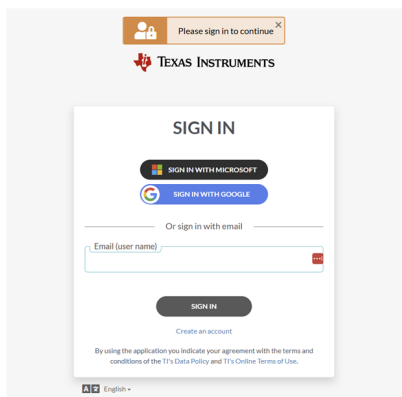
Klikk på **Accept**.

## 2. I påloggingsforespørselen, klikk på **LAUNCH SIGN IN**.



**Merk:** Hvis du må kjøpe en enkeltbrukerlisens, klikk på **PURCHASE LICENSE**.

Dette vil åpne påloggingssiden til Texas Instruments i nettleseren din. Fullfør påloggingsprosessen med en Google-konto eller med den e-postadressen som er assosiert med TI-kontoen din.

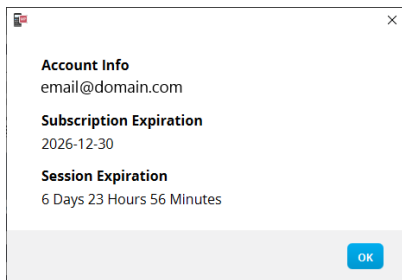


Når du har validert kontoen din, vises en vellykket-melding i nettleseren, og programvaren åpnes.

## Vise lisensinformasjon

Mens du er innlogget, kan du vise detaljene i lisensen.

- Gå til **Help > License Info**.



**Kontoinformasjon:** Den aktuelle brukerens e-postadresse.

**Abonnementet utløper:** Utløpsdato for den aktuelle programvarelisensen.

**Økt utløper:** Tid igjen i den aktuelle økten.

Mens programvaren er i bruk, kobler den seg til lisenssystemet hvert 15. minutt. Hvis brukeren kobler seg av fra nettet, vil programvaren kjøre i sju døgn fra siste gang den var tilkoblet.

## Avlogging fra kontoen din

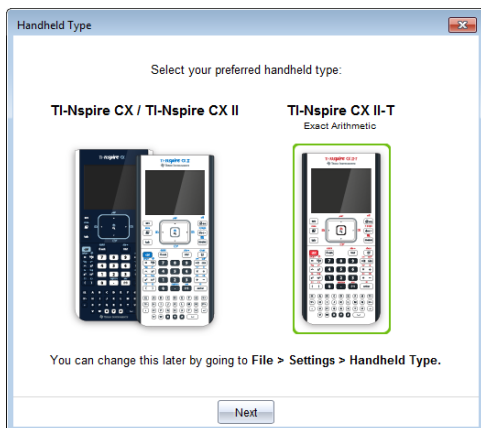
1. Gå til **Help > Sign Out**.
2. Klikk på **SIGN OUT**.

Programvaren lukkes og en nettleserflik åpner påloggingssiden.

Når du logger deg av, lagres den aktuelle tilstanden og lisensen sendes tilbake til rekken av tilgjengelige plasser. Hvis du avslutter ved å bruke **File > Exit** eller ved å bruke lukkeknappen , vil **ikke** automatisk logge deg av og avslutte bruk av lisensen.

## Velge grafregnertype

Når du starter programvaren for første gang, vil du se valgdialogboksen Grafregnertype:

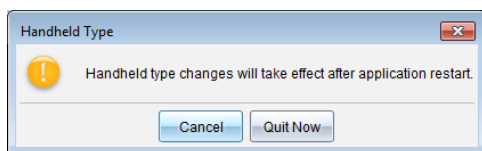


Klikk på bildet av den grafregnertypen du vil bruke, og klikk deretter på **Neste** for å bruke den typen og åpne programvaren.

For å bytte grafregnertypen etter den første starten:

1. Klikk på **Fil > Innstillinger > Grafregnertype** og velg typen du vil bruke.

Bekreftelsesdialogen Grafregnertype åpnes.



2. Klikk på **Avbryt** å fortsette arbeidet ditt.

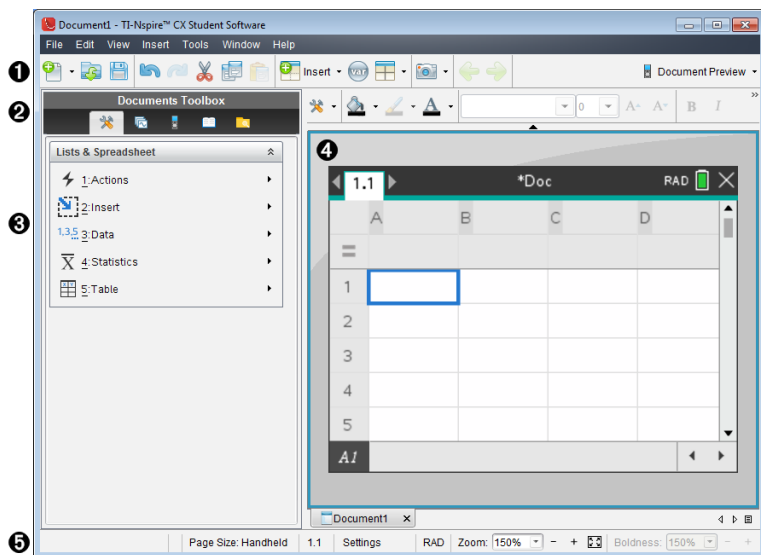
—eller—

Klikk på **Avslutt nå** for å lukke programvaren umiddelbart. Du blir spurt om du vil lagre eventuelle åpne dokumenter. Når du starter programmet på nytt, vil den nye grafregnertypen bli brukt.

## Utforske arbeidsområdet Dokumenter

Bruk menyalternativene og alternativer for verktøylinje i arbeidsområdet til å opprette eller redigere dokumenter fra TI-Nspire™, og for å arbeide med applikasjoner og oppgaver. Verktøyene i arbeidsområdet er spesifikk for å arbeide med åpne dokumenter.

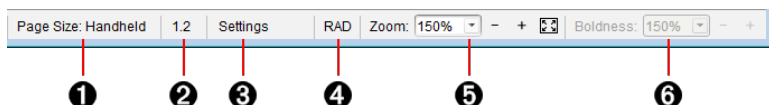
**Merk:** Selv om det ikke er merket, er dokumentarbeidsområdet det standardinnstilte arbeidsområdet i TI-Nspire™ CX-studentprogramvaren. Området som brukes for å arbeide med dokumenter blir kalt Dokumentarbeidsområdet i dokumentasjonen og hjelpeveiledninger.



- 1 **Verktøylinje.** Inneholder hurtigtaster for gjøremål som utføres ofte, som f.eks. opprette nye dokumenter, åpne eksisterende dokumenter, lagre dokumenter, sette inn applikasjoner, sette inn variabler og ta skjermdump. Ikonene Klipp ut, Kopier og Lim inn finner du også her på verktøylinjen. På høyre side er en knapp for **forhåndsvisning av dokument** der du kan velge grafregner eller datamaskin
- 2 **Dokumentverktøyboks.** Inneholder verktøy som er nødvendig for å kunne arbeide med dokumenter for TI-Nspire™. Bruk disse verktøyene for å åpne applikasjonsmenyene, bruke sidesortering for å vise TI-Nspire™-dokumenter, åpne TI-SmartView™-emulatoren, åpne Utforsk innhold, sette inn hjelpefunksjoner slik som matematiske sjabloner og symboler fra katalogen. Klikk på hvert ikon for å få tilgang til tilgjengelige verktøy.
- 3 **Verktøykassevinduet.** Alternativer for det valgte verktøyet vises i dette området. Klikk for eksempel på Dokumentverktøy-ikonet for å få tilgang til de verktøyene som du trenger for å jobbe med den aktive applikasjonen.
- 4 **Arbeidsområde.** Viser gjeldende side for aktivt (valgt) dokument. Gjør det mulig å utføre beregninger, legge til applikasjoner og legge til sider og oppgaver. Kun ett dokument er aktivt om gangen. Flere dokumenter opptrer som faner.
- 5 **Statuslinje.** Viser informasjon om det aktive dokumentet.

## Forstå statuslinjen

Statuslinjen inneholder informasjon om det aktuelle dokumentet, samt alternativer for veksling mellom grafregner- og datamaskinvisning og justering av hvordan dokumentet skal vises i arbeidsområdet.



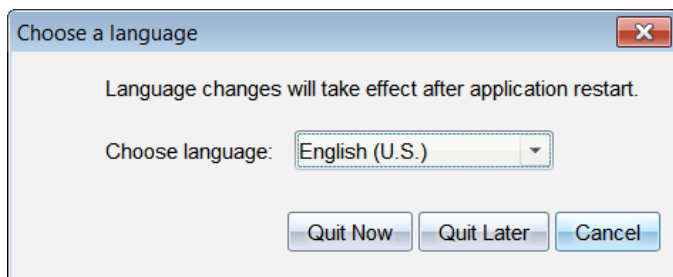
- ❶ **Sidestørrelse.** Viser om dokumentet har sidestørrelse som Grafregner eller Datamaskin. Du kan bruke TI-Nspire™ **Fil**-menyen til for å konvertere et dokument fra en sidestørrelse til en annen.
- ❷ **Oppgave/Sidetall.** Den første verdien representerer oppgavenummeret for den aktive siden, og den andre verdien angir sidetallet innenfor en oppgave. I eksemplet viser telleren **1.2**, det vil si oppgave **1**, side **2**.
- ❸ **Innstillinger.** Dobbeltklikk for å vise eller endre dokumentinnstillingene for det aktive dokumentet eller endre standard dokumentinnstillinger.
- ❹ **Modus.** Viser vinkelmodusen (RAD, DEG, GRAD) for den aktuelle siden i dokumentet, eller for den aktive matteboksen i notatapplikasjonen.
- ❺ **Zoom.** Kun aktivert i grafregner-forhåndsvisning (klikk **Forhåndsvisning av dokument** på verktøylinjen og velg **Grafregner**). Klikk ▼ og velg forstørrelse for forhåndsvisningen.
- ❻ **Tykkelse.** Kun aktiv i Datamaskin forhåndsvisning (klikk **Dokument forhåndsvisning** på verktøylinjen og velg **Datamaskin**). Klikk ▼ og velg verdi for å øke eller minske tykkelse på tekst eller andre elementer.

## Endre språk

Bruk dette alternativet for å velge et foretrukket språk. Du må starte programvaren på nytt for at språkendringen skal aktiveres.

1. Klikk på **Fil** > **Innstillinger** > **Endre språk**.

Dialogboksen Velg språk åpnes.



2. Klikk på ▼ for å åpne rullegardinlisten for å velge språk.
3. Velg ønsket språk.
4. Klikk på **Avslutt nå** for å lukke programvaren umiddelbart. Du blir spurt om du vil lagre eventuelle åpne dokumenter. Når du starter programvaren igjen, er språkendringen aktivert.

—eller—

Klikk på **Avslutt senere** for å forsette arbeidet. Språkendringen aktiveres ikke før du lukker programvaren og åpner den igjen senere.

## Bruke snarveier i programmenyen

Bruk følgende hurtigtaster på programvaremenyen for å utføre vanlige funksjoner.

**Merk:** Mac®-brukere må bruke ⌘ (Cmd) istedenfor Ctrl i alle tilfeller.

| Hvis du trenger hjelp                                                                  |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Hjelp                                                                                  | F1                  |
| Hjelp på nettet (online)                                                               | F2                  |
| Redigere tekst                                                                         |                     |
| Klipp ut                                                                               | Ctrl+X              |
| Kopier                                                                                 | Ctrl+C              |
| Lim inn                                                                                | Ctrl+V              |
| Angre                                                                                  | Ctrl+Z<br>Ctrl+Esc  |
| Gjør om                                                                                | Ctrl+Y<br>Skift+Esc |
| Skift mellom tilnærmet og eksakt resultat                                              | Ctrl+Enter          |
| <b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til en ny linje etter gjeldende linje. |                     |
| Sette inn tegn og symboler i et dokument                                               |                     |
| Hent data manuelt-tegn                                                                 | Ctrl+.              |
| Likhetstegn                                                                            | =                   |
| Sett inn variabel                                                                      | Ctrl+L              |

| Dokumentadministrasjon                                                                                                                              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Vis Dokumentverktøy-menyen                                                                                                                          | Ctrl+Skift+M     |
| Åpne dokument                                                                                                                                       | Ctrl+O           |
| Lukk dokument                                                                                                                                       | Ctrl+W           |
| Opprett nytt dokument                                                                                                                               | Ctrl+N           |
| Sett inn ny side                                                                                                                                    | Ctrl+I           |
| Velg applikasjon                                                                                                                                    | Ctrl+K           |
| Lagre aktuelt dokument                                                                                                                              | Ctrl+S           |
| Navigasjon                                                                                                                                          |                  |
| Toppen av siden<br><br><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Flytter markøren til begynnelsen av den første linjen i programmet.               | Ctrl+7           |
| Bunnen av siden<br><br><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Flytter markøren til slutten av den siste linjen i programmet.                    | Ctrl+1           |
| Side opp                                                                                                                                            | Ctrl+9           |
| Side ned                                                                                                                                            | Ctrl+3           |
| Opp ett nivå i hierarkiet                                                                                                                           | Ctrl+▲           |
| Ned ett nivå i hierarkiet                                                                                                                           | Ctrl+▼           |
| Utvider valget i pilens retning                                                                                                                     | Skift+Enhver pil |
| <b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Lager tekstinstrykk på gjeldende linje eller valgte linjer, eller navigerer mellom ledetekster på linjen | Kategori         |
| Navigere i dokumenter                                                                                                                               |                  |
| Viser forrige side                                                                                                                                  | Ctrl+◀           |
| Viser neste side                                                                                                                                    | Ctrl+▶           |

|                                                                                                                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Viser Sidesorterer                                                                                                                                                                                    | Ctrl+▲      |
| Lukker Sidesorterer                                                                                                                                                                                   | Ctrl+▼      |
| Flytter fokus bakover innenfor side<br><br><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Lager tekstuttrykk på gjeldende linje eller valgte linjer, eller navigerer bakover mellom ledetekster på linjen | Skift+Tab   |
| <b>Veivisere og sjabloner</b>                                                                                                                                                                         |             |
| Legg til en kolonne i en matrise etter den aktuelle kolonnen                                                                                                                                          | Skift+Enter |
| Legg til en rad i en matrise etter den aktuelle raden<br><br><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til en ny linje etter gjeldende linje.                                                   | Legg inn    |
| <b>Applikasjonsspesifikke hurtigtaster</b>                                                                                                                                                            |             |
| <b>Merknader/Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Velg alle<br><br><b>Trykk-for-å-teste:</b> Velg alle elementer i dialogen                                                               | Ctrl+A      |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Sjekk syntaks og lagre                                                                                                                            | Ctrl+B      |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Finn                                                                                                                                              | Ctrl+F      |
| <b>Geometri/Grafer:</b> Skjul/Vis grafboks<br><br><b>Lister &amp; og regneark/programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Gå til                                                                 | Ctrl+G      |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Finn og erstatt                                                                                                                                   | Ctrl+H      |
| <b>Kalkulator/Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Begynnelsen av linjen                                                                                                         | Ctrl+8      |
| <b>Kalkulator/Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Slutten av linjen                                                                                                             | Ctrl+2      |
| <b>Merk:</b> Sett inn matematisk uttryksboks                                                                                                                                                          | Ctrl+M      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Merk:</b> Sett inn kjemisk ligningsboks                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Ctrl+E</b>          |
| <b>Lister &amp; og regneark:</b> Beregne på nytt<br><br><b>Programeditor:</b> Kontroller syntaks, lagre program og lim inn programnavn i Kalkulator (etter å ha tømt nåværende linje i Kalkulator)<br><br><b>Python-redigeringsprogram:</b> Sjekk syntaks, lagre program og kjør i Python Shell<br><br><b>Python Shell:</b> Kjør siste program på nytt | <b>Ctrl+R</b>          |
| <b>Geometri/Grafer/Lister &amp; og regneark:</b> Legg til funksjonstabell<br><br><b>Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til / fjern kommentar-symbol                                                                                                                                                                        | <b>Ctrl+T</b>          |
| Gruppere / løs opp gruppering for applikasjoner på en side                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Ctrl+4 / Ctrl+6</b> |
| <b>Diverse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| Forhåndsvisning for grafregner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Alt+Skift+H</b>     |
| Forhåndsvisning for datamaskin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Alt+Skift+C</b>     |
| Overføringsverktøy (kun lærerprogramvare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Ctrl+Skift+T</b>    |
| Hurtigspørring (kun lærerprogramvare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Ctrl+Alt+Q</b>      |
| Registrer klasse (kun lærerprogramvare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ctrl+Skift+R</b>    |
| Ta skjermdump av side                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Ctrl+J</b>          |
| Gi nytt navn (kun arbeidsområde for innhold)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>F2</b>              |
| Utskrift                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Ctrl+P</b>          |
| Avslutt programvare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Alt+F4</b>          |

## ***Bruk av hurtigtaster på grafregnertastaturet***

Bruk følgende emulatortastatur-snarveier for grafregnere til å utføre vanlige funksjoner.

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hvis du trenger hjelp</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Åpne tips                                                                              |                                                                                                                                                                          |
| <b>Redigere tekst</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Klipp ut                                                                               |                                                                                                                                                                          |
| Kopier                                                                                 |                                                                                                                                                                          |
| Lim inn                                                                                |                                                                                                                                                                          |
| Angre                                                                                  |  <br>  |
| Gjør om                                                                                |  <br>  |
| Skift mellom tilnærmet og eksakt resultat                                              |                                                                                                                                                                          |
| <b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til en ny linje etter gjeldende linje. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Norsk: Endre tast for å legge inn passende aksent<br>Kinesisk: Sett inn tegn           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Sette inn tegn og symboler i et dokument</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Vis tegn-/symbolpalett                                                                 |                                                                                                                                                                          |
| Senket strek                                                                           |                                                                                                                                                                          |
| Vis matematisk sjablonpalett                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Backslash ( \ )                                                                        |                                                                                                                                                                      |
| Hent data manuelt-tegn                                                                 |                                                                                                                                                                      |
| Tøm                                                                                    |                                                                                                                                                                      |
| Caps Lock                                                                              |                                                                                                                                                                      |
| Lagre                                                                                  |                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hakeparentes                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
| Buet parentes                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| Vis symbolpalett for Trig                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Likhetstegn                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Vis palett for pi-symboler<br>( $\pi$ , $\sqrt{\phantom{x}}$ , $\theta$ osv.)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Vis palett for likhet/ulikhet<br>( $>$ , $<$ , $\neq$ , $\leq$ , $\geq$ og $ $ )                    |                                                                                                                                                                                  |
| Vis symbolpalett for tegn og bokstaver<br>( $?$ $!$ $\$$ $^$ $'$ $%$ $"$ $:$ $;$ $_$ $\backslash$ ) |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| kvadratrot                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| log                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
| ln                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |
| svar                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dokumentadministrasjon</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Åpne dokumentmenyen                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Åpne dokument                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| Lukk dokument                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| Opprett nytt dokument                                                                               |                                                                                                                                                                              |
| Sett inn ny side                                                                                    |                                                                                                                                                                              |
| Velg applikasjon                                                                                    |                                                                                                                                                                              |
| Lagre aktuelt dokument                                                                              |  <br>  |
| <b>Navigasjon</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                              |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <p>Toppen av siden</p> <p><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Flytter markøren til begynnelsen av den første linjen i programmet.</p>                                                                 | <div>ctrl</div> <div>7</div>            |
| <p>Bunnen av siden</p> <p><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Flytter markøren til slutten av den siste linjen i programmet.</p>                                                                      | <div>ctrl</div> <div>1</div>            |
| Side opp                                                                                                                                                                                                     | <div>ctrl</div> <div>9</div>            |
| Side ned                                                                                                                                                                                                     | <div>ctrl</div> <div>3</div>            |
| Opp ett nivå i hierarkiet                                                                                                                                                                                    | <div>ctrl</div> <div>▲</div>            |
| Ned ett nivå i hierarkiet                                                                                                                                                                                    | <div>ctrl</div> <div>▼</div>            |
| Kontekstmeny for valg                                                                                                                                                                                        | <div>menu</div>                         |
| Utvider valget i pilens retning                                                                                                                                                                              | <div>⇧shift</div> <div>Enhver pil</div> |
| <p><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Lager tekstinnrykk på gjeldende linje eller valgte linjer, eller navigerer mellom ledetekster på linjen</p>                                                    | <div>tab</div>                          |
| <b>Navigere i dokumenter</b>                                                                                                                                                                                 |                                         |
| Viser forrige side                                                                                                                                                                                           | <div>ctrl</div> <div>◀</div>            |
| Viser neste side                                                                                                                                                                                             | <div>ctrl</div> <div>▶</div>            |
| Viser Sidesorterer                                                                                                                                                                                           | <div>ctrl</div> <div>▲</div>            |
| Lukker Sidesorterer                                                                                                                                                                                          | <div>ctrl</div> <div>▼</div>            |
| Skift mellom applikasjoner på en delt side                                                                                                                                                                   | <div>ctrl</div> <div>tab</div>          |
| <p>Flytter fokus bakover innenfor side</p> <p><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Lager tekstuttrykk på gjeldende linje eller valgte linjer, eller navigerer bakover mellom ledetekster på linjen</p> | <div>⇧shift</div> <div>tab</div>        |

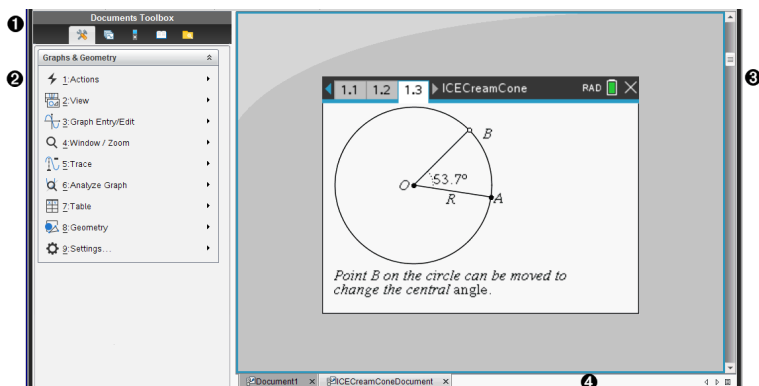
| Veivisere og sjabloner                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Legg til en kolonne i en matrise etter den aktuelle kolonnen                                                                                        |                                                                                           |
| Legg til en rad i en matrise etter den aktuelle raden<br><br><b>Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til en ny linje etter gjeldende linje. |                                                                                                                                                                            |
| Integrasjonssjablon                                                                                                                                 |                                                                                           |
| Derivert-sjablon                                                                                                                                    |                                                                                           |
| Matematisk sjablonpalett                                                                                                                            |  eller   |
| Brøk-sjablon                                                                                                                                        |                                                                                           |
| Endre displayet                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Øk kontrast                                                                                                                                         |                                                                                           |
| Reduser kontrast                                                                                                                                    |                                                                                           |
| Slå av                                                                                                                                              |   on                                                                                      |
| Applikasjonsspesifikke hurtigtaster                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Merknader/Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Velg alle<br><br><b>Trykk-for-å-teste:</b> Velg alle elementer i dialogen             |                                                                                           |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Sjekk syntaks og lagre                                                                          |                                                                                       |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Finn                                                                                            |                                                                                       |
| <b>Geometri/Grafer:</b> Skjul/Vis grafboks<br><br><b>Lister &amp; og regneark/programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Gå til               |                                                                                       |
| <b>Programredigering/Python-redigeringsprogram:</b> Finn og erstatt                                                                                 |                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kalkulator/Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Begynnelsen av linjen                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             |
| <b>Kalkulator/Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Slutten av linjen                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |
| <b>Merk:</b> Sett inn matematisk uttrykksboks                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |
| <b>Merk:</b> Sett inn kjemisk ligningsboks                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Åpne Kladdeark                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lister &amp; og regneark:</b> Beregne på nytt<br><br><b>Programeditor:</b> Kontroller syntaks, lagre program og lim inn programnavn i Kalkulator (etter å ha tømt nåværende linje i Kalkulator)<br><br><b>Python-redigeringsprogram:</b> Sjekk syntaks, lagre program og kjør i Python Shell<br><br><b>Python Shell:</b> Kjør siste program på nytt |                                                                                                                                                                         |
| <b>Geometri/Grafer/Lister &amp; og regneark:</b> Legg til funksjonstabell<br><br><b>Programredigering/Python-redigeringsprogram og Shell:</b> Legg til / fjern kommentar-symbol                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
| Gruppere / løs opp gruppering for applikasjoner på en side                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   /   |

# Bruke dokumentarbeidsområdet

Bruk dette arbeidsområdet til å opprette, endre og vise TI-Nspire™-dokumenter, og til å demonstrere matematiske konsepter.

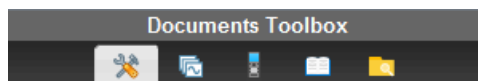
## Utforske arbeidsområdet Dokumenter



- 1 Dokumentverktøyboks.** Inneholder verktøy som Dokumentverktøymeny, Sidesorterer, TISmartView™-emulator, Hjelpfunksjoner og Innholdsutforsker. Klikk på hvert ikon for å få tilgang til tilgjengelige verktøy. Når du arbeider i et TI-Nspire™-dokument, er de tilgjengelige verktøyene spesifikk for det dokumentet.
- 2 Verktøykassevinduet.** Alternativer for det valgte verktøyet vises i dette området. Klikk for eksempel på Dokumentverktøy-ikonet for å få tilgang til de verktøyene som du trenger for å jobbe med den aktive applikasjonen.  
**Merk:** I TI-Nspire™ CX premium lærerprogramvaren åpnes verktøyet for konfigurering av spørsmål i dette området når du setter inn et spørsmål. For mer informasjon, se *Bruke spørsmål i lærerprogramvaren*.
- 3 Arbeidsområde.** Viser det aktuelle dokumentet og gjør det mulig å utføre beregninger, legge til applikasjoner og legge til sider og oppgaver. Kun ett dokument er aktivt om gangen (valgt). Flere dokumenter opptrer som faner.
- 4 Dokumentinformasjon.** Viser navnet på alle åpne dokumenter. Når det er for mange åpne dokumenter å liste opp, klikk på forover- og bakoverpilene for å bla gjennom de åpne dokumentene.

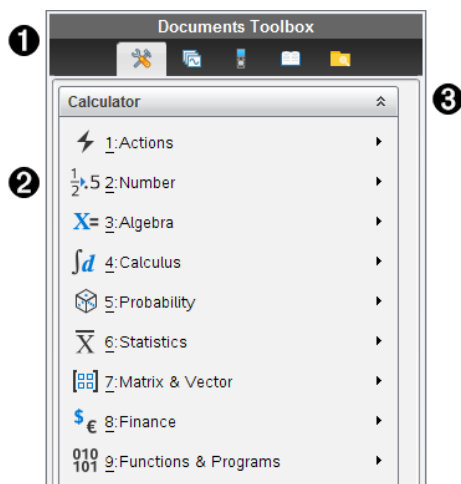
## Bruke dokumentverktøykassen

Documents Toolbox, som ligger på venstre side av arbeidsområdet, inneholder verktøy som trengs for å arbeide med TI-Nspire™-dokumenter. Når du klikker på et verktøykasseikon, vises det tilhørende verktøyet i verktøyruen.



## Utforske dokumentverktøy

I følgende eksempel er dokumentverktøymenyen åpen og viser applikasjonsmenyen for Kalkulator-applikasjonen. I TI-Nspire™-dokumenter inneholder dokumentverktøymenyen tilgjengelige verktøy for å arbeide med en applikasjon. Verktøyene er spesifikke for den aktive applikasjonen.

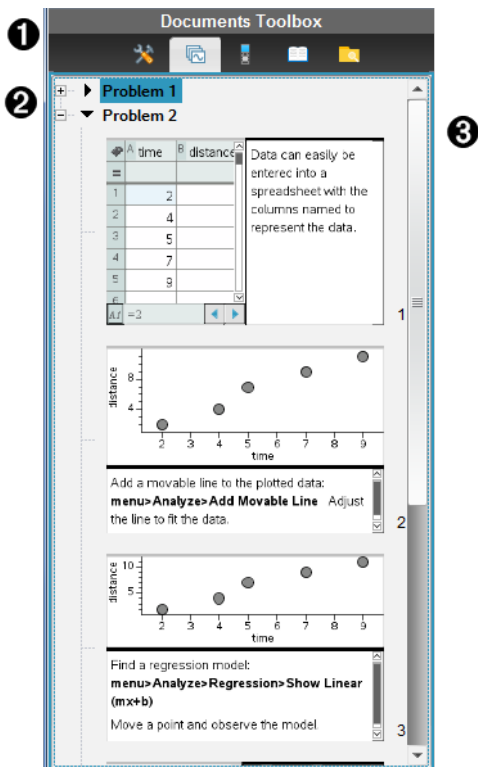


- ❶ Dokumentverktøyboks-menyen.
- ❷ Verktøy tilgjengelige for Kalkulator-applikasjonen. Klikk på ► for å åpne undermenyen for hvert alternativ.
- ❸ Klikk på ⌵ for å lukke og klikk på ⌴ for å åpne dokumentverktøy.

## Utforske Sidesortering

Følgende eksempel viser dokumentverktøyboksen med Sidesortering åpen. Bruk Sidesortering til å:

- Vise antallet oppgaver i dokumentet og hvor du er.
- Flytt fra en side til en annen ved å klikke på den siden du vil vise.
- Legge til, klippe ut, kopiere og lime inn sider og oppgaver innenfor det samme dokumentet eller mellom dokumenter.



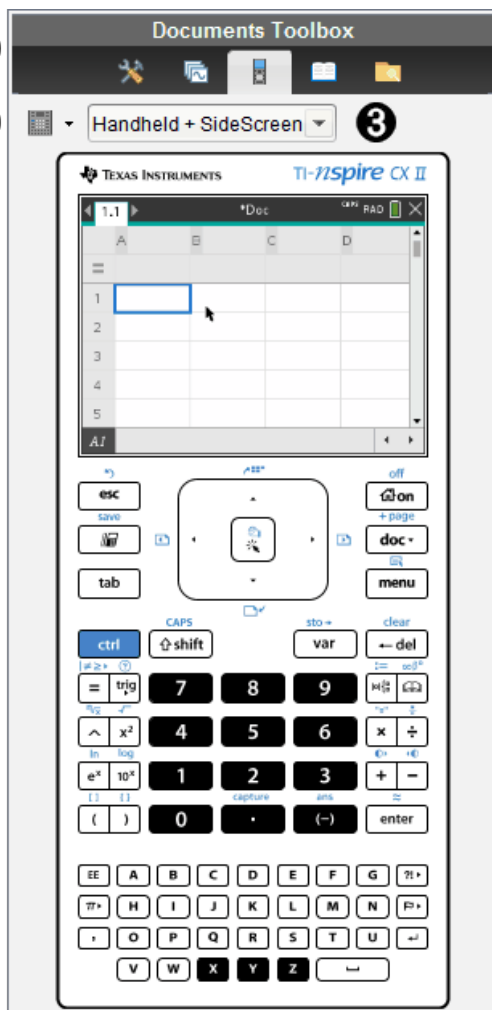
- ❶ Dokumentverktøyboks-menyen.
- ❷ Klikk på minustegnet for å kollapse visningen. Klikk på plusstegnet for å åpne visningen og vise sidene i dokumentet.
- ❸ Bla gjennom-linje. Bla gjennom-linjen er kun aktivert når det er for mange sider til at de kan vises i feltet.

## Utforske TISmartView™-funksjonen

TI-Smartview™-funksjonen emulerer hvordan en grafregner virker. I lærerprogramvaren forenkler den emulerte grafregneren klasseromsprentasjonene. I elevprogramvaren gir det emulerte tastaturet elevene muligheten til å kjøre programvaren som om de bruker en grafregner.

**Merk:** Innhold vises kun på den lille TI-Smartview™-skjermen hvis dokumentet er i grafregnervisning.

**Merk:** Følgende illustrasjon viser TI-SmartView™-feltet i lærerprogramvaren. I elevprogramvaren er det kun tastaturet som vises. Les kapitlet Bruke TI-SmartView™-emulatoren for mer informasjon.



- ❶ Dokumentverktøyboks-menyen.
- ❷ Tastatur-alternativer. Klikk på ▼ for å velge hvordan grafregneren skal vises:
  - Mørk

- Lys
- Omriss

**3** Visningsvelger. I lærerprogramvaren, klikk på ▼ for å velge grafregnervisningen:

- Kun grafregner
- Tastatur + sideskjerm
- Grafregner + Sideskjerm

**Merk:** Du kan også endre disse alternativene i vinduet for alternativer til TI-SmartView™. Klikk på **Fil > Innstillinger > TI-Smartview™-alternativer** for å åpne vinduet.

**Merk:** Visningsvelgeren er ikke tilgjengelig i elevprogramvaren.

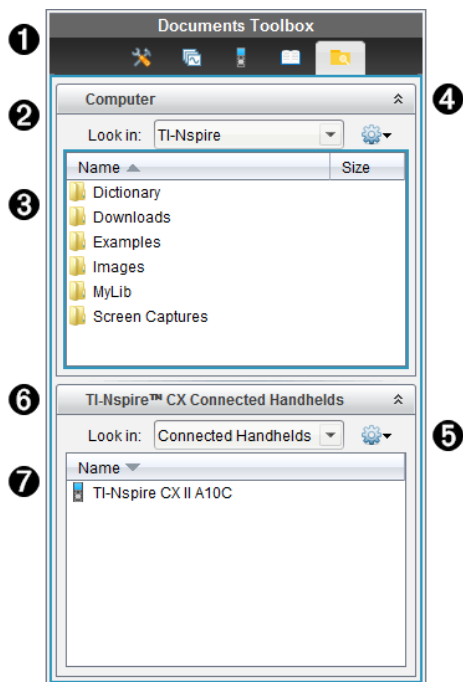
Når visningen Bare håndholdt er aktiv, velg **Alltid fremst** for å ha visningen foran alle andre åpne applikasjoner. (Kun Teacher Software.)

## Utforske Innholdsutforsker

Bruk innholdsutforskeren til å:

- Vis en liste over filer på datamaskinen din.
- Opprette og administrere øktgrupper.
- Hvis du bruker programvare som støtter tilkoblede grafregnere, kan du:
  - Vise en liste over filer på enhver tilkoblet grafregner.
  - Oppdatere OS-et på tilkoblede grafregnere.
  - Overføre filer mellom en datamaskin og tilkoblede grafregnere.

**Merk:** Hvis du bruker TI-Nspire™-programvare som ikke støtter tilkoblede grafregnere, vil overskriften Tilkoblede grafregnere ikke vises i innholdsutforskerruten.



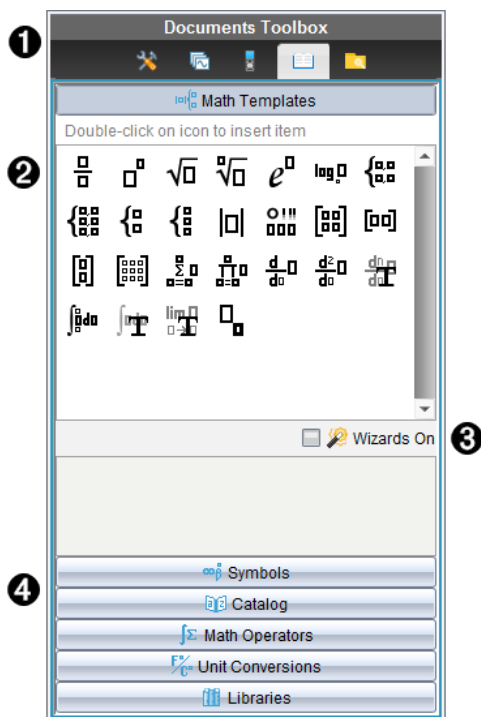
- ❶ Dokumentverktøyboks-menyen.
- ❷ Viser filer på datamaskinen og navnet på mappen hvor filene er plassert. Klikk på ▼ for å navigere til en annen mappe på datamaskinen.
- ❸ Listen over mapper og filer i mappen som er navngitt i **Se i:**-feltet. Høyreklikk på en markert fil eller mappe for å åpne kontekstmenyen med en liste over tilgjengelige handlinger for den filen eller mappen.
- ❹ Klikk på ▲ for å lukke listen over filer. Klikk på ▼ for å åpne listen over filer.
- ❺  Alternativer-meny. Klikk på ▼ for å åpne rullegardinmenyen over handlinger som du kan utføre på en valgt fil:
  - Åpne en eksisterende fil eller mappe.
  - Flytte (navigere) opp ett nivå i mappehierarkiet.
  - Opprett en ny mappe.
  - Opprette en ny øktgruppe.
  - Gi nytt navn til en fil eller en mappe.
  - Kopiere en valgt fil eller mappe.

- Lime inn fil eller mappe som er kopiert til utklippstavlen.
- Slette en valgt fil eller mappe.
- Velge alle filer i en mappe.
- Pakke øktgrupper.
- Oppdatere visningen.
- Installere OS.

- 6 Tilkoblede grafregnere. Lister opp de tilkoblede grafregnerne. Flere grafregnere blir listet opp dersom flere enn én grafregner er koblet til datamaskinen, eller dersom du bruker TI-Nspire™ dokkingstasjoner.
- 7 Navnet på den tilkoblede grafregneren. For å vise mappene og filene på en grafregner, dobbeltklikk på navnet.  
Klikk på ▼ for å navigere til en annen mappe på grafregneren.

## Utforske hjelpefunksjoner

Hjelpefunksjoner-feltet gir tilgang til matematiske sjabloner og operatorer, spesialtegn, katalogelementer og biblioteker som du trenger når du skal arbeide med dokumenter. I eksemplet nedenfor er fanen Matematiske sjabloner åpnet.



- 1 Dokumentverktøyboks-menyen.
- 2 Matematiske sjabloner er åpen. Dobbeltklikk på en sjablon for å legge den til i et dokument. Klikk på Matematiske sjabloner for å lukke sjablonvisningen.  
For å åpne Spesialtegn, Katalog, Matematiske operasjoner og Biblioteker, klikk på fanen.
- 3 Avmerkingsboks for Veivisere På. Velg dette alternativet for å bruke en veiviser til å legge inn funksjonsargumenter.
- 4 Faner for å åpne visninger, hvor du kan velge og legge til spesialtegn, katalogelementer, matematiske operasjoner og bibliotekelementer i et dokument. Klikk på fanen for å åpne visningen.

## Bruke arbeidsområdet

Plassen på høyre side av vinduet inneholder et område hvor du kan opprette og arbeide med TI-Nspire™-dokumenter. I dette området kan du vise dokumentene, slik at du kan legge til sider, legge til applikasjoner og utføre alle arbeider. Kun ett dokument er aktivt om gangen.

Når du oppretter et dokument, spesifiserer du sidestørrelsen som grafregner eller datamaskin. Dette er hvordan siden vises i arbeidsområdet.

- Sidestørrelsen **Grafregner** er optimalisert for den mindre skjermen på en grafregner. Denne sidestørrelsen kan vises på grafregnere, datamaskinskjerm og nettbrett. Innholdet skaleres når det vises på en større skjerm.
- Sidestørrelsen **Dataskjerm** utnytter det større området på en datamaskinskjerm. Disse dokumentene kan vise detaljer med mindre behov for skrolling. Innholdet skaleres ikke når det vises på en grafregner.

Du kan endre sideforhåndsvisningen for å se hvordan dokumentet vil se ut i en annen sidestørrelse.

- For å endre sideforhåndsvisningen, klikk på **Forhåndsvisning av dokument** på verktøylinjen og deretter **Grafregner** eller **Datamaskin**.



For mer informasjon om sidestørrelse og forhåndsvisning av dokumenter, se *Arbeide med TI-Nspire™ Documents*.

## Endre dokumentinnstillinger

Dokumentinnstillinger kontrollerer hvordan alle tall, inkludert elementer eller matriser og lister, vises i TINspire™-dokumenter. Du kan endre grunninnstillingene når som helst, og du kan spesifisere innstillingene for et spesifikt dokument.

## Endre dokumentinnstillinger

1. Opprett et nytt dokument eller åpne et eksisterende dokument.
2. Fra TI-Nspire™ Filmenyen, **velg Innstillinger > Dokumentinnstillinger**.

Dialogboksen for dokumentinnstillinger åpnes.

Når du åpner dokumentinnstillinger for første gang, vises standardinnstillingene.

3. Trykk på **Tab** eller bruk musen for å bevege deg gjennom listen med innstillinger. Klikk på ▼ for å åpne rullegardinlisten for å vise de tilgjengelige verdiene for hver innstilling.

| Felt                 | Verdier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vis sifre            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Flytende</li><li>• Flytende1 - Flytende12</li><li>• Fast0 - Fast12</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vinkel               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Radian</li><li>• Grad</li><li>• Gradianer</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eksponentielt format | <ul style="list-style-type: none"><li>• Normal</li><li>• Vitenskapelig</li><li>• Teknisk</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Reell eller kompleks | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reelt</li><li>• Rektangulær</li><li>• Polar</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Beregningsmodus      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Automatisk</li><li>• Eksakt</li><li>• Tilnærmet</li></ul> <p><b>Merk:</b> Automatisk modus viser et svar som ikke er et helt tall som en brøk, bortsett fra når et desimaltall brukes i oppgaven. Eksakt modus (kun CAS) viser et svar som ikke er et helt tall som en brøk eller i symbolsk form, bortsett fra hvis et desimaltall er brukt i oppgaven.</p> |
| Eksakt aritmetisk    | <ul style="list-style-type: none"><li>• På</li><li>• Av</li></ul> <p><b>Merk:</b> Dette alternativet er kun tilgjengelig på Exact Arithmetic-kalkulatorer.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| CAS-modus            | <ul style="list-style-type: none"><li>• På</li><li>• Eksakt aritmetisk</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Felt         | Verdier                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Av</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Dette alternativet er kun tilgjengelig på CAS-kalkulatorer og programvare.</p>               |
| Vektorformat | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rektangulær</li> <li>• Sylindrisk</li> <li>• Sfærisk</li> </ul>                                                            |
| Grunntall    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desimal</li> <li>• Heksades</li> <li>• Binær</li> </ul>                                                                    |
| Måleenheter  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul> <p><b>Merk:</b> Dette alternativet er kun tilgjengelig på CAS-kalkulatorer og programvare.</p> |

4. Klikk på ønsket innstilling.
5. Velg ett av følgende alternativer:
  - For å anvende innstillingen i det åpne dokumentet og i Scratchpad (Kladd), og for å gjøre den til standard for nye applikasjoner, klikk **OK**.
  - Klikk på **Avbryt** for å lukke dialogboksen uten å gjøre endringer.

### **Endre innstillinger i Grafer og geometri**

Grafer og geometri-innstillingene kontrollerer hvordan informasjon vises i åpne oppgaver og i etterfølgende nye oppgaver. Når du egendefinerer innstillingene i Grafer og geometri, blir denne endringen grunninnstilling for alle arbeidene i denne applikasjonen.

Fullfør følgende trinn for å egendefinere applikasjonsinnstillingene for Grafer og geometri.

1. Opprette et nytt graf- og geometridokument, eller åpne et eksisterende dokument.
2. Klikk på  i verktøykassen for dokumenter for å åpne applikasjonsmenyen grafer og geometri.
3. Klikk på **Innstillinger > Innstillinger**.  
Dialogboksen for Innstillinger for Grafer og geometri åpnes.

### Graphs & Geometry Settings

Display Digits: Float 3

Graphing Angle: Radian

Geometry Angle: Degree

☐ Automatically hide plot labels

☒ Show axes end values

☐ Show tool tips for function manipulation

OK

Cancel

4. Trykk på **Tab** eller bruk musen for å bevege deg gjennom listen med innstillinger. Klikk på ► for å åpne rullegardinlisten for å vise de tilgjengelige verdiene for hver innstilling.

| Felt              | Verdier                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vis sifre         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisk</li> <li>• Flytende</li> <li>• Flytende1 - Flytende12</li> <li>• Fast0 - Fast12</li> </ul> |
| Grafisk vinkel    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisk</li> <li>• Radian</li> <li>• Grad</li> <li>• Gradianer</li> </ul>                          |
| Geometrisk vinkel | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisk</li> <li>• Radian</li> <li>• Grad</li> <li>• Gradianer</li> </ul>                          |

5. Velg ønsket innstilling.
6. Klikk på en avmerkingsboks for å aktivere eller deaktivere et alternativ.

| Avmerkingsboks                | Funksjon når markert                                                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Skjul plottmerkene automatisk | Plottmerkene vises kun dersom de velges, gripes eller du fører musen over dem.       |
| Vis aksenes endeverdier       | Et numerisk merke vises ved den laveste og høyeste verdien som er synlig på en akse. |

| Avmerkingsboks                            | Funksjon når markert                                                                                    |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vis verktøytips for funksjonsmanipulasjon | Viser nyttig informasjon mens du manipulerer funksjonsgrafene                                           |
| Finner automatisk et viktig punkt         | Viser null, minima og maksima for graftegnede funksjoner og objekter under sporing av en funksjonsgraf. |

7. Velg ett av følgende alternativer:

- For å anvende innstillingen i det åpne dokumentet og i Scratchpad (Kladd), og for å gjøre den til standard for nye grafer og geometriapplikasjoner, klikk **OK**.
- Klikk på **Avbryt** for å lukke dialogboksen uten å gjøre endringer.

# Arbeide med tilkoblede grafregnere

TINspire™ software lar deg vise innhold, administrere filer og installere operativsystemoppdateringer på grafregnere tilkoblet datamaskinen.

For å bruke de funksjonene som er beskrevet i dette kapitlet, må grafregnerene være slått på og koblet til med ett av følgende:

- TI-Nspire™-dokkingstasjon eller TI-Nspire™ CX-dokkingstasjon
- TINspire™ Navigator™ holder og tilgangspunkt
- TINspire™ CX trådløs nettverksadapter og tilgangspunkt
- TI-Nspire™ CX trådløs nettverksadapter - v2 og tilgangspunkt
- En direkte tilkobling gjennom en standard USB-kabel

For nettbasert tilkopling med TI-Nspire™ CX II med Chromebook, Windows®-datamaskin eller Mac®-datamaskin, gå til [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

**Merk:** Oppgavene i denne seksjonen kan kun utføres med TI-Nspire™-grafregnere. For å kunne aktivere trådløs tilkobling, må TI-Nspire™ premium lærerprogramvare og OS installert på TI-Nspire™ CX II-grafregnere, være versjon 5.0 eller nyere. For TI-Nspire™ CX grafregnere, må OS være versjon 4.0 eller nyere.

## Administrere filer på en tilkoblet grafregner

Når du arbeider med filer på tilkoblede håndholdte enheter i innholdsarbeidsområdet,

bruk menyen Alternativer  eller kontekstmenyen for å administrere filene.

**Merk:** Hvis du velger en filtype som ikke støttes på grafregneren, er enkelte valg på menyen Alternativer ikke aktive.

| Alternativ          | Slik gjør du                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Åpne                | Åpne en fil på en tilkoblet håndholdt enhet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klikk på filen du vil åpne.</li><li>• Klikk på <b>Åpne</b>. Dokumentet åpnes i dokumentarbeidsområdet.</li></ul>                                                                                                              |
| Lagre på datamaskin | Lagre en kopi av den valgte filen på datamaskinen din: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klikk på filen du vil lagre.</li><li>• Klikk på <b>Lagre på datamaskin</b>. Dialogboksen Lagre valgte filer åpnes.</li><li>• Naviger til mappen hvor du vil lagre filen.</li><li>• Klikk på <b>Lagre</b>.</li></ul> |
| Kopier/lim inn      | Opprette en kopi av en fil: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klikk på filen som du vil kopiere.</li><li>• Klikk på <b>Alternativer &gt; Kopier</b> for å kopiere filen til utklippstavlen.</li><li>• For å lime inn filen et annet sted naviger til det nye stedet, og velg</li></ul>                       |

| Alternativ       | Slik gjør du                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <b>Alternativer &gt; Lim inn.</b><br><br><b>Merk:</b> Hvis du ikke velger et nytt sted, limes den nye filen inn med et nytt navn "Kopi av ...".                                                                                                                              |
| Fjern            | Slette en fil på en tilkoblet håndholdt enhet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velg filen du vil slette.</li> <li>• Klikk på <b>Slett</b>.</li> <li>• Klikk på <b>Ja</b> når dialogboksen for advarsler vises. Klikk på <b>Nei</b> for å avbryte.</li> </ul>        |
| Oppdater         | Klikk på <b>Alternativer &gt; Oppdater</b> .                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gi nytt navn til | Gi nytt navn til en fil på en tilkoblet håndholdt enhet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikk på filen du vil endre navnet på.</li> <li>• Klikk på <b>Alternativer &gt; Gi nytt navn</b>.</li> <li>• Skriv inn det nye navnet og trykk på <b>Enter</b>.</li> </ul> |
| Opp ett nivå     | Gå opp ett nivå i hierarkiet. Dette alternativet er tilgjengelig når du velger en fil inne i en mappe.                                                                                                                                                                       |
| Ny mappe         | Opprette en ny mappe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikk på <b>Ny mappe</b>.</li> <li>• Skriv inn et navn på den nye mappen.</li> <li>• Trykk på <b>Enter</b>.</li> </ul>                                                                                        |

## Åpne dokumenter på en tilkoblet grafregner

Åpne et dokument på en håndholdt enhet i TI-Nspire™ software:

1. Sørg for at den håndholdte enheten er koblet til datamaskinen.
2. Klikk på  for å åpne Utforsk innhold.  
Navnet til den tilkoblede håndholdte enheten er oppført i vinduet Tilkoblede håndholdte enheter.
3. Dobbeltklikk på enhetens navn.  
Mappene og dokumentene på den håndholdte enheten listes opp.
4. Naviger til dokumentet du vil åpne, og dobbeltklikk på filnavnet.  
Dokumentet åpnes i dokumentarbeidsområdet.

## Lagre filer til en tilkoblet grafregner

Når du lagrer filer fra datamaskinen til en håndholdt enhet, blir filene konvertert til TI-Nspire™-dokumenter (.tns-filer). Lagre en fil på datamaskinen til en tilkoblet håndholdt enhet:

1. Sørg for at den håndholdte enheten er koblet til datamaskinen.

2. Klikk på  for å åpne Utforsk innhold.  
Mappene og filene på datamaskinen er oppført i ruten Datamaskin.
3. Naviger til mappen eller filen du vil lagre på den håndholdte enheten.
4. Klikk på filen for å velge den.
5. Dra filen til en tilkoblet håndholdt enhet oppført i vinduet Tilkoblede håndholdte enheter.

Filen blir lagret på den tilkoblede håndholdte enheten.

**Merk:** For å lagre filen i en mappe på den håndholdte enheten, dobbeltklikk på navnet til den håndholdte enheten for å liste opp mappene og filene. Deretter drar du filen til en mappe på den håndholdte enheten.

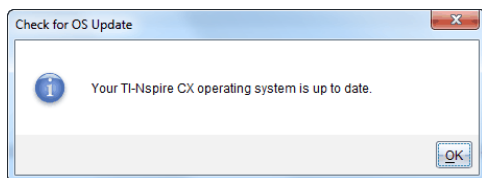
Hvis filen allerede eksisterer på den håndholdte enheten, blir du spurt om du vil erstatte filen. Klikk på **Erstatt** for å overskrive den eksisterende filen. Klikk på **Nei** eller **Avbryt** for å avbryte lagringen.

## ***Søke etter operativsystemoppdateringer***

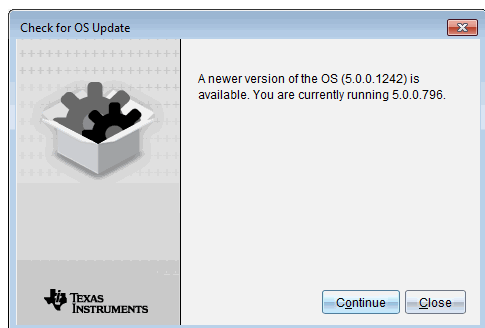
Når grafregnere er tilkoblet, kan du søke etter operativsystemoppdateringer fra innholdsarbeidsområdet eller fra dokumentarbeidsområdet.

**Merk:** Datamaskinen din må være koblet til Internett.

1. Vise alle grafregnere.
  - I innholdsarbeidsområdet klikker du på **Tilkoblede grafregnere** i vinduet Ressurser.
  - Åpne Utforsk innhold, og klikk på **Tilkoblede grafregnere i dokumentarbeidsområdet**.
2. Velg grafregneren du vil sjekke, og klikk på **Hjelp > Se etter OS-oppdateringer for grafregnere/labenh**.
  - Hvis operativsystemet er oppdatert, vises dialogboksen Se etter OS-oppdateringer for grafregnere for å angi at operativsystemet på grafregneren er oppdatert.



- Hvis operativsystemet ikke er oppdatert, vil programvaren TI-Nspire™ be deg om å installere det nyeste oppdaterte OS nå, med alternativet om å laste ned OS til datamaskinen.



3. Hvis du vil slå av automatisk varsling, fjerner du avmerkingen i boksen **Søk etter oppdateringer automatisk**.
4. Klikk på **OK** for å lukke dialogboksen. Du kan også klikke på **Fortsett** og følge klarmeldingene for å installere OS på grafregneren.

## Installere en OS-oppdatering

**Merk:** For å unngå tap av ulagret informasjon, må du lukke alle dokumenter på grafregneren før du oppdaterer operativsystemet (OS). En oppdatering av OS vil ikke erstatte eller fjerne tidligere lagrede dokumenter.

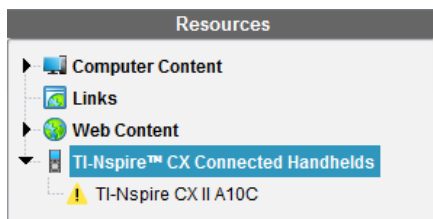
OS på en ny grafregner leveres med installasjonsprogrammet, som plasserer OS på et standard sted som: C:\minedokumenter\TI-Nspire\nedlastinger.

Gå til [education.ti.com/latest](http://education.ti.com/latest) for å laste ned de siste operativsystemfilene.

**Merk:** Du kan installere OS-oppdateringer på tilkoblede grafregnere fra innholdsarbeidsområdet når som helst.

## Oppdatere OS på en enkelt grafregner

1. Sørg for at datamaskinen er tilkoblet Internett.
2. Vis alle tilkoblede kalkulatorer ved å klikke på pilen ved siden av **TI-Nspire™ Connected Handhelds** i feltet «Ressurser».



**Merk:** Et utropstegn ⚠ ved siden av grafregnerens navn betyr:

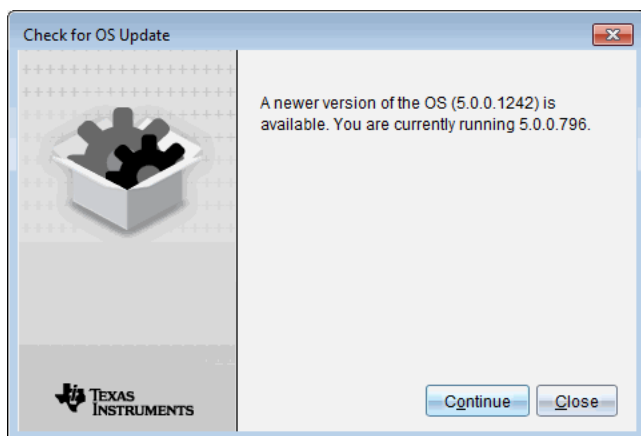
Grafregneren behøver en OS-oppdatering.

—eller—

Grafregneren har et nyere OS enn lærerens.

3. Hold markøren over TI-Nspire™-grafregneren du vil oppdatere, og høyreklikk.
4. Klikk **Se etter OS-oppgadering**.

Dialogboksen Se etter OS-oppdatering åpnes.



5. Klikk på **Lukk** for å avbryte installasjonen, eller klikk på **Fortsett** og følg ledetekstene for å installere operativsystemet på grafregneren.

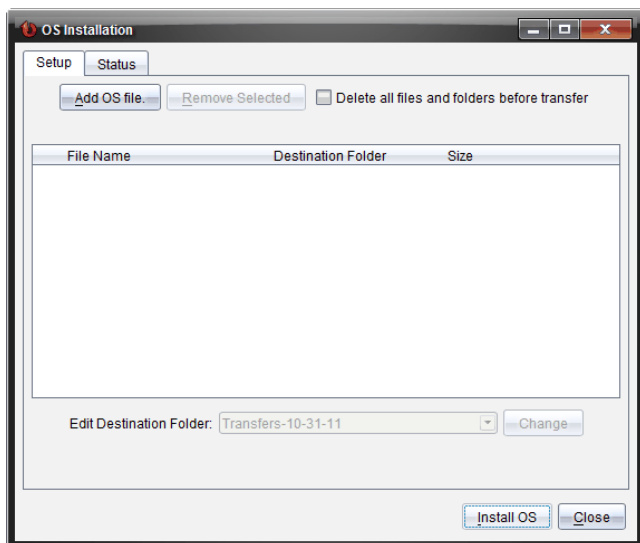
Når oppdateringen er fullført, starter grafregneren automatisk på nytt.

### Oppdaterer OS på flere kalkulatorer

**Merk:** For å unngå tap av ulagret informasjon, må du lukke alle dokumenter på grafregneren før du oppdaterer operativsystemet (OS). En oppdatering av OS vil ikke erstatte eller fjerne tidligere lagrede dokumenter.

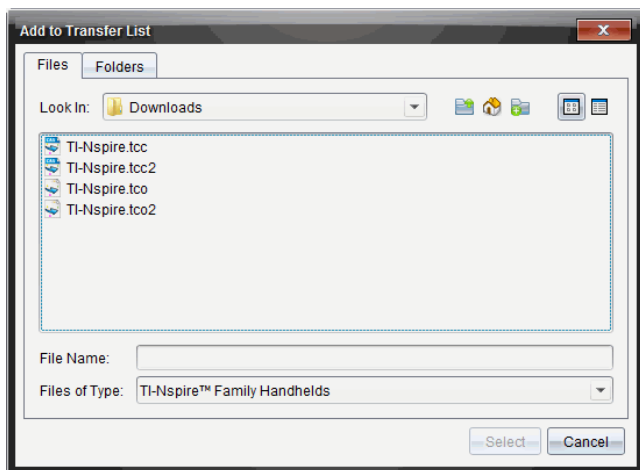
1. Klikk på **TI-Nspire™ Connected Handhelds** i «Ressurser»-panelet.
2. Velg alle grafregnere du vil oppdatere i innholdsfeltet.
3. Klikk på **Verktøy > Installer OS**.

Dialogboksen for OS-installasjon åpnes.



4. Klikk på **Legg til OS-fil.**

Dialogboksen Legg til i overføringslisten åpnes.



5. Velg de relevante OS-filene.

- For å oppgradere en TI-Nspire™ CX grafregner, velg TI-Nspire.tcc.
- For å oppgradere en TI-Nspire™ CX CAS grafregner, velg TI-Nspire.tcc.
- For å oppgradere en TI-Nspire™ CX II handheld, velg TI-Nspire.tco2.

- For å oppgradere en TI-Nspire™ CX II CAS handheld, velg TI-Nspire.tcc2.
- For å oppgradere en TI-Nspire™ CX II-T handheld, velg TI-Nspire.tct2.

6. Klikk på **Velg**.

OS-installasjon vises igjen med dine valgte OS-filer.

7. Klikk på **Installer OS**.

Versjonsinformasjon for OS oppdateres og dialogen Velg grafregnerens OS-fil vises igjen for ytterligere valg.

# Arbeide med TI-Nspire™-dokumenter

Alt arbeid du oppretter og lagrer ved hjelp av TI-Nspire™-programmer, lagres som et dokument (.tns-fil), som du kan dele med andre ved hjelp av TI-Nspire™-programvare og med de som bruker håndholdte enheter.

## TI-Nspire™ dokumenter.

Et TI-Nspire™-dokument består av en eller flere oppgaver. Hver oppgave inneholder en eller flere sider. Én enkelt side vises i arbeidsområdet. Alle arbeidene legges på sider i applikasjonene.

Da TI-Nspire™-programvare og grafregnere deler den samme funksjonaliteten, kan du opprette TI-Nspire™-dokumenter som kan overføres mellom datamaskiner og grafregnere. Når du oppretter et dokument, kan du velge mellom to sidestørrelser.

- **Grafregner.** Størrelse:  $320 \times 217$  piksler. Med denne størrelsen kan dokumentet vises på alle plattformer. Innholdet skaleres når det vises på et nettbrett eller en større skjerm.
- **Datamaskin.** Størrelse:  $640 \times 434$  piksler. Innholder skaleres ikke når det vises på mindre plattformer. Noe av innholdet vises muligens ikke på grafregnere.

Du kan når som helst konvertere et dokument fra en sidestørrelse til en annen når.

## Opprette et nytt TI-Nspire™-dokument

Første gang du åpner programvaren på datamaskinen, åpnes dokumentarbeidsområdet med et tomt dokument som inneholder én oppgave. Du kan legge til applikasjoner og innhold i denne oppgaven og på den måten opprette et dokument.

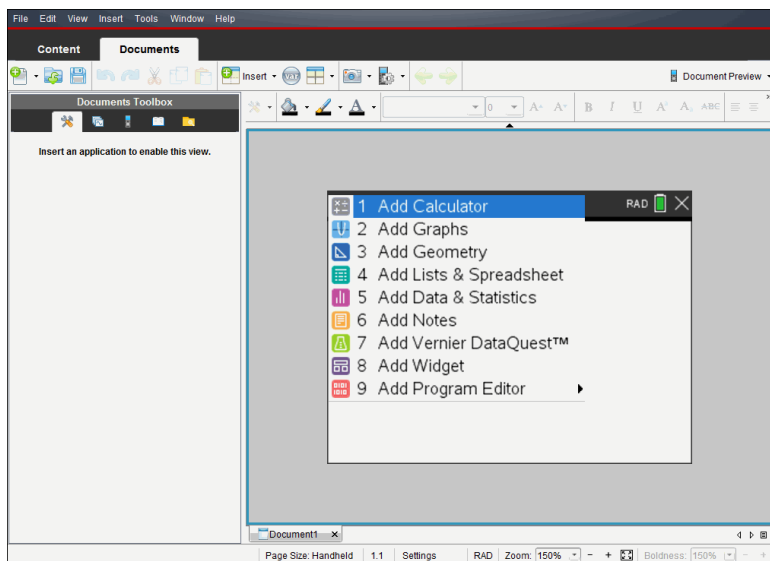
**Merk:** Velkomstskejmbildet vises når du starter programmet hvis alternativet "Vis alltid dette ved oppstart" er valgt. Klikk på et applikasjonsikon for å legge til en oppgave med en aktiv applikasjon i et nytt dokument.

Bruk følgende fremgangsmåte når du skal opprette et nytt dokument:

### 1. På TI-Nspire™ Fil-meny,

- Velg **Nytt TI-Nspire™-dokument - Sidestørrelse for grafregner.**  
-eller-
- Velg **Nytt TI-Nspire™-dokument - Sidestørrelse for datamaskin.**

Det nye dokumentet åpnes i dokumentarbeidsområdet, og du blir bedt om å velge en applikasjon.



2. Velg en applikasjon for å legge til en oppgave i dokumentet.

Nå er oppgaven lagt til i dokumentet.

## ***Åpne et eksisterende dokument***

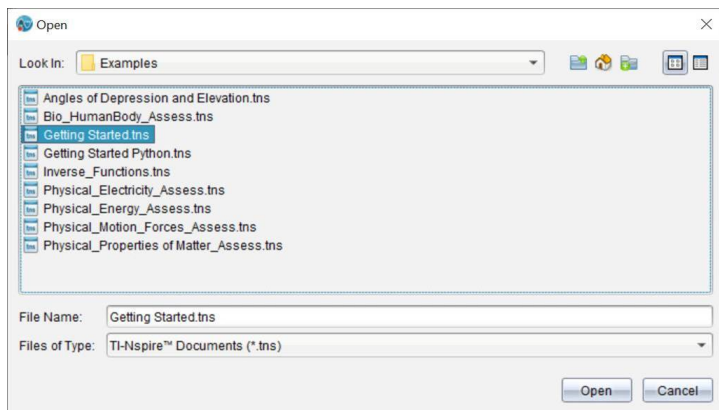
Slik åpner du et eksisterende dokument:

1. Velg **Fil > Åpne dokument**.

—eller—

Klikk på .

Dialogboksen Åpne åpnes.



2. Bruk filleseren til å finne frem til filen du vil åpne, og klikk på filen for å velge den.
3. Klikk på **Åpne**.

Dokumentet åpnes i arbeidsområdet.

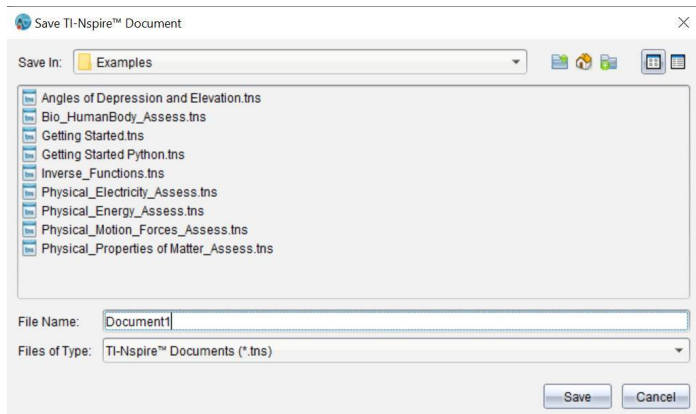
**Merk:** Hvis du vil søke blant de 10 siste dokumentene, klikk på **Fil > Siste dokumenter** og velg et dokument fra rullegardinlisten.

## Lagre TI-Nspire™-dokumenter

Lagre et nytt dokument:

1. Klikk på **Fil > Lagre dokument**, eller klikk på .

Dialogboksen Lagre TI-Nspire™-dokument åpnes



2. Finn frem til mappen der du vil lagre dokumentet, eller opprett en mappe der du vil lagre dokumentet.
3. Skriv inn et nytt navn for dokumentet.
4. Klikk på **Lagre** for å lagre dokumentet.

Dokumentet lukkes og lagres med filtypen .tns.

**Merk:** Når du lagrer en fil, vil programvaren først søke i den samme mappen neste gang du åpner en fil.

### Lagre et dokument med et nytt navn

Du kan lagre et tidligere lagret dokument i en ny mappe og/eller under et nytt navn.

1. Klikk på **Fil > Lagre som**.

Dialogboksen Lagre TI-Nspire™-dokument åpnes

2. Finn frem til mappen der du vil lagre dokumentet, eller opprett en mappe der du vil lagre dokumentet.
3. Skriv inn et nytt navn for dokumentet.
4. Klikk på **Lagre** for å lagre dokumentet med et nytt navn.

### Slette dokumenter

Hvis du sletter en fil på datamaskinen, sendes filen til papirkurven, slik at du kan gjenopprette den dersom du ikke tømmer papirkurven.

**Merk:** Hvis du sletter en fil på grafregneren, er den slettet permanent, og du kan ikke angre handlingen, så vær helt sikker på at du vil slette den filen du velger.

1. Velg dokumentet du vil slette.
2. Klikk på **Rediger > Slett** eller trykk på **Slett**.

Advarselsdialogboksen åpnes.

3. Klikk på **Ja** for å bekrefte slettingen.

Nå er dokumentet slettet.

### Lukke dokumenter

- For å lukke et dokument, klikk på **Fil > Lukk**. Du kan også klikke på **Lukk**-ikonet på dokumentfanen nederst i dokumentet.

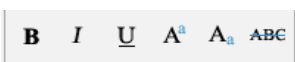


- Hvis side-ved-side-visning er aktiv, kan du klikke på **Lukk**-ikonet øverst til høyre i dokumentvinduet.

## Formatere tekst i dokumenter

Bruk tekstformateringsverktøyene til å formatere tekst i TI-Nspire™-applikasjoner som tillater innlegging av tekst. Som standard åpnes verktøylinjen for tekstformatering i området over et aktivt dokument. Alternativene på verktøylinjen aktiveres eller deaktiveres, avhengig av den aktive applikasjonen.



| Alternativ                                                                         | Funksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Klikk på ▼ for å åpne menyen for den aktive applikasjonen. Dette verktøyet lar deg åpne en applikasjonsmeny, uansett alternativet som ble valgt i dokumentverktøykassen.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Klikk på ▼ for å velge en bakgrunnsfarge, for å fremheve tekst eller velge en fyllfarge for en valgt celle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Klikk på ▼ for å velge en linjefarge for et objekt. I Grafer og geometri kan du for eksempel velge en farge for en valgt figur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Klikk på ▼▼ for å velge en farge for valgt tekst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Bruk disse verktøyene til å velge en skrifttype og stille inn størrelsen på skriften. <ul style="list-style-type: none"><li>Klikk på ▼ for å velge en annen skrifttype fra rullegardinboksen.</li><li>For å velge en bestemt skriftstørrelse, klikk på ▼ for å velge størrelsen fra rullegardinboksen.</li><li>Klikk på A<sup>+</sup> for å øke skriftstørrelsen, eller klikk på A<sup>-</sup> for å redusere skriftstørrelsen trinnvis.</li></ul> |
|  | Klikk på det relevante verktøyet for å bruke fet skrift, kursiv eller understreking, hevet skrift, senket skrift eller gjennomstrøket tekst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Skjule og vise verktøylinjen for formatering

- Når verktøylinjen for formatering er synlig, klikk på ▲ (under verktøylinjen) for å skjule verktøylinjen.

- Klikk på ▼ for å vise verktøylinjen når formateringsverktøylinjen er skjult.

## ***Bruke farger i dokumenter***

I TI-Nspire™-applikasjoner som tillater formatering, kan du bruke farger i fylte områder i et objekt eller i linjer eller tekst, avhengig av hvilken applikasjon du bruker og hvordan du har valgt elementet. Hvis ikonet eller menyelementet du vil bruke ikke er tilgjengelig (nedtonet) etter at du har valgt et element, er fargelegging ikke et alternativ for det valget du har gjort.

Farger vises i dokumenter som åpnes på datamaskinen og på TI-Nspire™ CX-grafregneren.

**Merk:** Hvis du vil ha mer informasjon om hvordan du bruker farger i en TI-Nspire™-applikasjon, kan du se kapittelet for den applikasjonen.

### **Legge til farger fra en liste**

Gjør følgende for å legge til farge i et fyllområde, en linje eller tekst:

1. Velg elementet.
2. Klikk på **Rediger > Farge** eller marker stedet der du vil legge til farge (fyllfarge, linje eller tekst).
3. Velg fargen fra listen.

### **Legge til farge fra en palett**

Følg disse trinnene for å legge til farge fra en palett:

1. Velg objektet.
2. Klikk på riktig verktøylinje-ikon.
3. Velg farge fra paletten.

## ***Angi sidestørrelse og dokument Forhåndsvisning***

Når du oppretter et dokument, angir du sidestørrelse som Grafregner eller Datamaskin, avhengig av hvordan dokumentet skal brukes. Begge sidestørrelser kan åpnes på begge plattformer, og du kan konvertere sidestørrelsen når som helst.

- **Grafregner.** Størrelse: 320 × 217 piksler, faste. Grafregnerdokumenter kan vises på alle plattformer. Du kan forstørre (zoome) innholdet når du viser det på et nettbrett eller en større skjerm.
- **Datamaskin.** Størrelse: 640 × 434 piksler, minimum. PC-dokumenter justeres opp automatisk til skjermene med høyere oppløsning. Minimum størrelse er 640 × 434. Noe innhold kan derfor bli beskåret på grafregnere.

**Merk:** Du kan vise dokumenter av begge størrelser på både grafregner og datamaskin.

### **Konvertere gjeldende sidestørrelse**

- I TI-Nspire™ **Fil**-menyen, velg **Konverter til**. Velg deretter sidestørrelse.

Programvaren lagrer det gjeldende dokumentet og oppretter en kopi som bruker ønsket sidestørrelse.

### Vise dokumenter i grafregner forhåndsvisning

1. På verktøylinjen, klikk på **Forhåndsvis dokument** og velg **Grafregner**.

Forhåndsvisningen endres. Dette endrer ikke dokumentets underliggende sidestørrelse.

2. (Valgfritt) Justere visningsforstørrelsen:

- Klikk på **Zoom** nedenfor arbeidsområdet og velg forstørrelsesverdi.  
—eller—
- Klikk på knappen **Tilpass zoom**  for å justere grafregnerens forhåndsvisning automatisk til vindustørrelsen.

### Vise dokumentet som datamaskin forhåndsvisning

1. Klikk på **Forhåndsvis dokument** på verktøylinjen, og velg **Datamaskin**.

Forhåndsvisningen endres. Dette endrer ikke dokumentets underliggende sidestørrelse.

2. (Valgfritt) Klikk på **Tykkelse** nedenfor arbeidsområdet og velg en verdi for å øke eller minske tykkelsen på tekst og andre elementer.

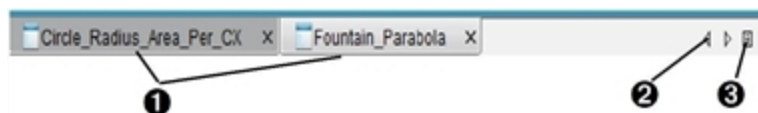
### Angi standard forhåndsvisning

Når du åpner et dokument vises det automatisk med en forhåndsvisning som tilsvarer sidestørrelsen på dokumentet. Du kan overstyre denne innstillingen og angi ønsket type forhåndsvisning.

1. I **Fil**-menyen til TI-Nspire™, velg **Innstillinger > Innstillinger for forhåndsvisning**.
2. Velg den forhåndsvisningen du ønsker at dokumentene skal åpnes med.

### Arbeide med flere dokumenter

Når flere dokumenter er åpne, blir dokumentnavn listet opp i faner nederst i arbeidsområdet. Det er kun ett dokument som er aktivt om gangen, og det er kun det aktive dokumentet som påvirkes av en kommando fra en meny eller et verktøy.



Slik kan du bytte mellom dokumenter:

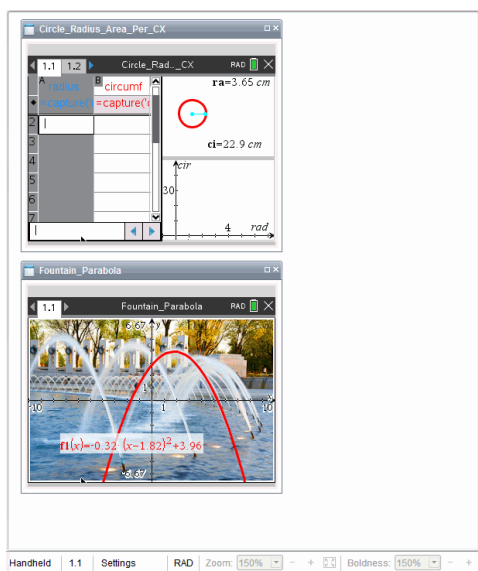
- 1 Klikk på fanen for å vise et dokument i arbeidsområdet. Dette dokumentet blir det aktive dokumentet. Hvis alternativet Vis dokumenter side-ved-side er åpnet, vises ikke disse fanene.
- 2 Bruk pil høyre og pil venstre for å bla gjennom listen av dokumenter. Disse pilene er kun aktivert når det er for mange dokumenter til at alle får plass i vinduet.
- 3 Klikk på ikonet Vis liste for å vise en liste over alle åpne dokumenter. Dette er nyttig når du har et stort antall åpne dokumenter og dokumentnavnene på fanen kan være forkortet.

## Arbeide med flere dokumenter side-ved-side

Når flere dokumenter er åpne, kan du vise miniatyrbilder av dokumentene i arbeidsområdet. Slik endrer du visningen:

- ▶ Klikk på **Vindu > Vis dokumenter side-ved-side**.

Åpne dokumenter vises som miniatyrbilder i arbeidsområdet, og rullefeltet blir aktivt.

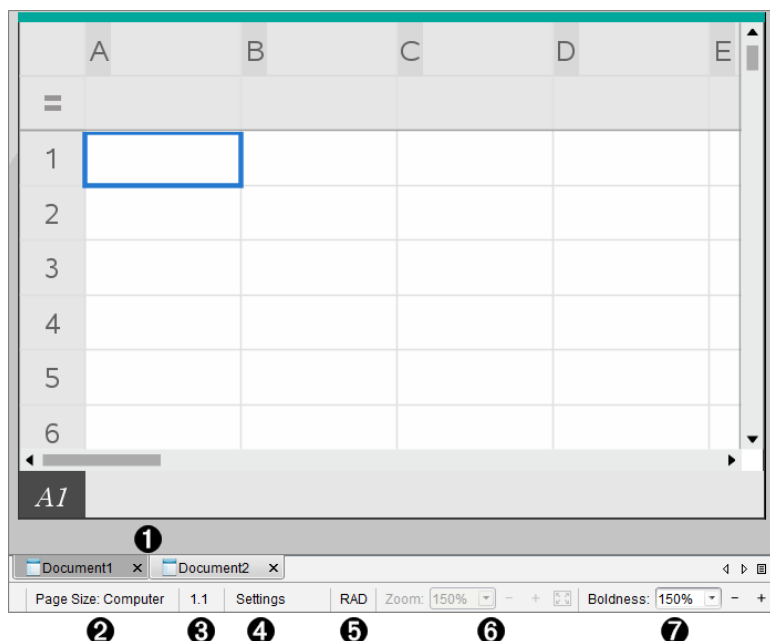


Statusfeltet er fortsatt tilgjengelig, men dokumentnavnene vises nå i miniatyrvisningen. Klikk på **Velg vindu > Vis dokumenter i faner** for å vise ett dokument om gangen i arbeidsområdet.

## Arbeide med applikasjoner

Første gang du åpner et nytt dokument eller legger til en ny oppgave i et dokument, velger du en applikasjon fra en meny.

Følgende illustrasjon viser hvordan et dokument som inneholder applikasjonen Lister og regneark vises i arbeidsområdet.



- ❶ **Dokument navn.** Viser navnet på alle åpne dokumenter. Klikk på et navn for å gjøre det til aktivt dokument.
- ❷ **Sidestørrelse.** Viser om dokumentet har sidestørrelse Grafregner eller Datamaskin. Du kan bruke **Fil**-menyen til TI-Nspire™ for å konvertere et dokument fra en sidestørrelse til en annen.
- ❸ **Oppgave/Sidetall.** Merker oppgavenummeret og sidenummeret for den aktive siden. For eksempel vil etiketten **1.2** identifisere Oppgave 1, Side 2.
- ❹ **Innstillinger.** Dobbeltklikk for å vise eller endre dokumentinnstillingene for det aktive dokumentet eller endre standard dokumentinnstillinger.
- ❺ **Vinkelmodus.** Viser en forkortelse for vinkelmodusen (grader, radianer eller gradianer) som brukes. Hold markøren over indikatoren for å se hele navnet.
- ❻ **Zoom.** Kun aktivert i grafregner-forhåndsvisning (klikk **Forhåndsvisning av dokument** på verktøylinjen og velg **Grafregner**). Klikk ▼ og velg en

forstørrelsesverdi, eller klikk på knappen Tilpass zoom  for å justere forhåndsvisningen automatisk til vindustørrelsen..

7

**Tykkelse.** Kun aktiv i Datamaskin forhåndsvisning (klikk **Dokument forhåndsvisning** på verktøylinjen og velg **Datamaskin**). Klikk ▼ og velg verdi for å øke eller minske tykkelse på tekst eller andre elementer.

## Arbeide med flere applikasjoner på en side

Du kan legge til opptil fire applikasjoner på hver side. Når du har flere applikasjoner på en side, vises menyen for den aktive applikasjonen i dokumentverktøykassen. Når du skal bruke flere applikasjoner, omfatter det to trinn:

- Endre sideoppsettet for å få plass til flere applikasjoner.
- Legge til applikasjoner.

Du kan legge til flere applikasjoner på en side, selv om en applikasjon allerede er aktiv.

## Legge til flere applikasjoner på en side

Som standardinnstilling inneholder hver side plass for å legge til én applikasjon. Hvis du skal legge til flere applikasjoner på siden, kan du bruke følgende fremgangsmåte.

1. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Velg oppsett**.

—eller—

Klikk på .

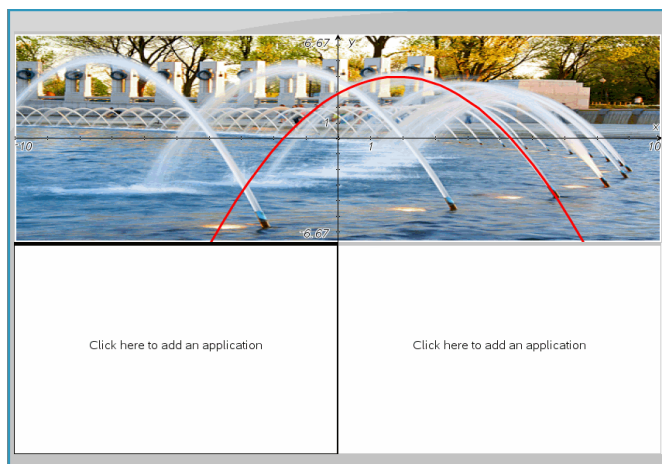
Sideoppsettmenyen åpnes.



Det er åtte tilgjengelige alternativer for sideoppsett. Hvis et alternativ allerede er valgt, er det nedtonet.

2. Merk det oppsettet du vil legge til på oppgaven eller siden, og klikk for å velge det.

Det nye oppsettet vises med den første applikasjonen aktiv.



3. I grafregnermodus, klikk på **Trykk på Meny** for å velge en applikasjon for hver nye seksjon i oppgaven eller på siden. I datamaskinvisning, velg **Klikk her for å legge til en applikasjon**.

### Skifte applikasjoner

For å endre applikasjonenes plass på en side med flere applikasjoner, kan du gjøre dette ved å “bytte” plassene for de to applikasjonene.

1. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Skift applikasjon**.

**Merk:** Den siste aktive applikasjonen som du arbeidet i, velges automatisk som den første applikasjonen som skal skiftes.

2. Klikk på den andre applikasjonen som skal skiftes.

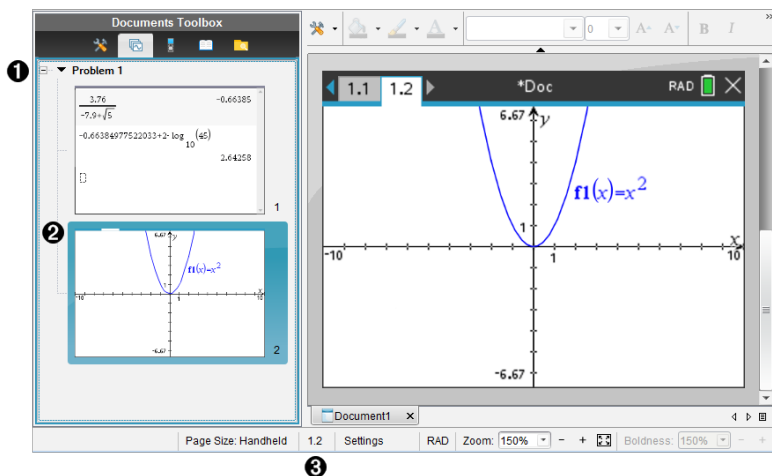
Denne handlingen utfører skiftet.

**Merk:** Når det bare er to arbeidsområder, skifter den valgte applikasjonen automatisk plass med den andre applikasjonen på arbeidsområdet.

Trykk på **Esc** for å avbryte et skift.

### Velge og flytte sider

Når du legger til oppgaver og sider i et dokument, kan du bruke funksjoner til å behandle delene.



- ❶ **Sidesortering** Lister opp oppgavene du har satt inn i dokumentet og viser miniatyrbilder av sidene i hver oppgave. Med sidesortering kan du omordne, kopiere og flytte både oppgaver og sider. Du kan også endre navn på oppgaver.
- ❷ **Aktiv side.** Indikerer gjeldende side ved å markere miniatyrbildet. Med miniatyrbilder kan du enkelt skanne sidene i et dokument og velge en spesifikk side.
- ❸ **Oppgave/Sidetall.** Viser oppgavenummeret og sidenummer for gjeldende valgt side.

## Velge sider

Bruk en av disse metodene til å flytte fra side til side.

- I menyen **Vis**, velg **Forrige side** eller **Neste side**.
- Trykk på **Ctrl+PgUp** eller **Ctrl+PgDn** på tastaturet.  
(Mac®: Trykk på **Fn+opp-pil** eller **Fn+ned-pil**).
- Klikk på knappen Forrige side ← eller Neste side → på verktøylinjen.
- Klikk på sidesorteringsverktøyet  dokumentverktøykassen, og klikk deretter på miniatyrbildet av siden du vil jobbe med.

**Tips:** For å vise eller skjule listen over miniatyrbilder for en oppgave, dobbeltklikk på navnet til oppgaven.

## Sortere sider med sidesortering

Med sidesortering kan du enkelt omorganisere sider i en oppgave.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. I sidesortering, dra miniatyrbildet av siden til ønsket posisjon.

## Kopiere en side

Du kan kopiere en side i samme oppgave eller kopiere den til en annen oppgave eller et annet dokument.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Velg miniatyrbildet av siden som skal kopieres.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Kopier**.
4. Klikk der du vil sette inn kopien.
5. I menyen **Rediger**, klikk på **Lim inn**.

## Flytte en side

Du kan flytte en side innenfor samme oppgave eller flytte den til en annen oppgave eller et annet dokument.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Velg miniatyrbildet av siden som skal flyttes.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Klipp ut**.
4. Klikk på den nye posisjonen på siden.
5. I menyen **Rediger**, klikk på **Lim inn**.

## Slette en side

1. Velg siden i arbeidsområdet eller sidesorteringsverktøyet.
2. Klikk på **Rediger > Slett**.

## Gruppere applikasjoner på en side

Du kan kombinere opptil fire etterfølgende applikasjonssider til en enkelt side.

1. Velg den første siden i serien.
2. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Grupper**.

Den neste siden grupperes med den første siden. Sideoppsettet justeres automatisk for å vise alle sidene i gruppen.

### Oppløse gruppering av applikasjoner til separate sider

1. Velg sidegruppen.
2. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Oppløse gruppering**.

Applikasjonene deles inn i individuelle sider.

### Slette en applikasjon fra en side

1. Klikk på applikasjonen du vil slette.
2. Velg **Rediger > Sideoppsett > Slett applikasjon**.

**Tips:** For å angre slettingen, trykk på **Ctrl + Z** (Mac®: **⌘ + Z**).

## Arbeide med oppgaver og sider

Når du oppretter et nytt dokument, består det av én enkelt oppgave med én enkelt side. Du kan sette inn nye oppgaver og legge sider til hver oppgave.

### Legge til en oppgave i et dokument

Et dokument kan inneholde opptil 30 oppgaver. Variablene for hver oppgave forblir upåvirket av variablene i andre oppgaver.

- I menyen **Sett inn**, velg **Oppgave**.  
—eller—

Klikk på verktøyet Sett inn  på verktøylinjen, og velg **Oppgave**.

En ny oppgave med en tom side legges til i dokumentet.

### Legge til en ny side i den aktuelle oppgaven

Hver oppgave kan inneholde opptil 50 sider. Hver side har et arbeidsområde. Her kan du utføre beregninger, opprette grafer, samle og plote data samt legge til merknader og instruksjoner.

1. Klikk på **Sett inn > Side**.  
—eller—  
Klikk på verktøyet Sett inn  på verktøylinjen, og velg **Side**.

En tom side blir lagt til gjeldende oppgave, og du blir bedt om å velge en applikasjon for siden.

2. Velg en applikasjon som du vil legge til på siden.

## Gi nytt navn til en oppgave

Nye oppgaver får automatisk navn som Oppgave 1, Oppgave 2 og så videre. Slik gir du nytt navn til en oppgave:

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Klikk på oppgavenavnet for å velge oppgaven.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Gi nytt navn**.
4. Skriv inn det nye navnet.

## Omorganisere oppgaver med sidesortering

Med sidesortering kan du omordne oppgaver i et dokument. Hvis du flytter en oppgave som ikke har navn, blir den numeriske delen av standardnavnet endret for å vise den nye posisjonen.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. I sidesorteringsverktøyet, omordne oppgaver ved å dra hvert oppgavenavn til en ny posisjon.

**Tips:** For å skjule listen over miniatyrbilder for en oppgave, dobbeltklikk på navnet til oppgaven.

## Kopiere en oppgave

Du kan kopiere en oppgave innenfor samme dokument eller kopiere den til et annet dokument.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Klikk på oppgavenavnet for å velge oppgaven.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Kopier**.
4. Klikk der du vil sette inn kopien.
5. I menyen **Rediger**, klikk på **Lim inn**.

## Flytte en oppgave

Du kan flytte en oppgave Innenfor samme dokument eller til et annet dokument.

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Klikk på oppgavenavnet for å velge oppgaven.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Klipp ut**.

4. Klikk på oppgavens nye posisjon.
5. I menyen **Rediger**, klikk på **Lim inn**.

### Slette en oppgave

Slette en oppgave og dens sider fra dokumentet:

1. Ved behov, klikk på sidesorteringsverktøyet  i dokumentverktøykassen.
2. Klikk på oppgavenavnet for å velge oppgaven.
3. I menyen **Rediger**, klikk på **Slett**.

### Skrive ut dokumenter

1. Klikk på **Fil > Skriv ut**.

Dialogboksen for utskrift åpnes.

2. Angi alternativer for utskriftsjobben.

- Skriver – Velg fra din liste over tilgjengelige skrivere
- Skriv ut hva:
  - Skriv ut alt – Skriver ut hver side på et eget ark
  - Synlig skjermbilde – skriver ut valgte sider med videre oppsettsalternativer (se Oppsett, nedenfor)
- Utskriftsområde – Klikk Alle sider, eller klikk Sideområde og angi sidene for start og slutt.
- Oppsett:
  - Orientering (portrett eller landskap)
  - Antallet TI-Nspire™-sider som skal skrives ut på hvert ark (1, 2, 4 eller 8) (kun tilgjengelig i alternativet Synlig skjermbilde). Standard er to sider per ark.
  - Tillate avstand under hver utskrevne TI-Nspire™ -side for kommentarer (kun tilgjengelig i alternativet Synlig skjermbilde)
  - Marg (fra 0,25 tommer til 2 tommer). Standardmarg er 0,5 tommer på alle kanter.
- Dokumentasjonsinformasjon skal inkludere:
  - Oppgavenavn, inkludert muligheten for å gruppere sidene fysisk etter oppgave
  - Sidebenevnelse (slik som 1.1 eller 1.2) under hver side
  - Overskrift (opptil to linjer)
  - Dokumentnavn i bunntekst

3. Klikk på **Skriv ut**, eller **Lagre som PDF**.

**Merk:** For å gjenopprette grunninnstilt utskrift, klikk på **Tilbakestill**.

## Bruke Forhåndsvisning

- Klikk på valgboxen **Forhåndsvisning** for å endre forhåndsvisningsvinduet.
- Klikk på pilene på bunnen av forhåndsvisningsvinduet for å bla igjennom forhåndsvisningen.

## Vise dokumentegenskaper og informasjon om opphavsrett

**Merk:** Mesteparten av disse instruksene gjelder for Teacher Software.

### Sjekke sidestørrelse

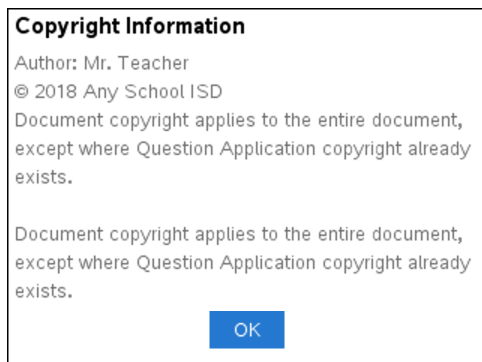
1. Gå til TI-Nspire™ **Fil**-menyen i Teacher Software og velg **Dokumentegenskaper**.
2. Klikk på fanen **Sidestørrelse**.
3. Et kryss angir dokumentets gjeldende sidestørrelse.

### Vise informasjon om opphavsrett

Teacher Software og Student Software kan vise informasjon om opphavsrett som har blitt lagt inn i dokumentet.

1. På TI-Nspire™ **Fil**-menyen, velg **Vis informasjon om opphavsrett**.

Dialogboksen Informasjon om opphavsrett åpnes.



2. Klikk på **OK** for å lukke dialogboksen.

### Legge til informasjon om opphavsrett i et dokument

Med Teacher Software kan du legge til informasjon om opphavsrett i hvert enkelt dokument som du oppretter eller bruke den samme informasjonen om opphavsrett på alle nye dokumenter.

1. Åpne dokumentet.

2. På TI-Nspire™ Fil-menyen, velg **Dokumentegenskaper**.
3. Klikk på **Opphavsrett**.
4. Rediger følgende felt for å definere informasjonen om opphavsrett:
  - Forfatter
  - Opphavsrett (Offentlig område eller Opphavsrett).
  - År (deaktivert hvis du har valgt Offentlig område)
  - Eier (deaktivert hvis du har valgt Offentlig område)
  - Kommentarer
5. For å legge til den nye informasjonen i alle nye dokumenter fra nå av, velg **Bruk denne opphavsretten på alle nye dokumenter**.
6. Klikk på **OK** for å bruke informasjonen om opphavsrett for dokumentet.

### **Beskytte et dokument (skrivebeskytte et dokument)**

Læreren kan beskytte et dokument ved å opprette et dokument for distribusjon til elevene eller til annet bruk. En elev som mottar et dokument i leseversjon og som foretar endringer i det, blir bedt om å lagre dokumentet som en ny fil.

1. Åpne dokumentet.
2. På TI-Nspire™ Fil-menyen, velg **Dokumentegenskaper**.
3. Klikk på fanen **Beskytt**.
4. Velg avmerkingsboksen **Gjør dette dokumentet om til skrivebeskyttet**.
5. Klikk på **OK**.

# Arbeide med øktgrupper

Mange økter eller aktiviteter inneholder flere filer. En lærer har for eksempel vanligvis en lærerversjon av en fil, en elevversjon, vurderinger og noen ganger støttefiler. En øktgruppe er en "beholder" som gjør at læreren kan sette alle filene sammen i grupper for en økt etter behov. Øktgrupper brukes til:

- Legge til en ny filtype (.tns, .doc, .pdf, .ppt) til en øktgruppe.
- Sende øktgrupper til tilkoblede grafregnere eller bærbare PC-er, men det er kun .tns-filene som blir sendt til grafregneren.
- Vise alle filene i en øktgruppe ved hjelp av TI-Nspire™-programvaren.
- Gruppere alle filene som er knyttet til én økt på ett sted.
- Sende en øktgruppe per e-post til lærere eller elever istedet for å søke etter eller vedlegge flere filer.

## Opprette en ny øktgruppe

Lærere og elever kan opprette nye øktgrupper i arbeidsområdet Dokumenter. Lærere kan også opprette nye øktgrupper i arbeidsområdet Innhold.

### Opprette en øktgruppe i arbeidsområdet Dokumenter

Bruk følgende trinn for å opprette en ny øktgruppe. Som standard inneholde den nye øktgruppen ingen filer.

1. I dokumentverktøykassen, klikk på  for å åpne Utforsk innhold.
2. Naviger til mappen hvor du vil lagre øktgruppe-filen.
3. Klikk på  for å åpne menyen, klikk deretter på **Ny øktgruppe**.

Den nye øktgruppe-filen opprettes med et grunninnstilt navn og plasseres på listen over filer.

4. Tast et navn for øktgruppen.
5. Trykk på **Enter** for å lagre filen.

### Opprette øktgrupper i arbeidsområdet Innhold

I arbeidsområdet Innhold har lærere to alternativer for å opprette øktgrupper:

- Når filene som trengs for en øktgruppe finnes i ulike mapper, opprettes en tom øktgruppe, deretter legges filene til øktgruppen.
- Hvis alle filene som kreves finnes i samme mappe, opprettes en øktgruppe med de utvalgte filene.

### Opprette en tom øktgruppe

Bruk følgende trinn for å opprette en ny øktgruppe som ikke inneholder filer.

1. Naviger til mappen på datamaskinen hvor du vil lagre øktgruppen.

**Merk:** Hvis du bruker programvaren for første gang, må du kanskje opprette en mappe på datamaskinen før du oppretter en øktgruppe.

2. Klikk på  eller på **Fil > Ny øktgruppe**.

Den nye øktgruppefilen opprettes med et grunninnstilt navn og plasseres på listen over filer.

3. Skriv inn et navn for den nye øktgruppen og trykk på **Enter**.

Øktgruppen lagres med det nye navnet, og detaljene vises i forhåndsvisningsfeltet.

### ***Opprette en øktgruppe som inneholder filer***

Du kan velge flere filer i en mappe, og deretter opprette øktgruppen. Du kan ikke legge til en mappe i en øktgruppe.

1. Naviger til mappen som inneholder de filene som du vil gruppere.
2. Velg filene. For å velge flere filer, velg den første filen, og hold så nede **Shift**-tasten og velg den siste filen på listen. For å velge tilfeldige filer, velg den første filen, og hold så nede **Ctrl**-tasten og klikk på de andre filene for å velge dem.
3. Klikk på , deretter **Øktgrupper > Opprett ny øktgruppe fra valgte**.

En ny øktgruppe opprettes og plasseres i den åpne mappen. Øktgruppen inneholder kopier av de valgte filene.

4. Skriv inn et navn for den nye øktgruppen og trykk på **Enter**.

Øktgruppen lagres i den åpne mappen, og detaljene vises i forhåndsvisningsfeltet.

### ***Legge til filer i en øktgruppe***

Bruk en av følgende metoder for å legge til filer i en øktgruppe:

- Dra og slipp en fil inn i den valgte øktgruppen. Denne metoden flytter filen til øktgruppen. Hvis du sletter øktgruppen, slettes filen fra datamaskinen din. Du kan gjenopprette filen fra papirkurven.
- Kopier og lim inn en fil inn i en valgt øktgruppe.
- Bruk alternativet "Legge til filer i øktgruppe". Denne metoden kopierer de valgte filene til øktgruppen. Filen flyttes ikke fra sin opprinnelige posisjon.

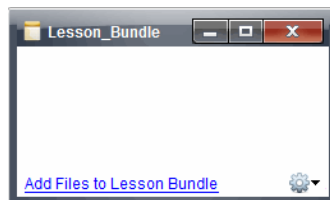
### ***Bruke alternativet Legge til filer i øktgruppe***

Bruk dette alternativet for å legge filer til en tom øktgruppe eller legge flere filer til en eksisterende øktgruppe.

1. Bruk ett av følgende alternativer for å velge øktgruppefilen.
  - I arbeidsområdet Dokumenter, åpne Utforsk innhold og dobbeltklikk på øktgruppefilens navn.
  - I arbeidsområdet Innhold, dobbeltklikk på øktgruppens navn.

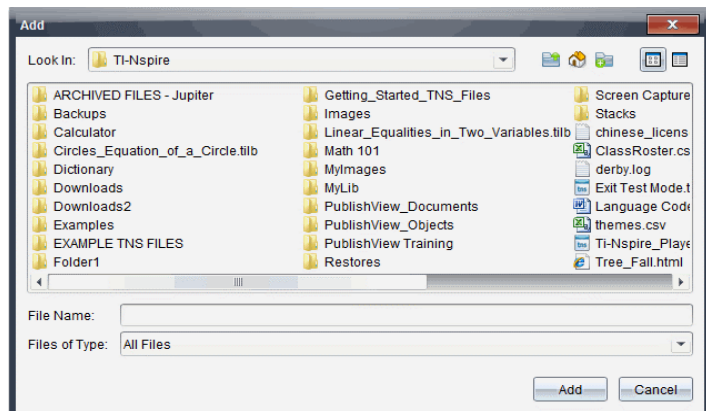
**Merk:** I arbeidsområdet Innhold kan du også klikke på øktgruppens navn for å åpne dialogboksen Filer i forhåndsvisningsfeltet. Alternativet Legg til filer i en øktgruppe er tilgjengelig fra dialogboksen Filer. Hvis øktgruppen allerede inneholder filer, vises også den første filen i øktgruppen i dialogboksen Filer.

Dialogboksen for Øktgruppe åpnes. Navnet gjenspeiler navnet på øktgruppen.



2. Klikk på **Legg til filer i en øktgruppe.**

Dialogboksen Legg til åpnes.



3. Naviger til og velg den filen som du vil legge til i øktgruppen.

- Du kan velge flere filer samtidig hvis de ligger i den samme mappen.
- Hvis filene ligger i forskjellige mapper, kan du legge dem til, én om gangen.
- Du kan ikke opprette en mappe innenfor en øktgruppe eller legge til en mappe i en øktgruppe.

4. Klikk på **Legg til** for å legge til filen i gruppen.

Filen legges til i øktgruppen, og blir nå listet i dialogboksen Øktgruppe.

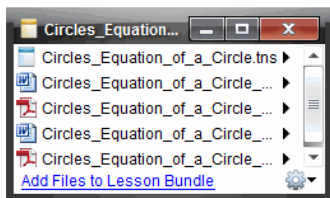
5. Gjenta denne prosessen til alle filene du trenger er lagt til i øktgruppen.

## Åpne en øktgruppe

For å vise og arbeide med filene i en øktgruppe, fullfør ett av følgende trinn for å åpne filen i øktgruppen.

- ▶ Dobbeltklikk på navnet på øktgruppen.
- ▶ Velg øktgruppen, høyreklikk og klikk deretter på **Åpne**.
- ▶ Velg øktgruppen, klikk på , og klikk deretter på **Åpne**.
- ▶ Velg øktgruppen, trykk deretter på Ctrl + O. (Mac®: ⌘ + O).

Når du åpner en øktgruppe, vises filene i gruppen i en separat dialogboks.



**Merk:** Du kan ikke åpne en øktgruppe utenfor TI-Nspire™-programvaren. Hvis du for eksempel åpner mappen med filadministrasjon på datamaskinen og dobbeltklikker på øktgruppens navn, vil dette ikke automatisk starte TI-Nspire™-programvaren.

### Åpne filer i en øktgruppe

Du kan åpne en fil i en øktgruppe på datamaskinen, hvis du har det programmet som assosieres med filtypen.

- Hvis du åpner en .tns-fil, åpnes filen i arbeidsområdet Dokumenter i TI-Nspire™-programvaren.
- Hvis du åpner en annen filtype, startes den applikasjonen eller det programmet som assosieres med den filen. Hvis du for eksempel åpner en .doc-fil, åpnes den i Microsoft® Word.

Bruk ett av følgende alternativer for å åpne en fil i en øktgruppe:

- ▶ Dobbeltklikk på øktgruppen, dobbeltklikk deretter på en fil i øktgruppen.
- ▶ I en øktgruppe, velg filen, klikk så på ▶ eller høyreklikk på filnavnet og velg **Åpne**.

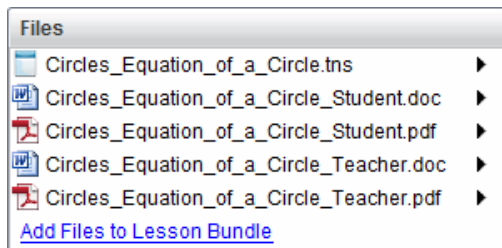
### Administrere filer i en øktgruppe

Du kan åpne, kopiere/limme inn og gi nytt navn til filer i en eksisterende øktgruppe. Finne og arbeide med filer i en eksisterende øktgruppe:

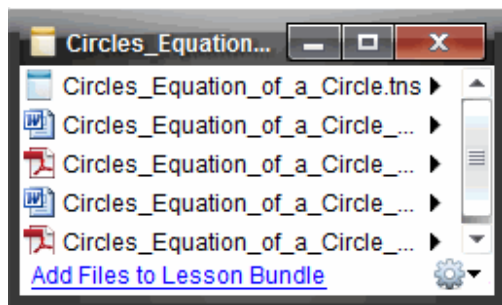
1. Velg et av følgende alternativer for å finne en eksisterende øktgruppe.
  - I arbeidsområdet Dokumenter, åpne Uforskt innhold (klikk  i verktøykassen), og naviger deretter til mappen der øktgruppen finnes.

- I arbeidsområdet Innhold, naviger til den mappen der øktgruppen er plassert i innholdsfeltet.

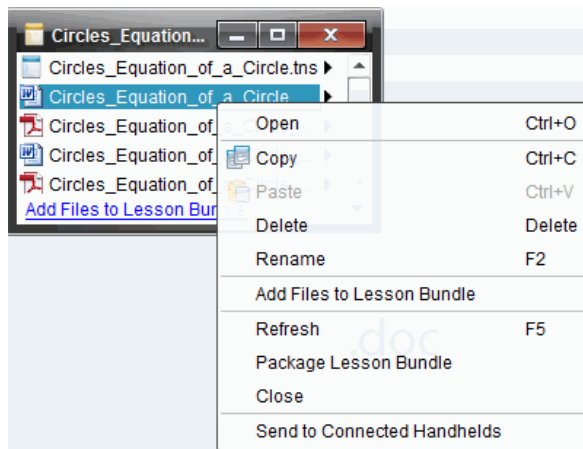
**Merk:** Når du klikker på øktgruppens navn i innholdsfeltet, åpnes dialogboksen for Filer i forhåndsvisningsfeltet. Velg en fil og høyreklikk for å åpne kontekstmenyen.



2. Dobbeltklikk på øktgruppens navn for å åpne dialogboksen Øktgruppe.



3. Velg den filen du vil arbeide med, og klikk på ► for å åpne kontekstmenyen.



4. Velg den handlingen du vil utføre:

- Klikk på **Åpne**. TI-Nspire™-dokumentene åpnes i arbeidsområdet Dokumenter. Hvis du åpner en annen filtype, startes den applikasjonen eller det programmet som assosieres med den filen.
- Klikk på **Kopier** for å legge til filen på utklippstavlen.
- Naviger til en mappe på datamaskinen eller velg en tilkoplede grafregner, høyreklikk, og velg **Lim inn** for å plassere den kopierte filen på det nye stedet.
- Klikk på **Slett** for å slette en fil fra øktgruppen. Vær forsiktig når du sletter en fil fra en øktgruppe. Du må forsikre deg om at filene i en øktgruppe er sikkerhetskopiert hvis du trenger filene senere.
- Klikk på **Gi nytt navn** for å gi filen et nytt navn. For å avbryte denne handlingen, trykk på **Esc**.
- Klikk på **Legg til filer i øktgruppe** for å velge og legge til filer i gruppen.
- Klikk på **Oppdater** for å oppdatere listen over filer i gruppen.
- Klikk på **Pakke øktgruppe** for å opprette en .tilb-fil.
- Klikk på **Send til tilkoblede grafregnere** for å åpne overføringsverktøyet og sende den valgte filen til tilkoblede grafregnere. Du kan sende .tns-filer og OS-filer.

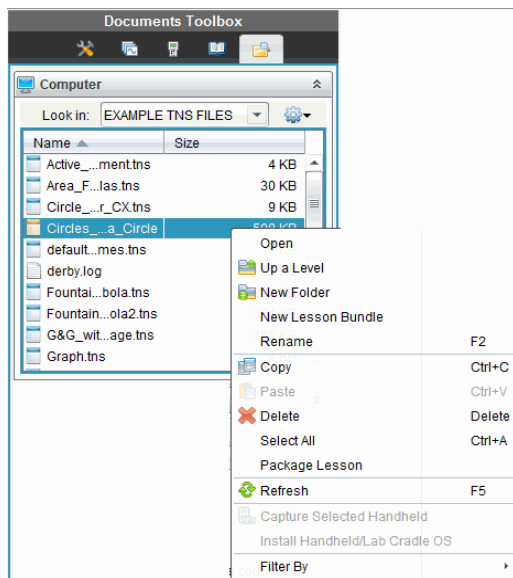
5. Når du er ferdig, klikk på **Lukk** for å lukke dialogboksen.

## **Administrere øktgrupper**

Bruk alternativer-menyen eller kontekstmenyen for å kopiere, slette, gi nytt navn eller sende en øktgruppe til tilkoblede grafregnere eller bærbar PC-er. Du kan ikke legge til en mappe i en øktgruppe.

### **Administrere øktgrupper i arbeidsområdet Dokumenter**

1. Åpne Utforsk innhold, høyreklikk på øktgruppens navn eller klikk på  for å åpne kontekstmenyen.



2. Klikk på den handlingen du vil utføre. Hvis en handling ikke er tilgjengelig, er den gråtonet.
  - Klikk på **Åpne** for å åpne øktgruppen.
  - Klikk på **Opp ett nivå** for å navigere opp et nivå i mappehierarkiet.
  - Du kan ikke legge til en mappe i en øktgruppe. Hvis du velger **Åpne mappe**, legges det en ny mappe til i mappen hvor øktgruppen er lagret.
  - Klikk på **Ny øktgruppe** for å opprette en ny øktgruppe. Den nye øktegruppen legges ikke til i den eksisterende øktgruppen—den opprettes i den samme mappen som den eksisterende øktgruppen.
  - Klikk på **Gi nytt navn** for å endre navnet på øktgruppen. For å avbryte denne handlingen, trykk på **Esc**.
  - Klikk på **Kopier** for å kopiere øktgruppen til utklippstavlen.
  - Naviger til en annen mappe, og klikk på **Lim inn** for å kopiere øktgruppen til et annet sted.
  - Klikk på **Slett** for å slette øktgruppen. Vær forsiktig når du sletter en øktgruppe. Du må forsikre deg om at filene i en øktgruppe er sikkerhetskopiert hvis du trenger filene senere.
  - **Velg alle** uthever alle filene i den åpne mappen. Denne handlingen kan ikke brukes for øktgrupper.
  - Klikk på **Pakke øktgruppe** for å opprette en .tilb-fil.
  - Klikk på **Oppdater** for å oppdatere listen over filer i den åpne mappen.

### Administrere øktgrupper i arbeidsområdet Innhold

1. Klikk på **Datamaskininhold** i ressursfeltet.

2. I innholdsfeltet, naviger til den øktgruppen som du vil arbeide med, og høyreklikk for å åpne kontekstmenyen, eller klikk på  for å åpne menyen med alternativer.

|                                                                                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 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. Velg den handlingen du vil utføre:

- Klikk på **Åpne** for å åpne øktgruppen.
- Klikk på **Kopier** for å plassere filen i øktgruppen på utklippstavlen.
- Naviger til en mappe på datamaskinen eller velg en tilkoblet grafregner, høyreklikk, og velg **Lim inn** for å plassere den kopierte filen på det nye stedet.
- Klikk på **Slett** for å slette øktgruppen. Vær forsiktig når du sletter en øktgruppe. Du må forsikre deg om at filene i en øktgruppe er sikkerhetskopiert hvis du trenger filene senere.
- Klikk på **Oppdatert** for å oppdatere listen over filer i gruppen.
- Klikk på **Gi nytt navn** for å gi øktgruppen et nytt navn. For å avbryte denne handlingen, trykk på **Esc**.
- For å flytte ett nivå opp i mappehierarkiet, klikk på **Opp ett nivå**.
- For å legge øktgruppen til på listen over hurtigtaster i lokalt innhold, velg **Opprett hurtigtast**.
- For å legge til flere filer i øktgruppen, klikk på **Øktgrupper > Legg til filer i øktgruppe**.
- Klikk på **Øktgrupper> Pakke øktgruppe** for å opprette en .tilb-fil.
- Klikk på **Send til tilkoblede grafregnere** for å åpne overføringsverktøyet og sende øktgruppen til en tilkoblet grafregner. Det er kun .tns-filer som blir sendt til grafregneren.

## Pakke øktgrupper

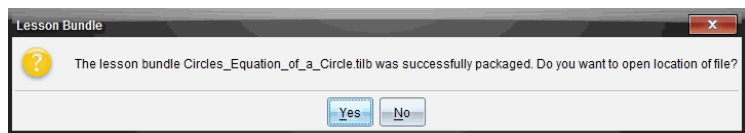
Pakke øktgrupper oppretter en "pakke"-mappe med en .tilb-fil. Denne filen inneholder alle filer i øktgruppen. Du må pakke økten før du kan sende øktgruppen per e-post (.tilb-fil) til kolleger eller elever. Som grunninnstilling blir øktgruppen lagret i følgende mappe:

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

## Pakke en økt i arbeidsområdet Dokumenter

1. Åpne Utforsk innhold.
2. Naviger til mappen hvor øktgruppen er lagret.
3. Velg den øktgruppen som du vil pakke.
4. Høyreklikk for å åpne kontekstmenyen, og velg **Pakke økt**.

En dialogboks vises og bekrefter at .tilb-filen er opprettet og at det lyktes å pakke øktgruppen.



5. Klikk på **Ja** for å åpne mappen der øktgruppen er lagret. Klikk på **Nei** for å lukke dialogboksen.

## Pakke en økt i arbeidsområdet Innhold

1. I **Datamaskinnhold**, naviger til mappen som inneholder øktgruppen du vil pakke.
2. Klikk på øktgruppen i innholdsfeltet. Øktgruppens detaljer vises i forhåndsvisningsfeltet.
3. Bruk en av følgende metoder for å opprette pakken:
  - Fra forhåndsvisningsfeltet, klikk på ► i dialogboksen Filer, og klikk på **Pakke øktgruppe**.
  - Fra innholdsfeltet, høyreklikk på øktgruppens navn og klikk på **Øktgrupper > Pakke øktgruppe**.

Dialogboksen Øktgruppe åpnes og bekrefter at øktgruppen ble opprettet.

4. Klikk på **Ja** for å åpne mappen der øktgruppen er lagret. Klikk på **Nei** for å lukke dialogboksen.

## Sende en øktgruppe per e-post

Etter at en øktgruppe er pakket, kan du sende .tilb-filen per e-post til andre lærere eller elever. Legge øktgruppen ved en e-post:

1. I e-postklienten, velg det alternativet som du trenger for å legge ved en fil, og naviger så til .tilb-mappen.
2. Påse at du åpner mappen og velger den .tilb-filen som du vil legge ved e-posten. Du kan ikke sende .tilb-mappen per e-post.

## Sende øktgrupper til tilkoblede grafregnere

1. Utfør en av følgende handlinger for å velge en øktgruppe:
  - I arbeidsområdet Dokumenter, åpne Utforske innhold og velg øktgruppen du vil sende.

- I arbeidsområdet Innhold, naviger til øktgruppen du vil sende i innholdsfeltet.
2. Dra øktgruppefilen til en tilkoblet grafregner. Du kan også kopiere øktgruppen, og deretter lime den inn på en tilkoblet grafregner.

Øktgruppen overføres til grafregnerne som en mappe med det samme navnet. Det er kun .tns-filer som blir overført til grafregneren.

# Ta skjermdump

Skjermdump lar deg:

- **Ta skjermdump av side**
  - Ta skjermdump av den aktive siden i et TI-Nspire™-dokument fra programvaren eller fra TI-SmartView™-emulatoren som et bilde.
  - Lagre skjermdump som .jpg, .gif, .png eller .tif-filer, som kan settes inn i TI-Nspire™-applikasjoner som tillater bilder.
  - Kopiere og lime inn bilder i en annen applikasjon, som f.eks. Microsoft® Word.
- **Kopier valgt grafregner**
  - Ta skjermdump som et bilde av det aktuelle skjermbildet på en tilkoblet grafregner.
  - Lagre skjermdump som .jpg, .gif, .png eller .tif-filer, som kan settes inn i TI-Nspire™-applikasjoner som tillater bilder.
  - Kopiere og lime inn bilder i en annen applikasjon, som f.eks. Microsoft® Word.
- **Ta skjermdump i grafregnermodus**
  - I dokumentarbeidsområdet, bruk DragScreen-funksjonen for å ta skjermdump av emulatorskjermen eller sideskjermen når TI-SmartView™-emulator er aktiv.
  - Lærere kan bruke denne funksjonen til å dra og lime inn et bilde i presentasjonsverktøy som SMART® Notebook, Promethean's Flipchart, og Microsoft® Office-programmer inkludert Word og PowerPoint®.

For nettbasert tilkobling med TI-Nspire™ CX II med Chromebook, Windows®-datamaskin eller Mac®-datamaskin, gå til [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

## Åpne skjermdump

Skjermdump-verktøyet er tilgjengelig fra alle arbeidsområdene. Åpne en skjermdump:

► Fra menylinjen, klikk på **Verktøy > Skjermdump**.

► Fra verktøylinjen, klikk på .

## Bruke Ta skjermdump av side

Bruk Ta skjermdump av side-alternativet når du vil ta en skjermdump av en aktiv side i et TI-Nspire™-dokument. Du kan lagre bilder i følgende filformater: .jpg, .gif, .png og .tif. Lagrede bilder kan settes inn i TI-Nspire™-applikasjoner som tillater bilder. Bildet blir også kopiert til utklippstavlen og kan limes inn i andre applikasjoner, som f.eks. Microsoft® Word eller PowerPoint®.

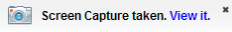
## Ta skjermkopi av en side

Fullfør følgende trinn for å ta skjermdump av et bilde på en aktiv side.

1. I arbeidsområdet for dokumenter, åpne et dokument og naviger til siden som du vil ta en skjermdump av, for å aktivere den.

2. Klikk på , og deretter på **Ta skjermdump av side**.

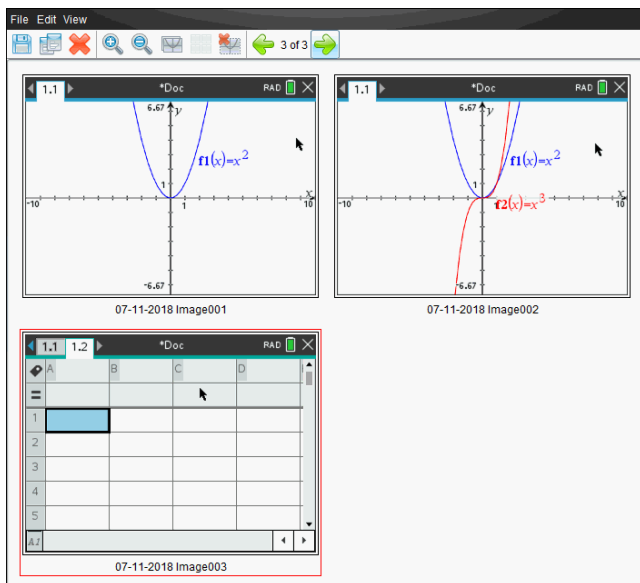
Bildet av den aktive siden kopieres til utklippstavlen og til Ta skjermdump-vinduet.

Dialogen  åpnes nederst i høyre hjørne av skrivebordet når skjermdumpen er fullført.

3. Klikk på **Vis den**.

Vinduet Ta skjermdump åpnes.

Du kan også velge **Vindu > Ta skjermbilde -vindu** for å åpne Ta skjermbilde-vinduet.



4. For å ta skjermdump av flere sider, flytt til en annen side i det aktuelle dokumentet, eller åpne et nytt dokument for å velge en side.

Mens du tar skjermdump av flere sider, blir bildene kopiert til Ta skjermdump-vinduet, som rommer flere bilder. Den siste skjermdumpen som tas, erstatter innholdet på utklippstavlen.

## ***Bruke Ta skjermdump av valgt grafregner***

Bruk Ta skjermdump av valgt grafregner-alternativet for å ta skjermdump av det aktive skjermbildet på en tilkoblet grafregner.

1. På en tilkoblet grafregner, naviger til menyen eller til en side i et dokument som du vil ta skjermdump av.
2. Velg den tilkoblede grafregneren i programvaren:

- I innholdsarbeidsområdet, velg grafregneren fra listen over tilkoblede grafregnere i Ressurser-feltet.
- I dokumentarbeidsområdet, åpne Utforsk innhold fra verktøyboksen til dokumenter, og velg grafregneren fra listen over tilkoblede grafregnere.
- Velg en pålogget elev i klassearbeidsområdet.

3. Klikk på , og deretter på **Ta skjermdump av valgt grafregner**.

—eller—

Klikk på , og deretter på **Ta skjermdump av valgt grafregner**.

Skjermbildet kopieres til utklippstavlen og til Ta skjermdump-vinduet i TI-Nspire™.

Dialogen  Screen Capture taken. [View it.](#) \* åpnes nederst i høyre hjørne av skrivebordet når skjermdumpen er fullført.

4. Klikk på **Vis den**.

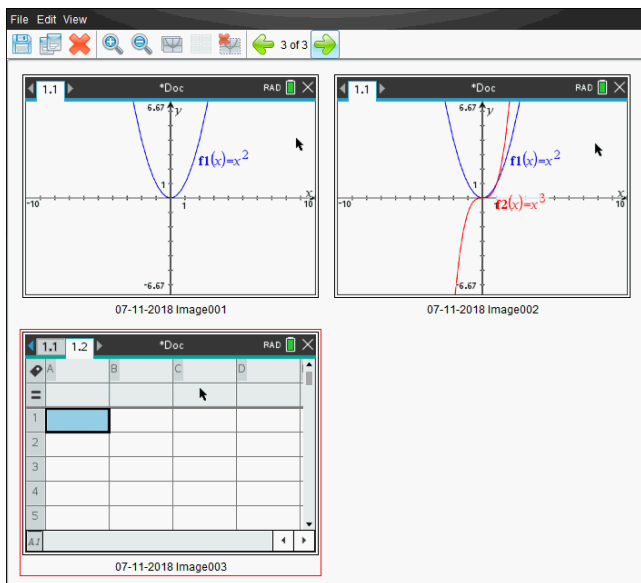
Vinduet Ta skjermdump åpnes.

Du kan ta flere skjermdump av et åpent dokument på en tilkoblet grafregner eller åpne et annet dokument på en tilkoblet grafregner for å ta skjermdump av dette dokumentet.

Mens du tar skjermdump av flere skjermbilder, blir bildene kopiert til Skjermdump-vinduet, som rommer flere bilder. Den siste skjermdumpen som tas, erstatter innholdet på utklippstavlen.

## ***Vise skjermdump***

Når du tar en skjermdump av en side eller skjermbilde, kopieres den til Skjermdump-vinduet.



## Zoom visningen av skjermdump

I Skjermdump-vinduet, bruk alternativene zoom inn og zoom ut for å øke eller redusere størrelsen på skjermdumpene.

- Fra verktøylinjen, klikk på  for å øke størrelsen på skjermdumpene i visningen. Du kan også klikke på **Vis > Zoom inn** fra menyen.
- Fra verktøylinjen, klikk på  for å redusere størrelsen på skjermdumpene i visningen. Du kan også klikke på **Vis > Zoom ut** fra menyen.

## Lagre skjermdump av sider og skjermbilder

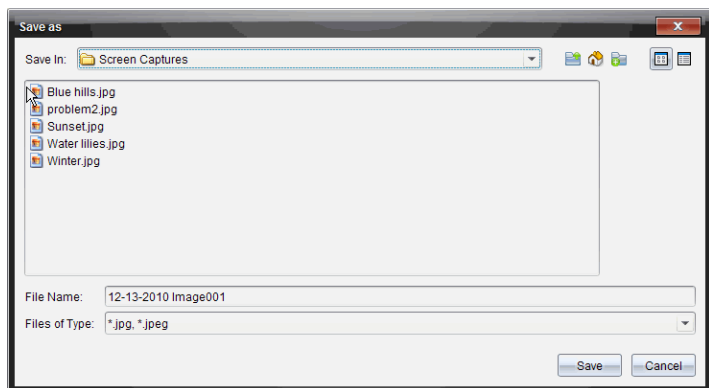
Du kan lagre skjermdump av sider og skjermbilder på grafregnere som bilder for bruk i andre TI-Nspire™-dokumenter som tillater bilder eller for bruk i andre applikasjoner, som f.eks. Microsoft® Word. Du kan lagre ett bilde om gangen, velge flere bilder som du vil lagre eller lagre alle kopierte bilder.

### Lagre valgte skjermbilder

1. I Skjermdump-vinduet, velg det skjermbildet som du vil lagre.
2. Klikk på **Fil > Lagre valgte skjermdumper**.

**Merk:** Du kan også klikke på  fra Skjermdump-vinduet.

Dialogboksen Lagre som åpnes.



3. Naviger til den mappen på datamaskinen hvor du vil lagre filen.

4. Skriv inn et navn på filen.

**Merk:** Det grunninnstilte navnet på filen er *MM-DD-YYYY Image ###*.

5. Velg filtypen for bildefilen. Det grunninnstilte formatet er .jpg. Klikk ▼ for å velge et annet format: .gif, .tif eller .png.

6. Klikk på **Lagre**.

Filen lagres i den spesifiserte mappen.

### Lagre flere skjermbilder

1. I Skjermdump-vinduet, velg de skjermbildene som du vil lagre.

For å velge flere skjermbilder etter hverandre, klikk på det første bildet, hold så nede **Shift**-tasten og klikk på de andre bildene. For å velge skjermbilder i tilfeldig rekkefølge, trykk på **Ktrl**-tasten (Macintosh®: ) og klikk på hvert bilde du vil lagre.

2. Klikk på , eller velg **Fil > Lagre valgt(e) skjermdump(er)**. Hvis du vil velge alle skjermdumpene, velg **Fil > Lagre alle skjermbilder**.

**Merk:** Alternativet "Lagre alle skjermbilder" er ikke tilgjengelig når du bruker Ta skjermdump av klasse.

Dialogboksen Lagre som åpnes.

3. I Lagre i-feltet, naviger til den mappen hvor du vil lagre bildene.

4. I Filnavn-feltet, skriv inn et nytt mappenavn. Det grunninnstilte mappenavnet er *MM-DD-YYYY Image*, der *MM-DD-YYYY* er den aktuelle datoen.

5. Velg filtypen for bildefilene. Det grunninnstilte formatet er .jpg. Klikk ▼ for å velge et annet format: .gif, .tif eller .png.

6. Klikk på **Lagre**.

Bildene lagres i den spesifiserte mappen med systemspesifiserte navn som gjenspeiler den aktuelle datoen og et sekvensnummer. For eksempel *MM-DD-YYYY Image 001.jpg*, *MM-DD-YYYY Image 002.jpg* og så videre.

## Kopiere og lime inn et skjermbilde

Du kan velge en skjermdump og kopiere den til utklippstavlen for å legge den inn i andre dokumenter eller applikasjoner. Du kan også skrive ut kopierte skjermbilder. Kopierte skjermbilder tas med 100% zoom-nivå, og de kopieres i den rekkefølgen de velges i.

### Kopiere et skjermbilde

1. Velg det skjermbildet som du vil kopiere.
2. Klikk på  eller **Rediger > Kopier**.

Det valgte skjermbildet blir kopiert til utklippstavlen.

### Lime inn et skjermbilde

Avhengig av hvilken applikasjon du limer inn i, klikk på **Rediger > Lim inn**.

**Merk:** Du kan også dra en skjermdump til en annen applikasjon. Dette fungerer på samme måte som kopier og lim inn.

## Ta skjermdump i grafregnermodus

I dokumentarbeidsområdet, bruk DragScreen-funksjonen for å ta skjermdump av emulatorskjermen eller sideskjermen når TI-SmartView™-emulator er aktiv.

Lærere kan bruke denne funksjonen til å dra og lime inn et bilde i presentasjonsverktøy som SMART® Notebook, Promethean's Flipchart, og Microsoft® Office-programmer inkludert Word og PowerPoint®.

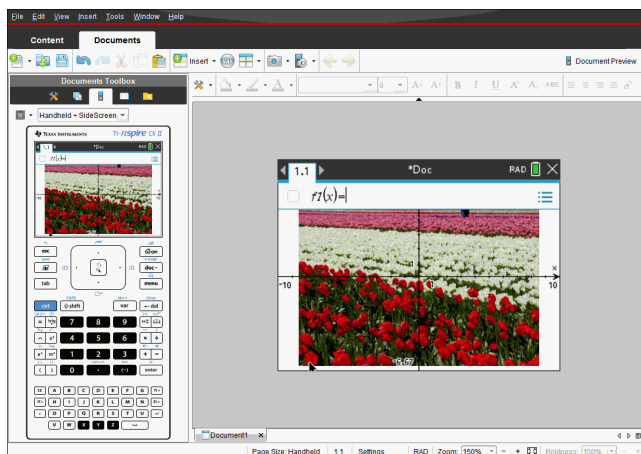
### Ta skjermdumpbilder ved bruk av DragScreen-funksjonen

Utfør følgende trinn for å ta en skjermdump og kopiere den til et tredjepartsprogram.

1. Fra dokumentarbeidsområdet, klikk på , som er under dokumentverktøykassen.

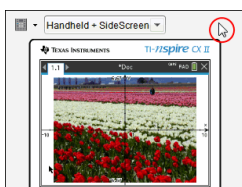
TI-SmartView™-emulatoren åpnes.

- Hvis valgt visning er **Grafregner + Sideskjerm**, vises det gjeldende dokumentet i emulatoren og sideskjermen.
- Hvis valgt visning er **Tastatur + Sideskjerm**, vises det gjeldende dokumentet i emulatoren og sideskjermen.

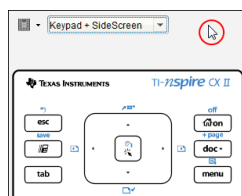


2. Hvis du vil starte skjermdumpen, klikk på området over skjermemulatoren eller over tastaturet. I visningen **Grafregner + Sideskjerm**, kan du også klikke på området rundt emulatorskjermen.

Ikke slipp museknappen. Hvis markøren er aktiv, eller hvis du klikker inne i emulatorvinduet, starter ikke skjermdumpen.



I Grafregner + Sideskjerm-visning, klikker du området over emulatoren, området rundt emulatoren eller kantlinjen til emulatorskjermen for å starte skjermdumpen.



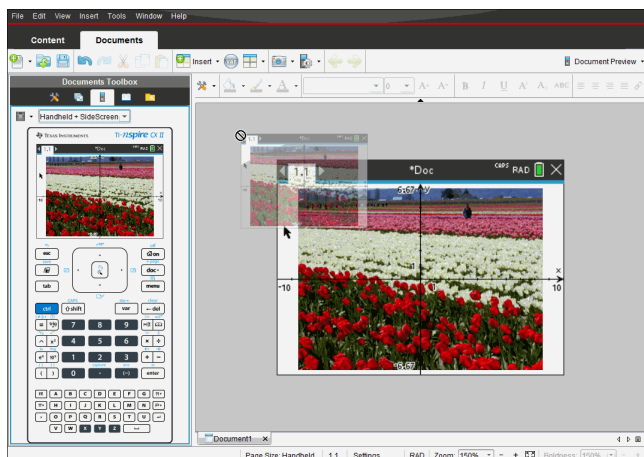
I Tastatur + Sideskjerm-visningen, klikker du området over tastaturet for å starte skjermdumpen.

3. Dra bildet over uten å slippe musen.

Et skyggebilde av skjermdumpen åpnes. Skyggebildet forblir synlig til du slipper museknappen.



i hjørnet av skyggebildet indikerer at du ikke kan lime inn bildet ved den plasseringen.



4. Dra bildet til et åpent tredjepartsprogram. Når bildet er over tredjepartsprogrammet, angir  at du kan slippe bildet.
5. Slipp museknappen for å slippe bildet i det valgte programmet.

Skjermbildet kopieres til utklippstavlen og til Ta skjermdump-vinduet i TI-Nspire™.

Hvis du vil vise skjermdumpene i Skjermdump-vinduet, klikk på **Vindu > Skjermdump-vindu**.

Du kan ta flere skjermdumper etter behov. Mens du tar skjermdump av flere skjermbilder, blir bildene kopiert til Skjermdump-vinduet, som rommer flere bilder. Den skjermdumpen som tas til slutt, erstatter innholdet på utklippstavlen.

## Arbeide med bilder

Bilder kan brukes i TI-Nspire™-applikasjoner til referanse, vurdering og instruksjon. Du kan legge bilder til følgende TI-Nspire™-applikasjoner:

- Grafer og geometri
- Data og statistikk
- Notes
- Spørsmål, inkludert Hurtig svarinnhenting

I applikasjonene Grafer og geometri og Data og statistikk, settes bildene i bakgrunnen, bak aksene og andre objekter. I applikasjonene Notes og Spørsmål settes bildet på markørens plass i teksten (i forgrunnen).

Du kan sette inn følgende typer bildefiler: .jpg, .png eller .bmp.

**Merk:** Transparenssegenskapen til .png-filer er ikke støttet. Transparente bakgrunner vises som hvite.

### Arbeide med bilder i programvaren

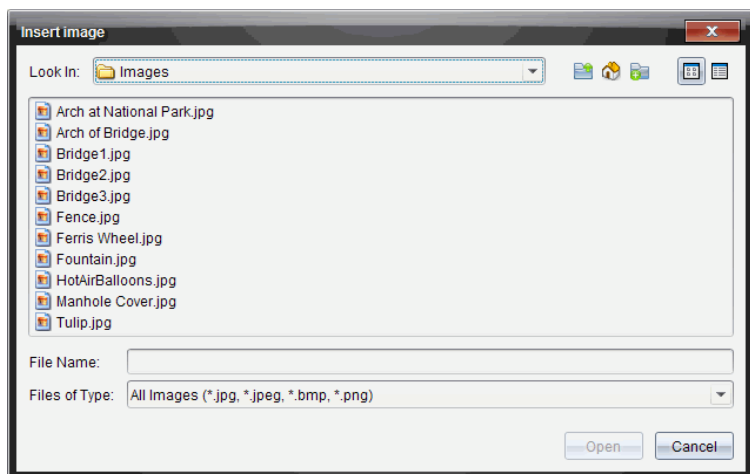
Når du arbeider med programvaren TI-Nspire™, kan du sette inn, kopiere, flytte og slette bilder.

#### Sette inn bilder

I applikasjonene Notater og Spørsmål, og i Hurtig svarinnhenting, kan du sette inn mer enn ett bilde per side. Du kan kun sette inn ett bilde per side i Grafer og geometri og Data og statistikk.

1. Åpne dokumentet der du vil legge til et bilde.
2. Klikk på **Sett inn > Bilde**.

Dialogboksen Sett inn bilde åpnes.



3. Naviger til mappen der bildet finnes og velg bildet.
4. Klikk på **Åpne**.
  - I applikasjonene Grafer og geometri og Data og statistikk, settes bildene i bakgrunnen, bak aksene.
  - I Notater, Spørsmål og Hurtig svarinnhentning settes bildet der markøren er plassert. Du kan skrive tekst over eller under bildet, og du kan flytte bildet opp eller ned på siden.

**Merk:** Du kan også sette inn bilder ved å kopiere et bilde til utklippstavlen og lime det inn i applikasjonen.

### Flytte bilder

I applikasjoner som Notater og Spørsmål, der bildet settes der markøren befinner seg, kan du flytte bildet ved å bevege bildet til en ny linje, et tomrom, eller plassere bildet i en tekstlinje. I applikasjonene Grafer og geometri og Data og statistikk, kan bilder flyttes til enhver posisjon på siden.

1. Velg bildet.
  - I applikasjonene Notater og Spørsmål, klikker du på bildet for å velge det.
  - I applikasjonene Grafer og geometri og Data og statistikk, høyreklikker du på bildet og klikker deretter på **Velg > Bilde**.
2. Klikk på det valgte bildet og hold museknappen inne.
  - Hvis et bilde er i forgrunnen, endres markøren til .
  - Hvis et bilde er i bakgrunnen, endres markøren til .
3. Dra bildet til det nye stedet og slipp museknappen for å plassere det.

Hvis et bilde er i forgrunnen, endres markøren til  når du beveger markøren over stedet der det er en ny linje eller plass. Bilder i bakgrunnen kan flyttes og plasseres hvor som helst på siden.

## Endre størrelse på bilder

For å opprettholde størrelsesforholdet, endrer du størrelsen ved å gripe bildet i et av de fire hjørnene.

1. Velg bildet.
  - I applikasjonene Notater og Spørsmål, klikker du på bildet for å velge det.
  - I applikasjonene Grafer og geometri og Data og statistikk, høyreklikker du på bildet og klikker deretter på **Velg > Bilde**.
2. Beveg markøren til et av hjørnene.

Markøren endres til  (firesidet retningspil).

**Merk:** Hvis du beveger markøren til kanten av bildet, endres markøren til en  (en tosidet retningspil). Hvis du drar et bilde fra en av kantene for å endre størrelsen, blir bildet forvrent.

3. Klikk i et hjørne eller i kanten på bildet.

Verktøyet  aktiveres.

4. Dra inn for å gjøre bildet mindre, eller ut for å gjøre det større.
5. Slipp musen når bildestørrelsen er riktig.

## Slette bilder

For å slette et bilde fra et åpent dokument, utfører du følgende trinn.

1. Velg bildet.
  - Hvis bildet er i forgrunnen, klikker du på bildet for å velge det.
  - Hvis et bilde er i bakgrunnen, høyreklikker du på bildet, deretter klikker du på **Velg > Bilde**.

2. Trykk på **Slett**.

Bildet fjernes.

## Svare på spørsmål

Læreren kan sende deg mange forskjellige typer spørsmål. Dette avsnittet vil vise deg hvordan du skal svare på de ulike spørsmålstypene.

### Forstå verktøylinjen i spørsmål

Når du åpner et dokument med et spørsmål, vil du se en verktøylinje med fire verktøyalternativer. Åpne verktøylinjen på følgende måte.

- Fra dokumentverktøykassen, klikk på .

Grafregner: trykk på menu.

| Verktøynavn                                                                      | Verktøyfunksjon                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Slett svarene</b><br>Lar deg slette svarene i nåværende spørsmål eller i dokumentet.                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Kontroller svaret</b><br>Hvis en lærer har aktivert Kontroller selv-modus for et spørsmål, klikker du her for å vise det korrekte svaret.                                                                                                                               |
|  | <b>Sett inn</b><br>Lar deg sette inn en boks med et matematiske uttrykk eller en kjemisk ligning i svaret.                                                                                                                                                                 |
|  | <b>Format</b><br>Klikk på dette verktøyet for å formatere den valgte teksten i svaret ditt som hevet eller senket tekst. (Boksen for kjemiske ligninger bruker sitt eget formateringsverktøy, så dette formateringsverktøyet virker ikke i boksen for kjemiske ligninger.) |

### Typer av spørsmål

Det er mange typer spørsmål som du kan bli stilt. Det kan være variasjoner i en type, men måten du svarer på spørsmålet er stort sett den samme for hver type.

- Flervalg
  - Egendefinert
  - ABCD
  - Sann/Usann
  - Ja/Nei
  - Alltid/Noen ganger/Aldri
  - Enig/Uenig
  - Svært enig...Svært uenig
- Åpent svar
  - Forklaring (ikke auto-karakterer)

- Tekstmatch (auto-karakterer)
- Ligninger og uttrykk
  - $y=$
  - $f(x)=$
  - Uttrykk
- Koordinatpunkter og lister
  - (x,y) numeriske inndata
  - Rullegardinspunkt(er)
  - Liste(r)
- Bilde
  - Merke(Etikett)
  - Punkt på
- Kjemi

## ***Svare på hurtigtestspørsmål***

Når lærere sender hurtigtester i løpet av en klasseøkt, åpnes spørsmålet som et nytt dokument oppå hvilket som helst dokument som du har åpent akkurat da. Du kan åpne andre applikasjoner for å gjøre beregninger og sjekke eller slette svar før du sender svarene på et spørsmål eller en hurtigtest.

**Merk:** På Nspire™ CX- eller TI-Nspire™ CX CAS grafregnere, vises spørsmål i farge dersom læreren anvender farge når spørsmålene skrives. Selv om du kan se farge i de spørsmålene som du mottar, kan du ikke legge til farge på svarene som du sender.

### **Åpne andre applikasjoner**

Hvis læreren gir tillatelse til det, lar hurtigtesten deg forlate spørsmålet foreløpig for å utføre beregninger eller åpne andre dokumenter for å finne frem til svaret på spørsmålet. Du kan for eksempel åpne Kladdeark for å utføre en beregning, eller du kan åpne applikasjonen Lister og regneark og kopiere data derfra til et spørsmål av listetypen. I et listespørsmål kan du koble til variabler fra Vernier DataQuest™ eller Lister og regneark.

For å gå inn på andre applikasjoner mens du er på skjermbildet for Hurtigtest:

1. Åpne et nytt dokument.

Grafregner: Trykk på  for å åpne **startskjermbildet**.

2. Velg en applikasjon.

Grafregner: For å gå tilbake til hurtigtesten uten å åpne noen dokumenter, velger du **C: Quick Poll**.

3. Når du er ferdig, klikker du på ikonet for Hurtigtest.

Når du svarer på en test, blir svaret ditt øyeblikkelig sendt til lærerens datamaskin, og læreren kan følge elevsvarene i sanntid.

## Vis arbeidet

Læreren kan be om at du viser arbeidet bak svaret. Svarområdet har felter der du kan skrive ditt utgangspunkt, dine trinn og det endelige svaret.

## Svare på forskjellige spørsmålstyper

- ▶ For flervalgsspørsmål, bruk **Tab** for å navigere til et svar. Trykk **Enter** for å markere et svar.
- ▶ For spørsmål med åpne svar, taster du et svar.
- ▶ For ligningsspørsmål, taster du et svar. Hvis det er inkludert en graf i spørsmålet, oppdateres grafen når du klikker på **Enter**. Alle funksjoner som angis vises på grafen, og markøren blir stående i svarboksen. Du kan ikke manipulere selve grafen.
- ▶ For uttrykksspørsmål, taster du et svar. Hvis svartypen er et tall, må du svare med et tall. Hvis svartypen er et uttrykk, må du svare med et uttrykk. For eksempel  $x+1$ .
- ▶ For koordinatpunkter: (x,y)-spørsmål, tast et svar i x-feltboksen og trykk på **Tab** for å flytte til y-feltboksen. Skriv inn et svar.

Hvis spørsmålet omfatter en graf, blir grafen oppdatert når du legger inn en funksjon og trykker på **Enter**.

Du kan bruke Vindu- og Zoom-funksjonene mens du arbeider på grafen.

- ▶ For koordinatpunkter: Slipp punkter-spørsmål, trykk på **Tab** for å flytte markøren til et punkt på grafen. Trykk på **Enter** for å slippe et punkt på dette stedet.

For å slette et punkt, trykk på **Ctrl + Z** for å angre handlingen.

- ▶ For listespørsmål, trykk om nødvendig på **Tab** for å flytte markøren til den første cellen i listen. Skriv inn et svar, og trykk på **Tab** for å flytte til den neste cellen. Skriv inn et svar.

For å koble en kolonne til en eksisterende variabel, velger du kolonnen og klikker på **var**. Klikk på **Koble til**, og klikk på variabelen du vil koble til.

Opptredenen i et listespørsmål stemmer nesten overens med opptredenen i Lister og regneark-applikasjonen, med følgende unntak. I et listespørsmål kan du ikke:

- Legge til, sette inn eller slette kolonner.
  - Endre overskriftsraden.
  - Legge inn formler.
  - Skifte til tabell.
  - Opprette diagrammer.
- ▶ For kjemispørsmål, taster du et svar.

- For bilde: etikettspørsmål, trykk på **Tab** for å bevege markøren til en etikett på bildet. Tast et svar inn i etikettfeltet.
- For bilde: punkter-spørsmål, trykk på **Tab** for å flytte markøren til et punkt på bildet. Trykk **Enter** for å markere et svar.

### Kontrollere svar

Hvis læreren aktiverer egenkontroll på spørsmålet, er Kontroller svar-alternativet tilgjengelig.

1. Klikk på .

Grafregner: Trykk på menu.

2. Klikk på **Kontroller svaret**.

### Slette svar

Etter at du har svart på en hurtigtest, kan det hende at du vil endre svaret før du sender det til læreren.

- Klikk på **Meny >Slett svar > Aktuelt spørsmål** eller **Dokument**.
  - **Aktuelt spørsmål** sletter svarene for det aktive spørsmålet.
  - **Dokument** sletter svarene på alle spørsmålene som det aktive dokumentet inneholder.

—eller—

Hvis du har svart på spørsmålet og er klar til å sende det, har du ennå tid til å slette det før du sender det til læreren.

- Klikk på **Slett svar** for å slette svaret og prøve på nytt.

Grafregner: Trykk på doc▼ og velg **Slett svar**.

### Sende inn svar

For å sende et endelig svar til læreren:

- Klikk på **Send inn svar**.

Grafregner: Trykk på doc▼ og velg **Send**.

Svaret sendes til læreren, og den siste skjermen du brukte vises.

Svaret ditt vises på lærerens datamaskin. Kanskje har læreren din innstilt svarinnhenting slik at du kan sende mer enn ett svar. Hvis dette er tilfelle, kan du fortsette å svare på testen og sende svar til læreren stopper svarinnhenting.

# Kalkulator-applikasjonen

Med applikasjonen Kalkulator kan du:

- Legge inn og behandle matematiske uttrykk
- Definere variabler, funksjoner og programmer som blir tilgjengelige for alle TI-Nspire™ applikasjoner – så som applikasjonen Grafer – innenfor den samme oppgaven.
- Definere objekter, så som variabler, funksjoner og programmer, som er tilgjengelige fra alle oppgaver i alle dokumenter. For informasjon om hvordan du oppretter bibliotekobjekter, se *Biblioteker*.

## Legge til en Kalkulator-side

- Starte et nytt dokument med en tom Kalkulator-side:

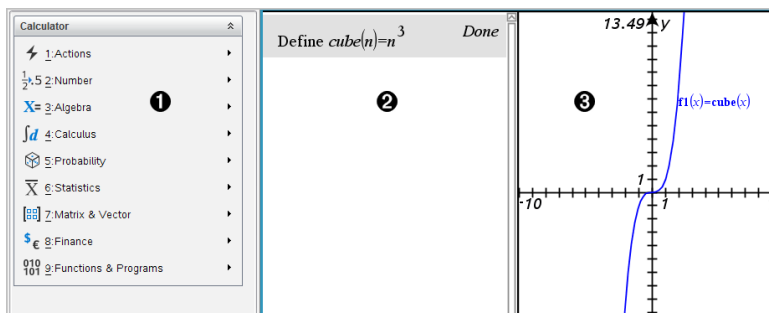
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til kalkulator**.

Grafregner: Trykk på **on** og velg **Kalkulator**.

- Legge til en Kalkulator-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Fra verktøylinjen, klikk på **Sett inn > Kalkulator**.

Grafregner: Trykk på **doc** og velg **Sett inn > Kalkulator**.



- 1 Kalkulatormeny.** Denne menyen er tilgjengelig hver gang når du er i arbeidsområdet til Kalkulator og bruker normal visningsmodus. Menyen på dette bildet er muligens ikke helt identisk med menyen på skjermen din.
- 2 Arbeidsområdet i Kalkulator**
  - Skriv inn et matematisk uttrykk i kommandolinjen, og trykk på **Enter** for å behandle uttrykket.
  - Uttrykkene vises i standard matematisk skrivemåte når du legger dem inn.
  - Uttrykk og resultater som du har lagt inn, vises i Kalkulator-loggen.
- 3** Eksempel på Kalkulator-variabler brukt i en annen applikasjon.

## Legge inn og behandle matematiske uttrykk

### Legge inn enkle matematiske uttrykk

**Merk:** For å taste inn et negativt siffer på den håndholdte, trykk på  $\boxed{(-)}$ . For å taste inn et negativt siffer på et PC-tastatur, trykk på bindestrektasten  $(-)$ .

$$2^8 \cdot 43$$

Gitt at du vil evaluere  $12$

1. Velg kommandolinjen i arbeidsområdet til Kalkulator.
2. Trykk på  $2^8$  for å starte på uttrykket.

$$2^8$$

3. Trykk på  $\blacktriangleright$  for å få pekeren tilbake til grunnlinjen.
4. Fullføre uttrykket:

Tast inn  $\star 43/12$ .

Grafregner: Skriv inn  $\boxed{\times}$   $43$   $\boxed{\div}$   $12$ .

$$2^8 \cdot 43 / 12$$

5. Trykk på **Enter** for å evaluere uttrykket.

Uttrykket vises i standard matematisk notasjon, og resultatet er vist på høyre side av Kalkulatoren.

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12} = \frac{2752}{3}$$

**Merk:** Hvis et resultat ikke passer inn på den samme linjen som uttrykket, vises det på neste linje.

### Kontrollere formen på et resultat

Du kan forvente å se et desimalresultat i stedet for  $2752 / 3$  i det foregående eksemplet. En nær desimalekvivalent er  $917,33333\dots$ , men dette er kun en avrunding.

I grunninnstilling vil Kalkulator bruke den mer presise formen:  $2752 / 3$ . Eventuelt resultat som ikke er et helt tall, vises som en brøk eller på eksakt form (Exact Arithmetic og CAS), eller på symbolsk form (CAS). Dette reduserer avrundingsfeil som kan introduseres ved mellomresultater i kjedede beregninger.

Du kan fremtvinge en desimaltilnærming i et resultat:

- Ved å trykke på hurtigtaster.

Windows®: Trykk på **Ctrl+Enter** for å evaluere uttrykket.

Mac®: Trykk på **⌘+Enter** for å evaluere uttrykket.

Grafregner: Trykk på ctrl · i stedet for · for å evaluere uttrykket.

$$\frac{2^8.43}{12} \qquad 917.333$$

Hvis du trykker på ctrl enter fremtvinges et tilnærmet resultat.

- Ved å inkludere en desimal i uttrykket (for eksempel **43.** istedenfor **43**).

$$\frac{2^8.43.}{12} \qquad 917.333$$

- Ved å sette uttrykket inn i **tilnærm()**-funksjonen.

$$\text{approx}\left(\frac{2^8.43}{12}\right) \qquad 917.333$$

- Ved å endre dokumentets modusinnstilling fra **Auto** eller **Tilnærmet** til **Tilnærmet**.

Fra **Fil**-menyen, klikk på **Innstillinger** > **Dokumentinnstillinger**.

Grafregner: Trykk på doc for å vise **Fil**-menyen.

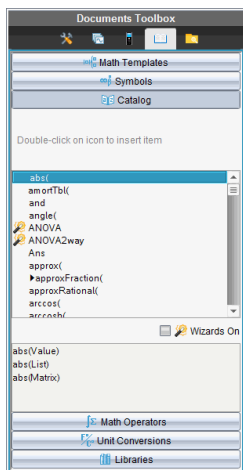
Merk at denne metoden gjør alle resultatene i alle dokumenter tilnærmet.

## Sette inn elementer fra katalogen

Du kan bruke Katalog for å sette inn systemfunksjoner og kommandoer, symboler og uttrykkssjablonger på kommandolinjen til Kalkulatoren.

1. Klikk på **System**-fanen, og klikk deretter på  for å åpne Katalogen.

Grafregner: Trykk på  **1**.



**Merk:** Noen funksjoner har en veiviser som spør ved hvert argument. Disse funksjonene vises med en indikator. For å motta prompter, velg Veiviser på.

2. Hvis det elementet som du setter inn vises på listen, velg dette og trykk på **Enter** for å sette det inn.
3. Dersom elementet ikke vises:
  - a) Klikk inne i listen over funksjoner, og trykk på en bokstavgang for å hoppe til innleggene som begynner med den bokstaven.
  - b) Trykk på ▲ eller ▼ etter behov for å markere elementet du skal sette inn.  
Hjelp, som f.eks. syntaksinformasjon eller en kort beskrivelse av det valgte elementet, kommer til syne nederst i katalogen.
  - c) Trykk på **Enter** for å sette elementet inn på kommandolinjen.

### Bruke en uttrykkssjablon

Kalkulatoren har maler for å legge inn matriser, stykkvise funksjoner, ligningssystemer, integraler, derivater, produkter og andre matematiske uttrykk.

$$\sum_{n=1}^7 (n)$$

For eksempel, gitt at du vil evaluere  $n=3$

1. Klikk på **Verktøy**-fanen, og deretter på  for å åpne sjablongene.

Grafregner: Trykk på  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$ .

2. Dobbelklikk på  $\sum_{\square}^{\square}$  for å sette inn den algebraiske sum-sjablongen.

Sjablonen kommer til syne på kommandolinjen med små bokser (ruter) som representerer elementer du kan legge inn. En markør kommer til syne ved siden av et av elementene for å vise at du kan skrive inn en verdi for det elementet.

$$\sum_{\square=\square}^{\square} (\square)$$

3. Bruk piltastene for å flytte markøren til posisjonen for hvert element og skriv inn en verdi eller et uttrykk for hvert element.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

4. Trykk på **Enter** for å evaluere uttrykket.

$$\sum_{n=3}^7 (n) \quad 25$$

## Opprette matriser

1. Klikk på **Verktøy**-fanen, og deretter på  $\left[ \begin{smallmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{smallmatrix} \right]$  for å åpne sjablongene.

Grafregner: Trykk på  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$ .

2. Dobbelklikk på  $\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$ .

Dialogboksen Lag en Matrise åpnes.

**Create a Matrix**  
Number of rows:  ▲ ▼  
Number of columns:  ▲ ▼

3. Skriv inn **Antall rader**.

4. Skriv inn **Antall kolonner**, og klikk på **OK**.

Kalkulatoren viser en sjablong med plass til radene og kolonnene.

**Merk:** Hvis du oppretter en matrise med et stort antall rader og kolonner, må du muligens vente en liten stund før den vises på skjermen.

5. Skriv matriseverdiene inn i sjablongen, og trykk på **Enter** for å definere matrisen.

### Sette inn en rad eller kolonne i en matrise

- For å sette inn en ny rad, hold nede **Alt** og trykk på **Enter**.
- For å sette inn en ny kolonne, hold nede **Shift** og trykk på **Enter**.

Grafregner:

- For å sette inn en ny rad, trykk på .
- For å sette inn en ny kolonne, trykk **Shift+Enter**.

### Legge inn uttrykk ved hjelp av veiviser

Du kan bruke en veiviser for å gjøre det enklere å legge inn ulike uttrykk. Veiviseren inneholder merkede bokser som hjelper deg å legge inn argumentene i uttrykket.

Anta at du vil tilpasse en  $y = mx + b$  lineær regresjonsmodell til følgende to lister:

{1,2,3,4,5}

{5,8,11,14,17}

1. Klikk på **Verktøy**-fanen, og deretter på  for å åpne Katalogen.

Grafregner: Trykk på  1.

2. Klikk på et innlegg i Katalogen, og trykk på **L** for å hoppe til innlegg som begynner på "L."
3. Trykk på  som nødvendig for å markere **LinRegMx**.
4. Velg **Veivisere På** hvis det ikke allerede er merket av:

Grafregner: Klikk på **Tab Tab** for å markere **Veivisere på**, trykk på **Enter** for å endre innstillingen, og trykk på **Tab Tab** for å markere **LinRegMx** igjen.

5. Trykk på **Enter**.

Det åpnes en veiviser som gir deg en merket boks der du kan skrive inn hvert utsagn.

Linear Regression (mx+b)

X List:

▶

Y List:

▶

Save RegEqn to:

f1

▶

Frequency List:

1

▶

Category List:

▶

Include Categories:

▶

OK

Cancel

- Skriv inn {1, 2, 3, 4, 5} som X-liste.
- Trykk på **Tab** for å bevege deg til Y Liste-boksen.
- Skriv inn {5, 8, 11, 14, 17} som Y-liste.
- Hvis du vil lagre regresjonsligningen i en spesifisert variabel, trykk på **Tab**, og erstatt så **Lagre RegLgn Til** med navnet på variabelen.
- Klikk på **OK** for å lukke veiviseren, og sett uttrykket inn på kommandolinjen

Kalkulator setter inn uttrykket og legger til et utsagn for å kopiere regresjonsligningen og vise variabelen *stat.results*, som inneholder resultatene.

LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: CopyVar stat.RegEqn,f2: stat.results

Kalkulatoren viser *stat.resultater*-variablene.

|                                                     |                            |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| 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"                                             | " {...} "                  |

**Merk:** Du kan kopiere variabler fra *stat.resultater* og lime dem inn i kommandolinjen.

## Opprette en stykkevis funksjon

- Begynn definisjonen av funksjonen. Skriv for eksempel inn følgende uttrykk:

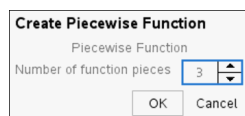
**Definer  $f(x,y)=$**

- Klikk på **Verktøy**-fanen, og deretter på  for å åpne sjablongene.

Grafregner: Trykk på .

- Dobbeltklikk .

Dialogboksen Lag en stykkevis funksjon åpnes.



- Skriv inn **Antall funksjonsdeler**, og klikk på **OK**.

Kalkulatoren åpner en sjablong med plass til delene.

- Skriv inn matriseverdier inn i sjablongen, og trykk på **Enter** for å definere funksjonen.
- Legg inn et uttrykk som skal behandles eller plott grafen til funksjonen. Legg for eksempel inn uttrykket  $f(1, 2)$  på kommandolinjen til Kalkulator.

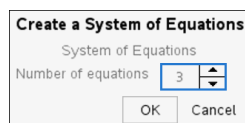
## Opprette et system av ligninger

- Klikk på **Verktøy**-fanen, og deretter på  for å åpne sjablongene.

Grafregner: Trykk på .

- Dobbeltklikk .

Dialogboksen Lag et System av Likninger åpnes.



- Skriv inn **Antall funksjoner**, og klikk på **OK**.

Kalkulatoren åpner en sjablon med plass til likningene.

- Skriv likningene inn i sjablongen, og trykk på **Enter** for å definere systemet av likningene.

## Legge inn flere utsagn på kommandolinjen

For å legge inn flere utsagn på én enkelt linje, skill dem med et kolon (":"). Bare resultatet av det siste uttrykket vises.

---

$$a:=5: b:=2: \frac{a}{b} \cdot 1. \qquad 2.5$$

---

## CAS: Arbeide med måleenheter

En liste over forhåndsdefinerte konstanter og måleenheter er tilgjengelige i katalogen. Du kan også opprette dine egne enheter.

**Merk:** Hvis du kjenner navnet på en enhet, kan du skrive enheten inn direkte. Du kan for eksempel skrive `_qt` for å spesifisere en quart. For å skrive det senkede strek-symbolet på grafregneren, trykk på `ctrl` `⏏`.

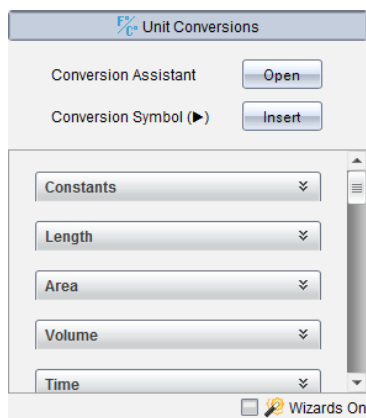
## CAS: Omregning mellom måleenheter

Du kan omregne en verdi mellom to vilkårlige enheter innenfor den samme kategorien (som f.eks. lengde).

Eksempel: Bruk katalogen, og regn om 12 meter til fot. Det ønskede uttrykket er `12*_m␣_ft`.

1. Skriv `12` på kommandolinjen.
2. På **hjelpefunksjonsfanen**, klikk `F2` for å vise enhetsomregningene.

Grafregner: Trykk på `⏏` **3**.

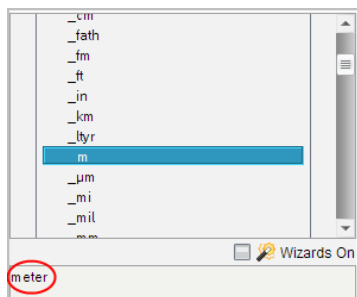


3. Klikk på kategorien **Lengde** for å utvide listen over forhåndsdefinerte lengdeenheter.

Grafregner: Bla til **kategorien Lengde**, og trykk på **Enter**.

4. Bla til **meter**.

Grafregner: Bla til **\_m** (legg merke til **metertipset** i Hjelp-vinduet).



5. Trykk på **Enter** for å lime inn **\_m** på kommandolinjen.

12\_m

6. Velg Omregningsoperatoren (**►**) øverst i listen over enheter, og trykk på **Enter** for å lime den inn på kommandolinjen.

12\_m►

7. Velg **\_ft** fra Lengde-kategorien, og trykk på **Enter**.

12\_m►\_ft

8. Trykk på **Enter** for å evaluere uttrykket.

12·\_m►\_ft                      39.3701·\_ft

## CAS: Opprette en brukerdefinert enhet

På samme måte som for forhåndsdefinerte enheter, må brukerdefinerte enheter begynne med et senket strek-symbol.

Eksempel: Bruke de forhåndsdefinerte enhetene **\_ft** og **\_min**, definere en enhet som er kalt **\_fpm** som lar deg legge inn fartsverdier i fot per minutt og regne om fartsresultatene til fot per minutt.

---

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| Define $\text{fpm} = \frac{\text{ft}}{\text{min}}$ | Done |
|----------------------------------------------------|------|

---

Nå kan du bruke den nye fartsenheten  $\text{fpm}$ .

---

|                                                |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
| $15 \cdot \text{knot} \rightarrow \text{fpm}$  | $1519.03 \cdot \text{fpm}$  |
| $160 \cdot \text{mph} \rightarrow \text{fpm}$  | $14080 \cdot \text{fpm}$    |
| $500 \cdot \text{fpm} \rightarrow \text{knot}$ | $4.93737 \cdot \text{knot}$ |

---

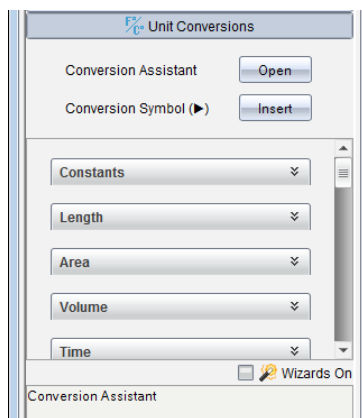
## Bruk av enhetskonverteringsassistenten

I alle programmer der matteinnmating er tillatt, kan du generere enhetskonverteringer ved hjelp av enhetskonverteringsassistenten. Dette kan bidra til å redusere syntaksfeil ved å automatisk legge inn enhetene for deg.

Eksempel: Konverter 528 minutter til timer. Det ønskede uttrykket er  $528 \cdot \text{min} \rightarrow \text{hr}$ .

1. Skriv **528** på kommandolinjen.
2. På fanen **Tilleggsutstyr**, klikker du på fanen **Enhetskonverteringer**.

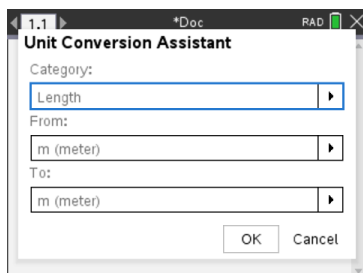
Grafregner: Trykk på  **3**.



3. Klikk på **Åpne**-knappen ved siden av **konverteringsassistenten**.

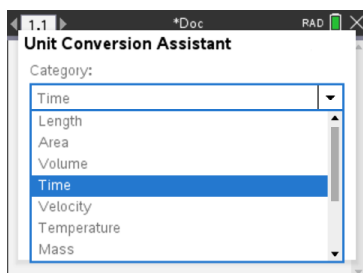
Grafregner: Trykk på **enter**.

E **nhetskonverteringsassistent**-dialogboksen viser:



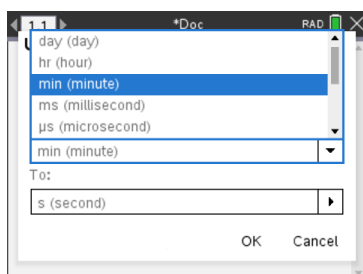
4. Klikk på **Kategori**-listen og velg **Tid**.

Grafregner: Bla til **Tid** -kategorien og trykk på **enter**.



5. Klikk på **Fra**-listen og velg **min (minutt)**.

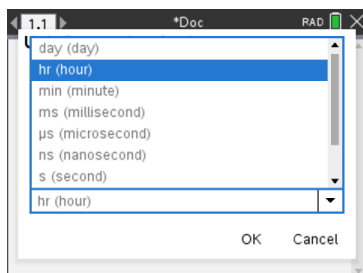
Grafregner: Bla til **min (minutt)** og trykk på **enter**.



**Merk:** Du kan velge **Bruk eksisterende enhet** nederst på listen hvis du allerede har skrevet inn en enhet. I dette eksemplet har du kanskje allerede skrevet inn 528•\_min.

6. Klikk på **Til**-listen og velg **hr (time)**.

Grafregner: Bla til **hr (time)** og trykk på **enter**.



7. Klikk på **OK** for å lime inn **\_min ► \_hr** til kommandolinjen.
8. Trykk på **Enter** for å evaluere uttrykket.

Grafregner: Trykk på **enter**.



### Merk:

- Den siste kategorien, Fra- og Til-valg vil bli beholdt inntil:
  - programvaren er lukket og gjenåpnet (skrivebord)
  - enheten er tilbakestillt (grafregner)
  - språket er endret, eller appen er avinstallert eller oppgradert (iPad)
- Når du setter inn en konvertering i et Notes-tekstfelt, oppretter du automatisk en matematikkboks.
- Når du setter inn en konvertering i en tom linje i kalkulatoren, vil den automatisk sette inn **Ans** før konverteringen.

## Arbeide med variabler

Når du lagrer en verdi i en variabel for første gang, gir du variabelen et navn.

- Hvis variabelen ikke eksisterer allerede, vil Kalkulator opprette den.
- Hvis variabelen eksisterer allerede, vil Kalkulator oppdatere den.

Variablene innenfor en oppgave deles av TI-Nspire™-applikasjonene. Du kan for eksempel opprette en variabel i Kalkulator og så bruke eller endre den i Grafer og geometri eller i Lister og regneark innenfor den samme oppgaven.

Hvis du vil ha detaljert informasjon om variabler, kan du lese kapitlet “*Bruke variabler*” i håndboken.

## Opprette brukerdefinerte funksjoner og programmer

Du kan bruke kommandoen **Definer** til å opprette dine egne funksjoner og programmer. Du kan opprette dem i Kalkulator-applikasjonen eller i programeditor og deretter bruke dem i andre TI-Nspire™-applikasjoner

Se *Oversikt over Programeditor og Biblioteker* for mer informasjon.

### Definere en enkeltlinjet funksjon

Anta at du vil definere en funksjon som kalles **tredjegrad()** som beregner tredjepotensen av et tall eller en variabel.

1. På kommandolinjen til Kalkulator, skriv inn **Definer tredjegrad(x)=x^3** og trykk på **Enter**.

---

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Define $\text{cube}(x)=x^3$ | Done |
|-----------------------------|------|

---

Meldingen «Ferdig» bekrefter at funksjonen er definert.

2. Skriv inn **tredjegrad(2)** og trykk på **Enter** for å teste funksjonen.

---

|                  |   |
|------------------|---|
| $\text{cube}(2)$ | 8 |
|------------------|---|

---

### Definere en flerlinjet funksjon ved hjelp av sjabloner

Du kan definere en funksjon som består av flere uttrykk som er lagt inn på separate linjer. En flerlinjet funksjon kan være lettere å lese enn en med flere uttrykk som er separert med kolon.

**Merk:** Du kan opprette flerlinjede funksjoner bare ved bruk av kommandoen **Definer**.

Du kan ikke bruke operatorene  $:=$  eller  $\rightarrow$  til å opprette flerlinjede definisjoner.

Sjablonen **Func...EndFunc** fungerer som en «beholder» for uttrykkene

Som et eksempel, definer en funksjon med navn **g(x,y)** som sammenligner to argumenter  $x$  og  $y$ . Hvis argument  $x >$  argument  $y$ , bør funksjonen returnere verdien av  $x$ . Ellers skal den returnere verdien av  $y$ .

1. På Kalkulator-kommandolinjen, skriv inn **Definer g(x,y)=**. Vent med å trykke på **Enter**.

---

|                  |
|------------------|
| define $g(x,y)=$ |
|------------------|

---

2. Sett inn **Func...EndFunc** -sjablonen.

I menyen **Funksjoner og programmer**, velg **Func...EndFunc**.

Kalkulator setter inn sjablonen.

---

```
define g(x,y)=Func
      |
      ...
      EndFunc
```

---

3. Sett inn sjablonen **If...Then...Else...EndIf**.

I menyen **Funksjoner og programmer** velg **Kontroll**. Velg deretter **If...Then...Else...EndIf**.

Kalkulator setter inn sjablonen.

---

```
define g(x,y)=Func
      If | Then
      ...
      Else
      ...
      EndIf
      EndFunc
```

---

4. Skriv inn de gjenværende delene av funksjonen, og bruk piltastene for å flytte markøren fra linje til linje.

---

```
define g(x,y)=Func
      If x>y Then
      return x
      Else
      return y |
      EndIf
      EndFunc
```

---

5. Trykk på **Enter** for å fullføre definisjonen.

6. Behandle **g(3, -7)** for å teste funksjonen.

---

```
g(3,-7) 3
```

---

### Definere en flerlinjet funksjon manuelt

I en flerlinjet sjablon som **Func...EndFunc** eller **If...EndIf**, kan du starte en ny linje uten å fullføre definisjonen.

- **Grafregner:** Trykk på  $\boxed{\leftarrow}$  i stedet for  $\boxed{\text{enter}}$ .
- **Windows®:** Hold på **Alt** og trykk på **Enter**.
- **Macintosh®:** Hold på **Option** og trykk på **Enter**.

Som et eksempel, definer en funksjon **sumIntegers(x)** som beregner den kumulative summen av heltall fra 1 til  $x$ .

1. På Kalkulator-kommandolinjen, skriv inn **Definer sumIntegers(x)=**. Vent med å trykke på **Enter**.

---

```
Define sumIntegers(x)=|
```

---

2. Sett inn **Func...EndFunc** -sjablonen.

I menyen **Funksjoner og programmer**, velg **Func...EndFunc**.

Kalkulator setter inn sjablonen.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
                        ...|
                        EndFunc
```

---

3. Skriv inn følgende linjer, og trykk på  $\boxed{\leftarrow}$  eller **Alt+Enter** ved slutten av hver linje.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
    Local i,tmpsum
    tmpsum:=0
    For i,1,x
        tmpsum:=tmpsum+i|
    EndFor
    Return tmpsum
EndFunc
```

---

4. Når du har skrevet inn **Return tmpsum**, trykk på **Enter** for å fullføre definisjonen.
5. Behandle **sumIntegers(5)** for å teste funksjonen.

---

```
sumIntegers(5) 15
```

---

## Definere et program

Definering av et program er en lignende prosess som for definering av en flerlinjet funksjon. Sjablonen **Prgm...EndPrgm** fungerer som en «beholder» for programuttrykkene.

Som et eksempel, opprett et program med navn **g(x,y)** som sammenligner to argumenter. Basert på sammenligningen, skal programmet nå vise teksten " $x > y$ " eller " $x \leq y$ " (viser verdiene av  $x$  og  $y$  i teksten).

1. På Kalkulator-kommandolinjen, skriv inn **Definer prog1(x,y)=**. Vent med å trykke på **Enter**.

---

Define *prog1*( $x,y$ )=|

---

2. Sett inn sjablonen **Prgm...EndPrgm**.

I menyen **Funksjoner og programmer**, velg **Prgm...EndPrgm**.

---

Define *prog1*( $x,y$ )=Prgm  
                                  |  
                                  ...  
                                  EndPrgm

---

3. Sett inn sjablonen **If...Then...Else...EndIf**.

I menyen **Funksjoner og programmer** velg **Kontroll**. Velg deretter **If...Then...Else...EndIf**.

---

Define *prog1*( $x,y$ )=Prgm  
                                  If | Then  
                                  ...  
                                  Else  
                                    
                                  EndIf  
                                  EndPrgm

---

4. Skriv inn de gjenværende delene av funksjonen, og bruk piltastene for å flytte markøren fra linje til linje. Bruk symbolpaletten for å velge symbolet " $\leq$ ".

---

```

Define prog1(x,y)=Prgm
    If x>y Then
        Disp x, " > ",y
    Else
        Disp x, " ≤ ",y
    EndIf
EndPrgm

```

---

- Trykk på **Enter** for å fullføre definisjonen.
- Kjør **prog1 (3,-7)** for å teste programmet.

---

```

prog1(3,-7)

```

---

3 > -7

---

Done

---

## Hente en funksjons- eller programdefinisjon

Du vil muligens bruke eller endre en funksjon eller et program du har definert.

- Vis listen over definerte funksjoner.

I menyen **Handler**, velg **Hent definisjon**.

- Velg navnet fra listen.

Definisjonen (for eksempel **Definer  $f(x)=1/x+3$** ) limes inn på kommandolinjen for redigering.

## Redigere Kalkulator-uttrykk

Selv om du ikke kan redigere et uttrykk i Kalkulator-loggen, kan du kopiere hele eller deler av et uttrykk og lim det inn på kommandolinjen. Og så kan du redigere kommandolinjen.

### Plassere markøren i et uttrykk

- Trykk på tab, **◀**, **▶**, **▲** eller **▼** for å flytte markøren gjennom uttrykket. Markøren flyttes til den nærmeste gyldige posisjonen i den retningen som du trykker.

**Merk:** En uttrykkssjablon kan få markøren til å flytte seg gjennom parameterne, selv om noen parametre kanskje ikke befinner seg nøyaktig langs den stien som markøren flyttes i. Hvis du for eksempel flytter markøren oppover fra hovedargumentet i et integral, vil den alltid bevege seg til den øvre grensen.

### Sette inn i et uttrykk i kommandolinjen

- Plasser markøren på det punktet hvor du vil sette inn flere elementer.

2. Skriv inn de elementene du vil sette inn.

**Merk:** Når du setter inn en åpen parentes, legger Kalkulator til en midlertidig sluttparentes, som vises i grått. Du kan hoppe over den midlertidige parentesen ved å skrive inn den samme parentesen manuelt eller ved å legge noe inn bak den midlertidige parentesen (og dermed implisitt gjøre dens posisjon i uttrykket gyldig). Når du har hoppet over den midlertidige grå parentesen, erstattes den med en svart parentes.

### Velge del av et uttrykk

1. Plasser markøren ved uttrykkets startpunkt.

Grafregner: Trykk på ◀, ▶, ▲ eller ▼ for å flytte markøren.

2. Trykk inn og hold inne **⇧shift** og trykk på ◀, ▶, ▲ eller ▼ for å velge.

### Slette alle eller deler av uttrykk på kommandolinjen

1. Velg den delen av uttrykket som du vil slette.

2. Trykk på **⌫del**.

## Finansielle beregninger

Mange TI-Nspire™-funksjoner tilbyr finansielle beregninger, som f.eks. pengers tidsverdi, amortiseringsberegninger, og retur på investeringsberegninger.

Applikasjonen Kalkulator omfatter også en finansløser. Med den kan du dynamisk løse flere typer oppgaver, som f.eks. gjelder lån og investeringer.

### Bruke Finansløseren

1. Åpne Finansløser.
  - Fra **Finans**-menyen, velg **Finansløser**.

Løseren viser grunninnstilte verdier (eller tidligere innstilte verdier hvis du allerede har brukt løseren i den aktuelle oppgaven).

| Finance Solver                                    |      |
|---------------------------------------------------|------|
| N:                                                | 0. ▶ |
| I(%):                                             | 0. ▶ |
| PV:                                               | 0. ▶ |
| Pmt:                                              | 0. ▶ |
| FV:                                               | 0. ▶ |
| PpV:                                              | 1 ▲▼ |
| Press ENTER to calculate<br>Number of Payments, N |      |

2. Legg inn alle kjente verdier, bruk **⇧tab**-tasten for å bla gjennom elementene.

- Hjelpeinformasjonen nederst i løseren beskriver hvert element.
  - Det kan hende at du blir nødt til foreløpig å hoppe over en verdi som du vil beregne.
  - Pass på at du setter **PpY**, **CpY** og **PmtAt** på riktig innstilling (12, 12, og SLUTT i dette eksemplet).
3. Trykk på **tab** som nødvendig for å velge det elementet som du vil beregne, og trykk så **enter**.

Løseren beregner verdien og lagrer alle verdiene i "tvm." -variabler, som f.eks. *tvm.n* og *tvm.pmt*. Disse variablene kan brukes av alle TI-Nspire™ -applikasjonene innenfor den samme oppgaven.

| Finance Solver |                  |
|----------------|------------------|
| N:             | 60               |
| I(%):          | 10.5             |
| PV:            | 25000            |
| <b>Pmt:</b>    | -537.34750945294 |
| FV:            | 0.               |
| PpY:           | 12               |

Finance Solver info stored into  
tvm.n, tvm.i, tvm.pv, tvm.pmt, ...

### Finansfunksjoner som er inkludert

I tillegg til finansløseren inkluderer TI-Nspire™ innebygde finansfunksjoner:

- TVM-funksjoner for beregning av fremtidig verdi, nåverdi, antall betalinger, rente og betalingsbeløp.
- Amortiseringsinformasjon, som f.eks. amortiseringstabeller, balanse, sum av betalte renter og sum av hovedbetalinger.
- Netto nåverdi, internrente av retur og endret rente av retur.
- Omregninger mellom nominell og effektiv rente og beregning av dager mellom datoer.

### Merknader:

- Finansfunksjoner lagrer ikke argumentverdiene eller resultatene til TVM-variablene automatisk.
- I referanseguiden finner du en komplett liste over TI-Nspire™-funksjonene.

## Arbeide med Kalkulator-loggen

Når du legger inn og behandler uttrykk i applikasjonen Kalkulator, blir hver kommando/hvert resultatpar lagret i Kalkulator-loggen. Loggen gir deg mulighet til å se over beregningene dine, repetere et sett med beregninger og kopiere uttrykk som du kan bruke om igjen i andre sider eller dokumenter.

### Vise Kalkulator-loggen

**Merk:** Hvis loggen inneholder et stort antall innlegginger, kan det forekomme at prosessen tar lengre tid.

► Trykk på ▲ eller ▼ for å bla gjennom loggen.

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$                      | -0.66385 |
| $-0.66384977522033+2\cdot\log_{10}(45)$           | 2.64258  |
| $a:=5:b:=2:\frac{a}{b}\cdot 1\blacktriangleright$ | 2.5      |
| Define $cub(x)=x^3$                               | Done     |

### Kopiere et Kalkulator-loggelement til kommandolinjen

Du kan raskt kopiere et uttrykk, deluttrykk eller resultat fra loggen og inn på kommandolinjen.

1. Trykk på ▲ eller ▼ for å bevege deg gjennom loggen og velg det elementet som du vil kopiere.

—eller—

Alternativt kan du velge del av uttrykket eller resultatet ved å bruke **Shift** i kombinasjon med piltastene.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| $\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$ | -0.66385 |
|------------------------------|----------|

**Merk:** Innstilling av flytende desimaltall for aktuelt dokument kan begrense hvor mange desimalplasser som vises i et resultat. For å vise resultatet med full nøyaktighet, velg det enten ved å bla opp eller ned med piltastene eller ved å klikke tre ganger på det.

2. Trykk på **Enter** for å kopiere det valgte elementet, og sett det inn på kommandolinjen.


$$\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$$

### Kopiere et loggelement til en annen applikasjon

1. Trykk på **▲** eller **▼** for å bevege deg gjennom loggen og velge det elementet som du vil kopiere.
2. Alternativt kan du velge del av uttrykket eller resultatet ved å bruke **Shift** i kombinasjon med piltastene.
3. Bruk standard hurtig-tast for å kopiere det valgte elementet.

Windows®: Trykk på **Ctrl+C**.

Mac®: Trykk på **⌘+C**.

Grafregner: Trykk på **ctrl** **C**.

4. Plasser markøren på det stedet hvor du vil ha kopien.
5. Lim inn kopien.

Windows®: Trykk på **Ctrl+V**.

Mac®: Trykk på **⌘+V**.

Grafregner: Trykk på **ctrl** **V**.

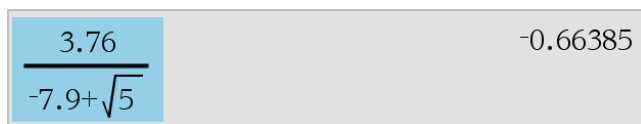
**Merk:** Hvis du kopierer et uttrykk som bruker variabler inn i en annen oppgave, blir ikke verdiene av disse variablene kopiert. Du må definere variablene i den oppgaven hvor du vil lime inn uttrykket.

### Slette et uttrykk fra loggen

Hvis du sletter et uttrykk, vil alle variabler og funksjoner som er definert i uttrykket, beholde de aktuelle verdiene.

1. Dra eller bruk piltastene for å velge uttrykket.

Grafregner: Bruke piltastene.


$$\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}} = -0.66385$$

2. Trykk på **Del**.

Uttrykket og resultatet fjernes.

### Slette Kalkulator-loggen

Hvis du sletter loggen (historikken), vil alle variabler og funksjoner som er definert i loggen, beholde de aktuelle verdiene. Hvis du sletter loggen i vanvare, kan du bruke Angre-funksjonen.

- Fra menyen **Handlinger**, velg **Slett logg**.

Alle uttrykkene og resultatene fjernes fra loggen.

# Bruke variabler

En variabel er en definert verdi som kan brukes flere ganger i en oppgave. Du kan definere en verdi eller funksjon som en variabel i alle applikasjonene. Variablene deles av TI-Nspire™-applikasjonene innenfor en oppgave. Du kan for eksempel opprette en variabel i Kalkulator og så bruke eller endre den i Grafer og geometri eller i Lister og regneark innenfor den samme oppgaven.

Hver variabel har et navn og en definisjon, og definisjonen kan endres. Når du endrer definisjonen, blir alle forekomster av variabelen i oppgaven oppdatert til å bruke den nye definisjonen. I programvaren TI-Nspire™ har en variabel fire attributter:

- Navn - Brukerdefinert navn som tildeles når variabelen opprettes.
- Posisjon - Variablene lagres i minnet.
- Verdi - Tall, tekst, matematisk uttrykk eller funksjon.
- Type - Type data som kan lagres som en variabel.

**Merk:** Variabler som er opprettet med kommandoen **Lokal** innenfor brukerdefinert funksjon eller program er ikke tilgjengelige utenfor denne funksjonen eller dette programmet.

## Kople verdier på sider

Verdier og funksjoner som er opprettet eller definert i én applikasjon kan innvirke på og dele data med andre applikasjoner (innen samme oppgave).

Når du bruker koblede elementer, bør du huske følgende:

- Verdier kan koples mellom applikasjoner på én side eller mellom forskjellige sider i samme oppgave.
- Alle applikasjoner er koplet til de samme dataene.
- Hvis den koblede verdien endres i den opprinnelige applikasjonen, vil endringen bli gjenspeilet i all bruk som er koplet til den.

Det første du må gjøre når du skal kople verdier, er å definere en variabel.

## Opprette variabler

Alle deler eller attributter til et objekt eller en funksjon som er opprettet innenfor en applikasjon kan lagres som en variabel. Eksempler på attributter som kan bli variabler er arealet i et rektangel, radien i en sirkel, verdien som utgjør innholdet i en celle i et regneark, innholdet i en rad eller kolonne eller et funksjonsuttrykk. Når du oppretter en variabel, lagres den i minnet.

### Typen variabler

Du kan lagre følgende datatyper som variabler:

| Datatype                                                                                              | Eksempler                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uttrykk<br>           | $2$ $\sqrt{2}$<br>2,54 1,25E6 $2\pi$ $x_{\min}/10$ $2+3i$ $(x-2)$ $\frac{2}{2}$                     |
| Liste<br>             | {2, 4, 6, 8} {1, 1, 2} {"rød", "blå", "grønn"}                                                      |
| Matrise<br>           | $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$ Dette kan legges inn som: [1, 2, 3; 3, 6, 9] |
| Tegnstreng<br>        | "Hallo" "xmin/10" "Svaret er:"                                                                      |
| Funksjon, program<br> | myfunc( arg ) ellipse( x, y, r1, r2 )                                                               |
| Måling<br>            | areal, omkrets, lengde, stigningstall, vinkel                                                       |

Når du klikker på  eller trykker på  på en grafregner for å åpne listen over lagrede variabler, vil et symbol indikere typen.

### Opprette en variabel fra en Kalkulator-verdi

Dette eksemplet viser hvordan du kan opprette en variabel ved hjelp av en grafregner. Fullfør følgende trinn for å opprette en variabel ved navn *num* og lagre resultatet av uttrykket  $5+8^3$  i den variabelen.

1. På kommandolinjen til Kalkulator, skriv inn uttrykket  $5+8^3$ .

$5+8^3$

2. Trykk på  for å utvide markøren til grunnlinjen.

$5+8^3$

3. Trykk på   og skriv så inn variabelnavnet **num**.

$5+8^3 \rightarrow \text{num}$

Dette betyr: Beregn  $5+8^3$  og lagre resultatet som en variabel med navnet *num*.

4. Trykk på .

Kalkulator oppretter variabelen *num* og lagrer resultatet der.

---

$$5+8^3 \rightarrow num$$

---

517

## Opprette en variabel i datamaskinprogramvaren

Når du oppretter en variabel i datamaskinprogramvaren, bruk følgende konvensjoner. Alternativt til å bruke  $\rightarrow$  (lagre), kan du bruke “:=” eller kommandoen **Definer**. Alle følgende utsagn er ekvivalente.

$$5+8^3 \rightarrow num$$

$$num := 5+8^3$$

Define  $num=5+8^3$

## Kontrollere verdien til en variabel

Du kan sjekke verdien til en eksisterende variabel ved å skrive inn navnet på Kalkulator-kommandolinjen. Når du skriver inn navnet på en lagret variabel, vises den i fet skrift.

- På Kalkulator-kommandolinjen, skriv variabelens navn **num**, og trykk på .

Den verdien som sist ble lagret i *num* vises som resultatet.

|     |     |
|-----|-----|
| num | 517 |
|-----|-----|

## Automatisk opprette variabler i Grafer og geometri

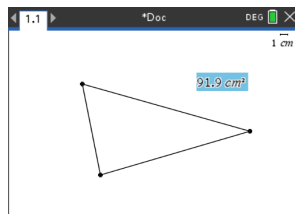
I Grafer og geometri-applikasjoner blir funksjoner som er definert på kommandolinjen, automatisk lagret som variabler.



I dette eksemplet er  $f1(x)=x^3$  en variabeldefinisjon som gjør at den kan vises i andre applikasjoner, inkludert en tabell i Lister og regneark-applikasjonen.

## Opprette en variabel fra en Grafer og geometri-verdi

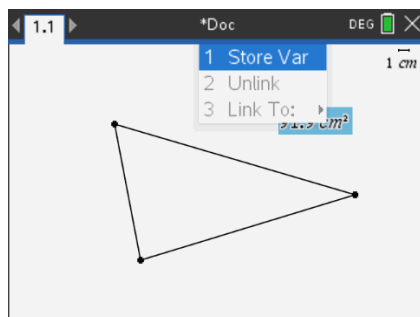
1. Klikk for å velge den verdien som skal lagres som en variabel.



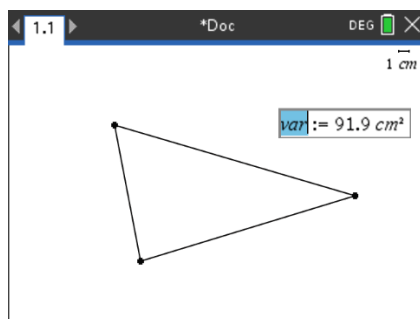
2. Klikk på **var**.

Grafregner: Trykk på **var**.

Variabel-alternativene vises med **Lagre var** uthevet.

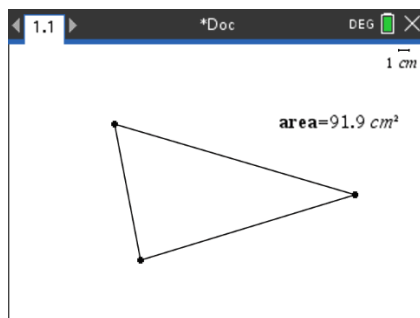


3. Trykk på **enter**. **VAR :=** vises foran den valgte verdien. Dette er grunninnstilt navn.



4. Erstatt det grunninnstilte navnet VAR med det variabelnavnet som du vil gi verdien.  
5. Når du har skrevet inn navnet, trykk på **enter**.

Verdien lagres under det variabelnavnet, og den lagrede verdien eller variabelnavnet vises med uthevet skrift for å vise at verdien er lagret.



**Merk:** Du kan også dele endeverdien på en akse i Grafer og geometri med andre applikasjoner. Hvis nødvendig, klikk på **Handlinger, Vis/Skjul aksenes endeverdier** for å vise endeverdiene på de horisontale og vertikale aksene. Klikk på tallet for en endeverdi for å utheve den i kommandofeltet. Gi navn til variabelen, og lagre den for bruk med andre applikasjoner ved å bruke en av metodene som er beskrevet i Trinn 2.

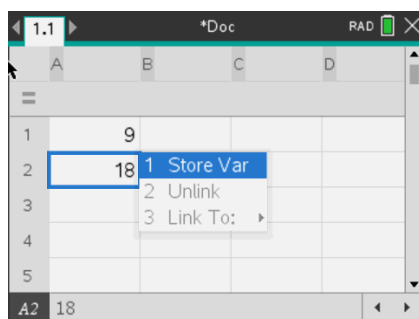
### Automatisk opprette variabler i Lister og regneark

Når du navngir en liste øverst i en kolonne i Lister og regneark, lagres denne verdien automatisk som en listevariabel. Denne variabelen kan brukes i andre applikasjoner, inkludert Data og statistikk.

### Opprette en variabel fra en celleverdi i Lister og regneark

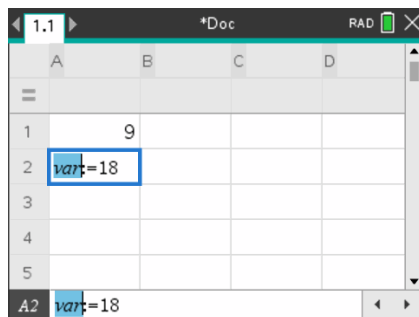
Du kan dele en celleverdi med andre applikasjoner. Når du definerer eller refererer til en delt celle i Lister og regneark, setter du inn en apostrof (') foran navnet.

1. Klikk på den cellen som du vil dele.
2. Klikk på  for å åpne Variabel-menyen  
Grafregner: Trykk på .



3. Velg **Lagre var.**

En formel settes inn i cellen med *var* som plassholder for et variabelnavn.



4. Erstatt bokstavene "var" med et navn for variabelen, og trykk på .

Nå er verdien tilgjengelig som en variabel for andre applikasjoner innenfor den samme oppgaven.

**Merk:** Hvis en variabel med det navnet du spesifiserte allerede eksisterer i den aktuelle oppgaven, viser Lister og regneark en feilmelding.

## ***Bruke (kople sammen) variabler***

Å dele eller kople de variablene som du oppretter, er et effektivt verktøy for å utforske matematikk. Visningen av sammenkoblede variabler blir automatisk oppdatert når verdiene til variablene endres.

### **Kople til delte variabler**

Slik bruker du en lagret variabel:

1. Vis siden, og velg det stedet eller objektet som du vil kople en variabel til.
2. Velg variabelverktøyet .

Variabel-alternativene vises. Programvaren vet hvilke typer variabler som vil fungere på det stedet eller med det valgte objektet og viser kun de variablene.

3. Bruk ▲ og ▼ for å bla gjennom listen, eller skriv inn en del av variabelens navn.

Mens du skriver, viser systemet en liste over variabler som begynner med de bokstavene som du skriver inn. Ved å skrive inn en del av navnet, kan du lete frem en variabel mye raskere dersom listen er lang.

4. Når du har funnet og uthevet navnet på den variabelen du vil bruke, kan du klikke på navnet eller trykke på .

Nå er den valgte variabelverdien koplet.

### **Kople en celle i Lister og regneark til en variabel**

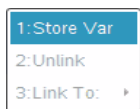
Når du kopler en celle til en variabel, holder Lister og regneark celleverdien oppdatert for å gjengi den aktuelle verdien til variabelen. Variabelen kan være en vilkårlig variabel i den aktuelle oppgaven og kan defineres i Grafer og geometri, Kalkulator eller i enhver del av Lister og regneark.

**Merk:** Du må ikke kople til en systemvariabel. Det kan hindre variabelen fra å bli oppdatert av systemet. Systemvariabler inkluderer *ans*, *StatMatrix* og statistiske resultater (som f.eks. *RegEqn*, *dfError* og *Resid*).

1. Klikk på den cellen som du vil kople til variabelen.
2. Åpne VarLink-menyen:

- Klikk på , og klikk så på **Celle**.
- **Grafregner:** Trykk på .

VarLink-menyen vises.



3. Under **Kople til**, bla gjennom til navnet på variabelen, og klikk på det.

Cellen viser verdien til variabelen.

### Bruke en variabel i en beregning

Når du har lagret en verdi i en variabel, kan du bruke variabelnavnet i et uttrykk som erstatning for den lagrede verdien.

1. Legg inn uttrykket:

- Skriv inn  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  på kommandolinjen, og trykk på **Enter**.
- **Grafregner:** Skriv inn  $4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2$  på kommandolinjen, og trykk på **enter**.

Kalkulator erstatter 517, som akkurat nå er verdien til num, og behandler uttrykket.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{num}^2 \qquad 26728900$$

---

2. Legg inn uttrykket:

- Skriv inn  $4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$ , og trykk på **Enter**.
- **Grafregner:** Skriv inn  $4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$  på kommandolinjen, og trykk på **enter**.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2 \qquad 100 \cdot \text{nonum}^2$$

---

CAS: Siden variabelen nonum ikke er definert, blir den behandlet algebraisk i resultatet.

---

$$4 \cdot 25 \cdot \text{nonum}^2$$

---

"Error: Variable is not defined"

---

Siden variabelen nonum ikke er definert, returnerer uttrykket en feilmelding.

### Gi navn til variabler

Navn på variabler og funksjoner må oppfylle følgende regler.

**Merk:** Hvis du mot formodning oppretter en variabel med det samme navnet som er blitt brukt for statistisk analyse eller av Finansløser, kan det oppstå en feil. Hvis du begynner å legge inn et variabelnavn som allerede er i bruk i den aktuelle oppgaven, viser programvaren innlegget i fet skrift for at du skal bli oppmerksom på det.

- Variabelnavnet må være i en av formene  $xxx$  eller  $xxx.yyy$ .  $xxx$ -delen kan ha 1 til 16 tegn.  $yyy$ -delen, hvis brukt, kan ha 1 til 15 tegn. Hvis du bruker  $xxx.yyy$ -formen, kreves både  $xxx$  og  $yyy$ . Du kan ikke starte eller avsluttet et variabelnavn med et punktum “.”.
- Tegn kan være bokstaver, sifre og senket strek ( $_$ ). Bokstaver kan være latinske eller greske bokstaver (men ikke  $\Pi$  eller  $\pi$ ), bokstaver med aksent og internasjonale bokstaver.
- Ikke bruk **c** eller **n** fra symbolpaletten for å konstruere et variabelnavn som f.eks. **c1** eller **n12**. Det kan se ut som om disse er bokstaver, men de behandles internt som spesialsymboler.
- Du kan bruke store eller små bokstaver. Navnene  $AB22$ ,  $Ab22$ ,  $aB22$  og  $ab22$  refererer alle til den samme variabelen.
- Du kan ikke bruke et siffer som det første tegnet i  $xxx$  eller  $yyy$ .
- Du kan bruke tallene 0 til 9, amerikanske bokstaver, a - z, latinske og greske bokstaver (men ikke  $\pi$ ) som eksponenter (for eksempel,  $a_2$ ,  $q_a$  eller  $h_{20}$ ). For å legge inn en eksponent mens du skriver inn et variabelnavn, velg  $\square$  i de matematiske sjablonene eller på verktøylinjen for formatering.
- Du må ikke bruke mellomrom.
- Hvis du vil at en variabel skal behandles som et komplekst tall, bruk en senket strek som det siste tegnet i navnet.
- CAS: Hvis du vil at en variabel skal behandles som en enhet (som f.eks.  $_m$  eller  $_ft$ ), bruk en senket strek som det første tegnet i navnet. Du kan ikke bruke etterfølgende senket strek i navnet.
- Du kan ikke bruke en senket strek som det første tegnet i navnet.
- Du kan ikke bruke et forhåndsdefinert funksjonsnavn på en variabel eller et kommandonavn, som f.eks. **Svar**, **min** eller **tan**.

**Merk:** I referanseguiden finner du en komplett liste over TI-Nspire™-funksjonene.

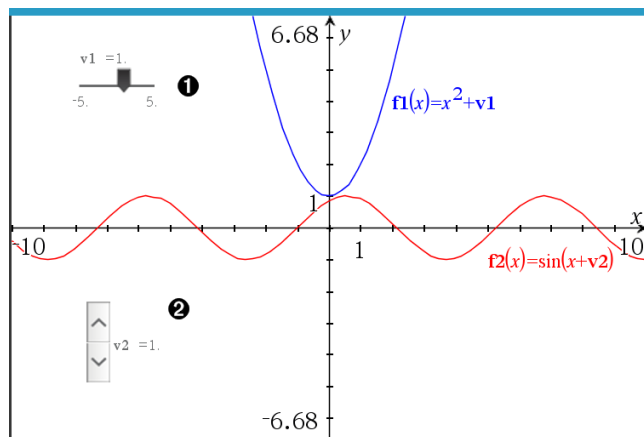
- Bibliotekdokumenter og bibliotekobjekter er underlagt ekstra navngivningsbegrensninger. Les mer om dette i avsnittet “Biblioteker” i dokumentasjonen.

Her er noen eksempler:

| Variabelnavn                             | Gyldig?                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| $Minvar$ , $min.var$                     | Ja                                                             |
| $Min\ var$ , $liste\ 1$                  | Nei. Inneholder et mellomrom.                                  |
| $a$ , $b$ , $b12$ , $b_{12}$ , $c$ , $d$ | Ja. Merk at variablene $b12$ og $b_{12}$ er ulike.             |
| $Log$ , $Ans$                            | Nei. Forhåndsdefinert til en systemfunksjon eller en variabel. |
| $Logg1$ , $liste1.a$ , $liste1.b$        | Ja                                                             |
| $3djetotal$ , $liste1.1$                 | Nei. $xxx$ eller $yyy$ starter med et siffer.                  |

## Justere variabelverdier med en Skyvelinje

En skyvelinjekontroll lar deg interaktivt justere eller animere tildelingen av verdier for en numerisk variabel. Du kan sette inn skyvelinjer i applikasjonene Grafer, Geometri, Notater og Data & Statistikk.



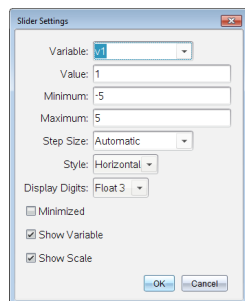
- 1 Horisontal skyvelinje for justering av variabel  $v1$ .
- 2 Minimert vertikal skyvelinje for justering av variabel  $v2$ .

**Merk:** TI-Nspire™ versjon 4.2 eller høyere kreves for å åpne tns-filer som inneholder skyvelinjer på Notater-sider.

### Sette inn en skyvelinje manuelt

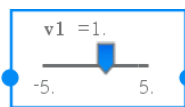
1. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, kan du velge **Handleringer > Sett inn skyvelinje**.  
—eller—  
Fra en Notater-side, sørg for at markøren ikke er i en matematikkboks eller kjemiboks, og velg deretter **Sett inn > Sett inn skyvelinje**.

Skjermbildet for skyvelinjens innstillinger vises.



2. Legg inn ønskede verdier og klikk på **OK**.

Skyvelinjen blir vist. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, blir håndtakene vist sånn at du kan flytte eller strekke skyvelinjen.



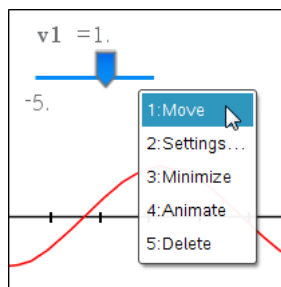
Klikk på et tomt område i arbeidsområdet for å fjerne håndtakene og bruke skyvelinjen. Du kan når som helst vise håndtakene ved å velge **Flytt** fra skyvelinjens kontekstmeny.

3. Skyv pekeren (eller klikk på pilene på en minimert skyvelinje) for å justere variabelen.
  - Du kan bruke **Fane**-nøkkelen for å flytte fokus til en skyvelinje eller for å flytte fra en skyvelinje til en annen. Skyvelinjens farge endres for å indikere at den har fokus.
  - Du kan bruke pil-tastene for å endre variabelens verdi når skyvelinjen har fokus.

### Arbeide med skyvelinjen

Bruk alternativene i kontekstmenyen til å flytte eller slette skyvelinjen, og for å starte eller stoppe animasjonen. Du kan også endre innstillingene for skyvelinjen.

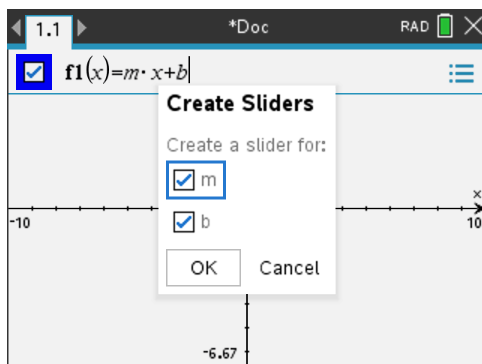
1. Vis skyvelinjens kontekstmeny.



2. Klikk på et alternativ for å velge den.

### Automatiske skyvelinjer i grafer

Skyvelinjer kan opprettes automatisk i grafapplikasjonen og i analysevinduet i geometriapplikasjonen. Du blir tilbudt automatiske skyvelinjer når du definerer enkelte funksjoner, ligninger eller sekvenser som viser til udefinerte variabler.



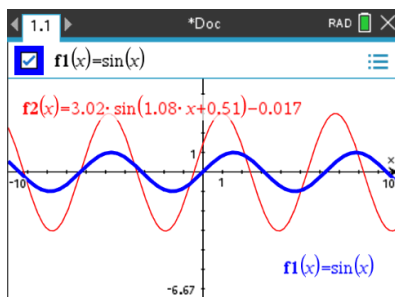
## Låse og låse opp variabler

Ved å låse variablene kan du beskytte dem mot å bli modifisert eller slettet. Låsing forhindrer utilsiktede endringer av en variabel.

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 |
|----|---------|------------|
|    | seconds | meters     |
| 1  | 10      | 64         |
| 2  | 20      | 59         |
| 3  | 70      | 49         |
| 4  | 90      | 44         |
| A2 | 10      |            |

Listene over tid og høyde kan låses for å sikre at de forblir uforandret



Referansefunksjon **f1** kan låses for å forhindre endring i vanvare.

## Variabler som du ikke kan låse

- Systemvariabel *Svar*
- *stat.* og *tvm.* variable grupper

## Viktig informasjon om låste variabler

- Bruk Lås-kommandoen for å låse en variabel.
- For å modifisere eller slette en låst variabel, må du først låse opp elementet.
- Låste variabler viser et låst-ikon på variabelens menyliste.
- Lås-kommandoen sletter Gjør om/Angre-historien når den brukes på ulåste variabler.

## Eksempler på låsing

|                               |                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lock a,b,c</b>             | Låser variabler $a$ , $b$ og $c$ fra Kalkulator-applikasjonen.                                                            |
| <b>Lock minestats.</b>        | Låser alle medlemmer i en variabelgruppe <i>minestats</i> .                                                               |
| <b>UnLock funk2</b>           | Låser opp variabel funk2.                                                                                                 |
| <b>lm:=getLockInfo (var2)</b> | Gjenoppretter den aktuelle låsestatusen for <i>var2</i> og tildeler den verdien til <i>lm</i> i Kalkulator-applikasjonen. |

For detaljer om **Lås**, **Lås opp** og **hentLåsInfo()**, les avsnittet om Referanseguide i dokumentasjonen.

## Oppdatere en variabel

Hvis du vil oppdatere en variabel med resultatet av en beregning, må du lagre resultatet eksplisitt.

| Kommando                  | Resultat | Kommentar                               |
|---------------------------|----------|-----------------------------------------|
| <b>a := 2</b>             | 2        |                                         |
| <b>a<sup>3</sup></b>      | 8        | Resultatet ikke lagret i variabel $a$ . |
| <b>a</b>                  | 2        |                                         |
| <b>a := a<sup>3</sup></b> | 8        | Variabel $a$ oppdatert med resultat.    |
| <b>a</b>                  | 8        |                                         |
| <b>a<sup>2</sup> → a</b>  | 64       | Variabel $a$ oppdatert med resultat.    |
| <b>a</b>                  | 64       |                                         |

## Bruke siste svar om igjen

Hvert trinn i Kalkulator lagrer automatisk det siste beregnede resultatet som en variabel med navn Ans. Du kan bruke Ans for å opprette kjedede beregninger.

**Merk:** Ikke opprett kopling til Ans eller til en systemvariabel. Det kan hindre variabelen fra å bli oppdatert av systemet. Systemvariabler inkluderer statistiske resultater (som f.eks. *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* og *Stat.Resid*) og *Finansløser*-variabler (som f.eks. *tvm.n*, *tvm.pmt* og *tvm.fv*).

Som eksempel på hvordan du kan bruke Ans, kan du beregne arealet av en hage som er 1,7 meter ganger 4,2 meter. Så bruker du arealet for å beregne avkastningen per kvadratmeter hvis hagen produserer totalt 147 tomater.

### 1. Beregne arealet:

- På Kalkulator-kommandolinjen, skriv **1,7\*4,2**, og trykk på **Enter**.
- Grafregner:** På Kalkulator-kommandolinjen, skriv **1,7**  **4,2**, og trykk på .

|                 |      |
|-----------------|------|
| $1.7 \cdot 4.2$ | 7.14 |
|-----------------|------|

2. Bruke det siste svaret på nytt for å beregne avkastningen per kvadratmeter:
- Skriv inn **147/ans**, og trykk på Enter for å finne utbyttet per kvadratmeter.
  - **Grafregner:** Skriv inn **147**  $\div$  **ans**, og trykk på  $\boxed{\text{enter}}$  for å finne utbyttet per kvadratmeter.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| $\frac{147}{7.14}$ | 20.5882 |
|--------------------|---------|

3. Som et annet eksempel, beregn  $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$  og legg så til  $2 \cdot \log(45)$ .
- Skriv inn **3.76/(-7.9+sqrt(5))**, og trykk på Enter.
  - **Grafregner:** Skriv inn **3.76**  $\div$   $\boxed{(-)}7.9+\text{sqrt}(5)$ , og trykk på  $\boxed{\text{enter}}$ .

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| $\frac{3.76}{-7.9 + \sqrt{5}}$ | -0.66385 |
|--------------------------------|----------|

4. Bruke siste svar om igjen:
- Skriv inn **ans+2\*log(45)**, og trykk på Enter.
  - **Grafregner:** Skriv inn **ans+2**  $\times$  **log(45)**, og trykk på  $\boxed{\text{enter}}$ .

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| $-0.66384977522033 + 2 \cdot \log_{10}(45)$ | 2.64258 |
|---------------------------------------------|---------|

### Midlertidig erstatte en verdi for en variabel

Bruk “|” (slik at) operator for å fastsette en verdi for en variabel for bare en enkelt beregning i uttrykket.

|                 |        |
|-----------------|--------|
| $a := 200.12$   | 200.12 |
| $a^2   a = 100$ | 10000  |
| $a$             | 200.12 |

### Fjerne en koplet variabel

1. Velg den koplede variabelen
2. Trykk på  $\boxed{\text{var}}$ .  
Variabel-alternativene vises.
3. Velg **Kople fra**.

Koplingen fjernes fra verdien, og verdien vises uten fet skrift.

# Graf-applikasjon

Med applikasjonen Grafer kan du:

- Tegne grafer og utforske funksjoner og andre relasjoner, så som ulikheter, parametriske funksjoner, polare funksjoner, sekvenser, løsninger for differensialligninger og kjeglesnitt.
- Animere punkter på objekter eller grafer og utforske hvordan de opptrer.
- Koble til data som er opprettet i andre applikasjoner.

## Legge til en Grafer-side

- Starte et nytt dokument med en tom Grafer-side:

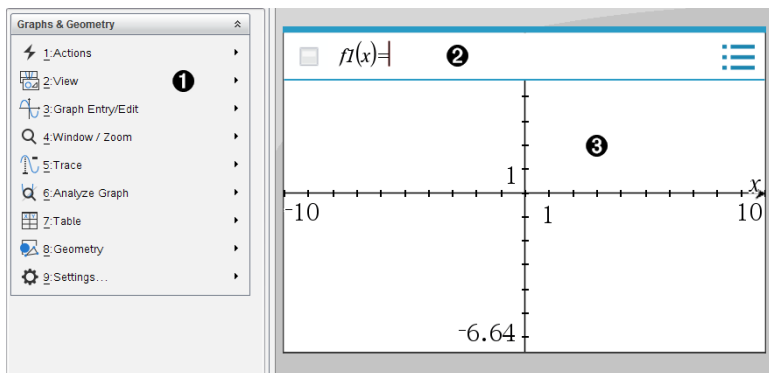
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til Grafer**.

Grafregner: Trykk på  **on**, og velg **Grafer** .

- Legge til en Grafer-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Klikk på **Sett inn** > **Grafer** fra verktøylinjen.

Grafregner: Trykk på  og velg **Sett inn** > **Grafer**.



- 1 Meny Grafer og geometri.** Inneholder verktøy for å definere, vise og undersøke relasjoner.
- 2 Kommandolinje.** Lar deg definere relasjonene du vil tegne grafen til. Standardinnstilling for graftype er Funksjon, slik at formen  $f(x)=$  vises først. Du kan definere flere relasjoner for hver graftype.
- 3 Arbeidsområdet i Grafer**
  - Viser grafer for relasjoner som du definerer på kommandolinjen.
  - Viser punkter, linjer og funksjoner som du oppretter med geometri-verktøy.

- Dra arealet for å panorere (påvirker bare objektene som er opprettet i applikasjonen Grafer).

## ***Dette må du vite***

### **Endre innstillinger i Grafer og geometri**

1. Fra **Innstillinger**-menyen i verktøy for dokumenter, velg **Innstillinger**.
2. Velg innstillingene du vil bruke.
  - **Vis sifre.** Angir visningsformatet for tall som flytende eller faste desimaler.
  - **Grafisk vinkel.** Setter vinkelenheten for alle Grafer og 3D-graftegningsapplikasjoner i det gjeldende dokumentet. Standardinnstillingen er Radianer. Sett denne innstillingen til automatisk hvis du vil at grafiske vinkler skal følge vinkelinnstillingen i hovedmenyen **Fil > Innstillinger**. En indikator for vinkelmodus viser resulterende modus i Grafer- og 3D-graftegning-applikasjoner.
  - **Geometrisk vinkel.** Angir vinkelenheten for alle Geometri-applikasjoner i det gjeldende dokumentet. Standardinnstillingen er Grad. Sett denne innstillingen til automatisk hvis du vil at geometriske vinkler skal følge vinkelinnstillingen i hovedmenyen **Fil > Innstillinger**. En indikator for vinkelmodus viser resulterende modus i Geometri-applikasjoner.
  - **Rutenett.** Bestemmer visning av rutenettet i grafapplikasjonen. Standardinnstillingen er Uten Rutenett. Prikkerutenett og linjerutenett er også tilgjengelige.
  - **Skjul plottmerkene automatisk.** I applikasjonen Grafer skjules etiketten som vanligvis vises ved siden av grafisk fremstilte relasjoner.
  - **Vis aksenes endeverdier.** Gjelder kun for applikasjonen Grafer.
  - **Vis verktøytips for funksjonsmanipulasjon.** Gjelder kun for applikasjonen Grafer.
  - **Finn interessepunkter automatisk.** I applikasjonen Grafer vises nullpunkter, minimum og maksimum under sporing av funksjonsgrafer.
  - **Fremtving geometriske trekantvinkler til heltall.** Begrenser vinklene til en trekant til heltallverdier mens du oppretter eller redigerer trekanten. Denne innstillingen kan kun brukes i Geometri-visning med enheten Geometrisk vinkel stilt til Grad eller Gradian. Denne kan ikke brukes for analytiske trekanter i Grafisk visning eller analytiske trekanter i det analytiske vinduet i Geometri-visning. Denne innstillingen påvirker ikke eksisterende vinkler. Den kan heller ikke brukes ved konstruksjon av en trekant basert på tidligere innsatte punkter. Som standard er denne innstillingen deaktivert.

- **Merk punkter automatisk.** Gjelder for etiketter ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  og så videre) til punkter, linjer og hjørner på geometriske figurer mens du tegner dem. Merkesekvensen starter ved  $A$  for hver side i et dokument. Som standard er denne innstillingen deaktivert.

**Merk:** Hvis du oppretter et nytt objekt som bruker eksisterende, umerkede punkter, blir disse punktene ikke merket automatisk i det fullførte objektet.

- Klikk **Tilbakestill** for å tilbakestille alle innstillinger til standardinnstillinger.
- Klikk **Angi som standard** for å bruke gjeldende innstillinger for det åpne dokumentet og lagre dem som standardinnstillinger for nye grafer- og geometridokumenter.

## Bruke kontekstmenyer

Kontekstmenyer gir deg rask tilgang til ofte brukte kommandoer og verktøy for et spesifikt objekt. Du kan for eksempel bruke en kontekstmeny til å endre et objekts linjefarge eller gruppere et sett av valgte objekter.

- Vis kontekstmenyen for et objekt på en av følgende måter.
  - Windows®: Høyreklikk på objektet.
  - Mac®: Hold inne  og klikk på objektet.
  - Grafregner: Flytt markøren til objektet, og trykk på  .

## Finne skjulte objekter i applikasjonene Grafer eller Geometri

Du kan skjule og vise grafer, geometriske objekter, tekst, etiketter, målinger og endeverdier for akser.

For midlertidig visning av skjulte grafer eller objekter, eller for å gjenopprette dem som viste objekter:

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Skjul/vis**.

Verktøyet Vis/skjul  vises i arbeidsområdet, og alle skjulte objekter blir synlige i dempede farger.

2. Trykk på en graf eller et objekt for å endre statusen for Vis/skjul.
3. Trykk på **ESC** for å bruke endringene og lukke verktøyet Skjul/vis.

## Sette inn et bakgrunnsbilde

Du kan sette inn et bilde som bakgrunn for en side i Grafer eller Geometri. Bildets filformat kan være .bmp, .jpg eller .png.

1. I menyen **Sett inn**, klikk på **Bilde**.
2. Naviger til bildet du vil sette inn, velg det, og klikk på **Åpne**.

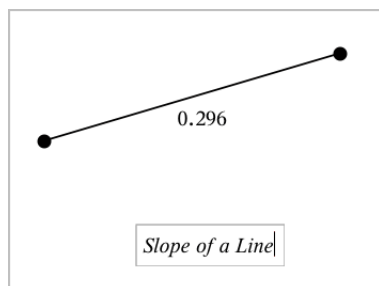
For informasjon om hvordan du flytter, endrer størrelse på og sletter et bakgrunnsbilde, se [Arbeide med bilder i programvaren](#).

## Legge til tekst i arbeidsområdet for Grafer eller Geometri

1. I menyen **Handlinger**, velg **Tekst**.

Tekstverktøyet  vises i arbeidsområdet.

2. Klikk der teksten skal settes inn.
3. Skriv inn teksten i boksen som åpnes, og trykk deretter på **Enter**.



4. Trykk på **ESC** for å lukke tekstverktøyet.
5. Dobbeltklikk på teksten for å redigere den.

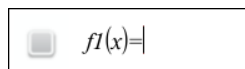
## Slette en relasjon og dens graf

1. Velg relasjonen ved å klikke på dens graf.
2. Trykk på **Tilbake** eller **Slett**.

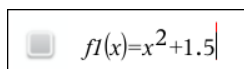
Grafen fjernes både fra arbeidsområdet og grafloggen.

## Tegne funksjonsgrafer

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Funksjon**.

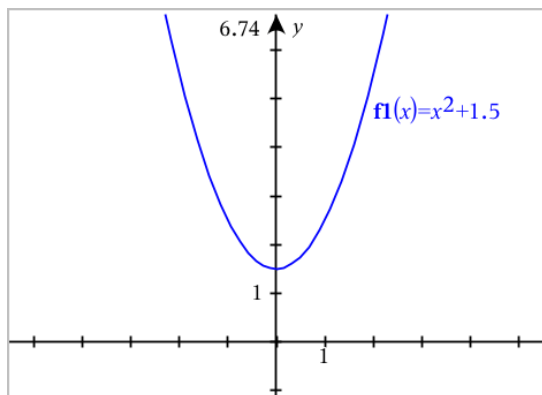


2. Skriv inn et uttrykk for funksjonen.



$f1(x) = x^2 + 1.5$

3. Trykk på **Enter** for å plote grafen til funksjonen.



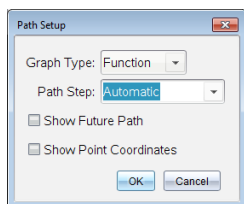
**Merk:** For informasjon om baneplott, se [Utforske grafer med baneplott](#).

## Utforske grafer med baneplott

Baneplott lar deg animere funksjons-, parametriske, og polare plott av likninger i sanntid for å se hvordan de er plottet og ikke bare det endelige resultatet.

### Endre Baneplottinnstillinger

1. Fra **Spor**-menyen, velg **Baneplott > Baneinnstillinger**.

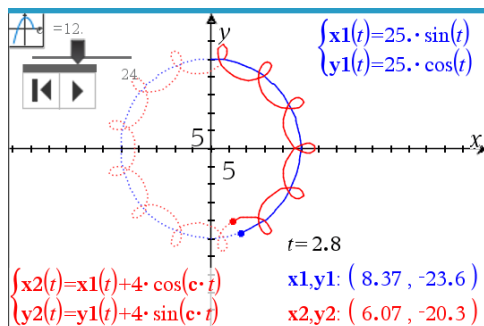


2. Velg ønsket innstilling.

- **Graftype:** Velg Funksjon, Parametrisk, eller Polar som graftype.
- **Banetrinn:** Stiller inn trinnene til den uavhengige variabelen som verdiene plottes ved.
- **Vis fremtidig bane:** Veksler mellom visning av alle fremtidige punkter for hver funksjon forbi start- eller nåværende punkt i grafen. Du kan også bytte på dette mens du ser på grafen ved bruk av Opp/Ned-piltastene.
- **Vis punktkoordinater:** Veksler visningen av koordinatene for de oppførte sporpunktene.

## Aktivere baneplott

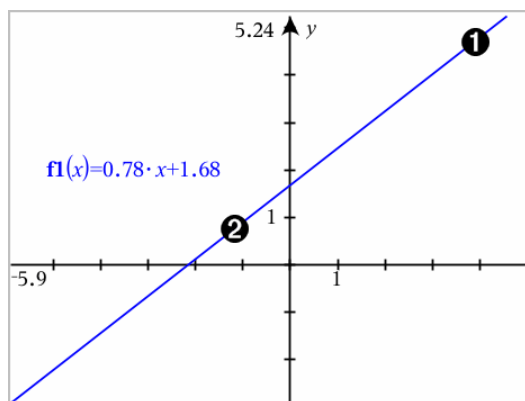
1. Oppgi likning(e) dine.
2. Fra **Spor**-menyen, velg **Baneplott >Funksjon/Parametrisk/Polar**.
3. Naviger animasjonen ved:
  - bruk av animasjonsikonene Spill/Pause/Tilbakestill
  - bruk av piltastene Venstre/Høyre
  - å skrive inn et nummer for å hoppe til det punktet



4. Trykk på **Esc**-tasten for å gå ut av animasjonen.

## Manipulere funksjoner ved å dra

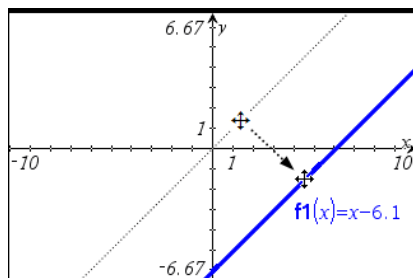
Enkelte funksjonstyper kan translateres, strekkes og/eller roteres ved å dra deler av grafen. Når du drar, oppdateres uttrykket for grafen i takt med endringene.



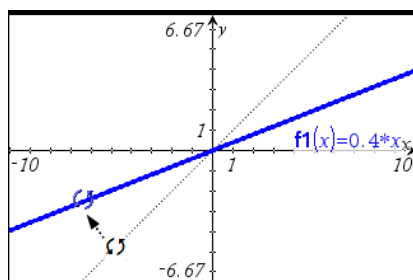
1. Dra grafen fra endene for å rotere.
2. For å translater, dra nær midten av grafen.

## Manipulere en lineær funksjon

- For å translaterer, ta tak nær midten av grafen, og dra.

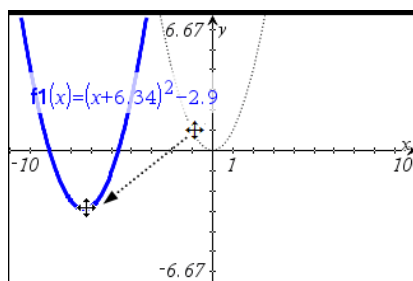


- For å rotere, ta tak nær grafens ender, og dra.

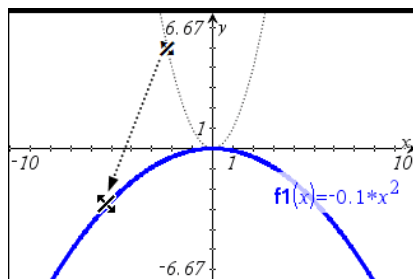


## Manipulere en kvadratisk funksjon

- For å translaterer, ta tak nær toppunktet på grafen, og dra.

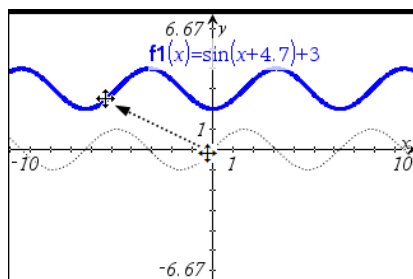


- For å strekke, ta tak borte fra toppunktet på grafen, og dra.

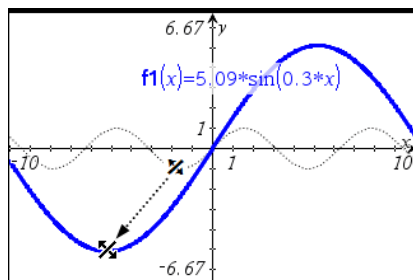


## Manipulere en sinus- eller cosinusfunksjon

- For å translaterere, ta tak nær den vertikale symmetriaksen, og dra.



- For å strekke, ta tak borte fra grafens vertikale symmetriakse, og dra.



## Spesifisere en funksjon med begrensninger i definisjonsmengden

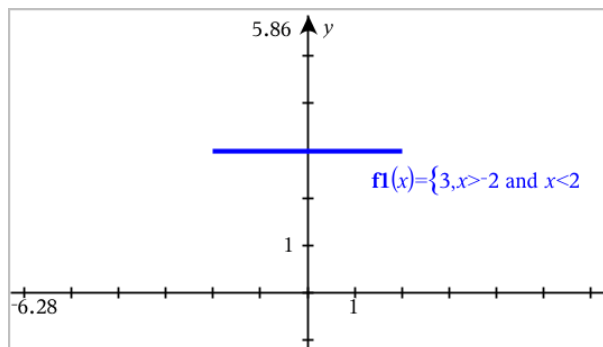
Du kan bruke kommandolinjen eller applikasjonen Kalkulator for å spesifisere en funksjon med definisjonsmengdebegrensninger. For flere begrensninger i definisjonsmengden til en funksjon, bruk den stykkevis definerte funksjonen **stykkevis()**.

I følgende eksempel er en funksjon med en definisjonsmengde som er mindre enn 2 og større enn -2 spesifisert på kommandolinjen:

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Funksjon**.
2. Skriv følgende på kommandolinjen, bruk mellomrom til å skille "og" operator:

`stykkevis(3,x>-2 og x<2)`

3. Trykk på **Enter** for å plote grafen til funksjonen.



### Finne interessepunkter på en funksjonsgraf

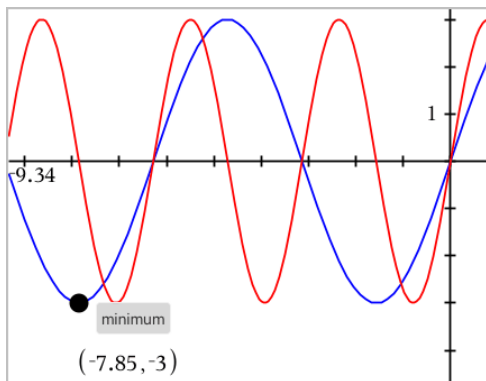
Med applikasjonen Grafer kan du finne nullpunkt, minimum, maksimum, skjæringspunkter, deriverte ( $dy/dx$ ) og integraler. For grafer definert som kjeglesnitt, kan du også finne brennpunkt, direkteakse og andre punkter.

(CAS): Du kan også finne vendepunktet.

#### Identifisere interessepunkter ved å dra et punkt

- For rask identifisering av maksimum, minimum og nullpunkt, [opprett et punkt på grafen](#) og dra punktet.

Midlertidige merknader vises mens du drar gjennom interessepunktene.

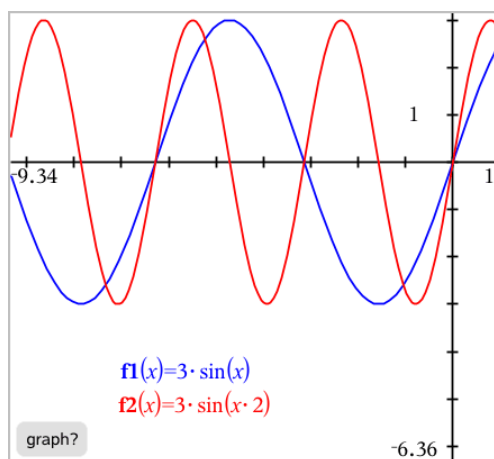


#### Identifisere interessepunkter med analyseverktøyene

I dette eksemplet er verktøyet Minimum brukt. Andre analyseverktøy fungerer på tilsvarende måte.

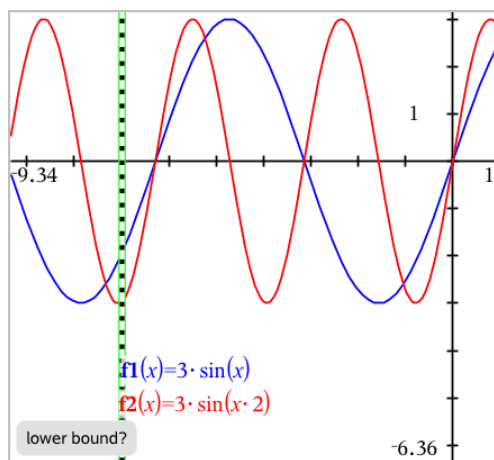
1. Fra menyen **Analyser graf**, velg **Minimum**.

Minimum-ikonet vises øverst til venstre i arbeidsområdet, og meldingen **graf?** vises i arbeidsområdet.

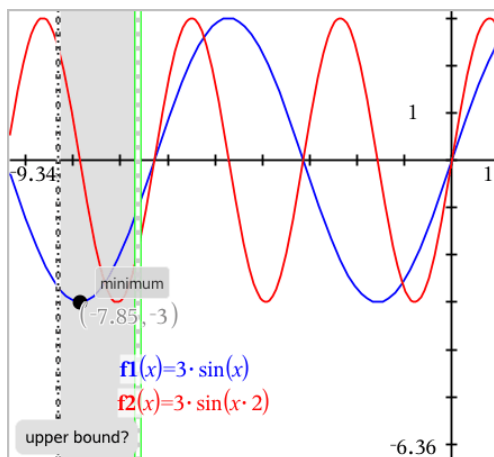


2. Klikk på grafen du ønsker å finne minimum for.

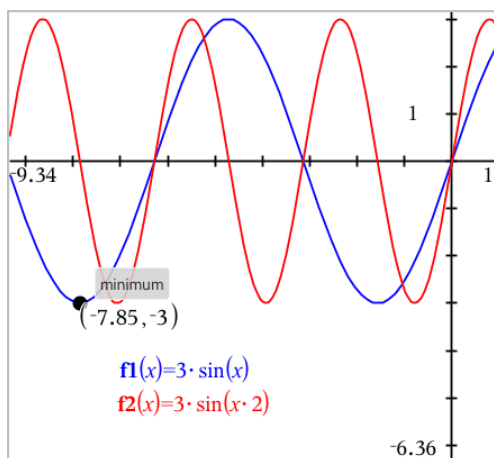
En stiplet linje vises. Den representerer nedre grense i søkeområdet.



3. Dra linjen eller klikk på et sted for å sette den nedre grensen og vise en foreslått øvre grense.



4. Dra linjen som representeer den øvre grensen, eller klikk et sted for å plassere den.  
Minimum vises, sammen med et tekstobjekt som viser dens koordinater.



## Tegne grafen for et funksjonssett

I et funksjonssett, har hver funksjon sin egen verdi for en eller flere parametre. Ved å skrive inn parametrene som lister, kan du bruke ett enkelt uttrykk til å tegne grafene til et sett med opptil 16 funksjoner.

For eksempel, uttrykket  $f1(x) = \{-1, 0, 1, 2\} \cdot x + \{2, 4, 6, 8\}$  betegner følgende fire funksjoner:

$$f1\_1(x) = -1 \cdot x + 2$$

$$f1\_2(x) = 0 \cdot x + 4$$

$$f1\_3(x) = 1 \cdot x + 6$$

$$f1\_4(x) = 2 \cdot x + 8$$

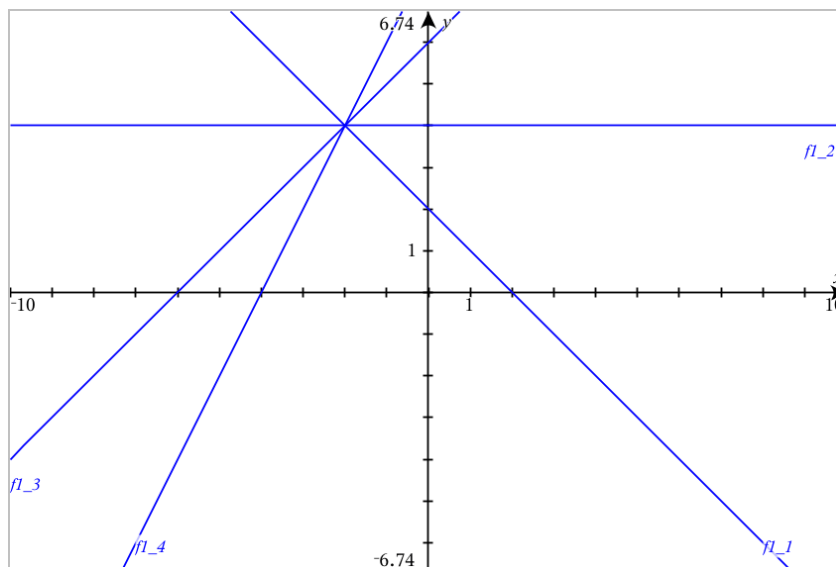
### Fremstille et sett med funksjoner grafisk

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Funksjon**.
2. Skriv inn uttrykket ved bruk av lister til å representere funksjonene i settet.

$$f1(x) = \{-1, 0, 1, 2\} \cdot x + \{2, 4, 6, 8\}$$

3. Trykk på **Enter** for å plotte grafen til funksjonen.

Hver funksjon er merket separat (*f1\_1, f1\_2* osv.) for å vise funksjonens sekvens i uttrykket.



**Merk:** Du kan ikke redigere én enkelt funksjonsgraf for å endre den til et funksjonssett.

### Tegne grafen til ligninger

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Ligning**.
2. Klikk på ligningstype (**Linje**, **Parabel**, **Sirkel**, **Ellipse**, **Hyperbel** eller **Kjeglesnitt**).
3. Klikk på den spesifikke sjablonen for ligningen. For eksempel, trykk  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  for å definere en parabel.

Kommandolinjen har et symbol for å indikere ligningstype.

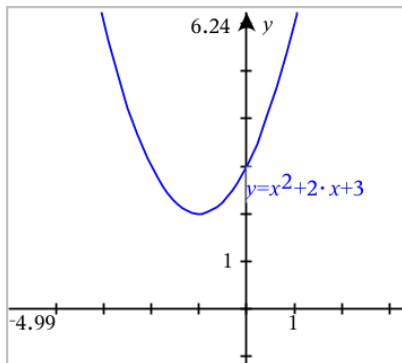
☐ e1

$y = \square \cdot x^2 + \square \cdot x + \square$

4. Skriv inn koeffisientene i ligningssjablonen.

 e1   $y=1 \cdot x^2+2 \cdot x+3$

5. Trykk på **Enter**.



## Graftegne kjeglesnitt

I grafisk visning kan du fremstille grafisk og utforske lineære ligninger og kjeglesnittligninger analytisk i et todimensjonalt koordinatsystem. Du kan opprette og analysere linjer, sirkler, ellipser, parabler, hyperbler og generelle kjeglesnittligninger.

Kommandolinjen gjør det lett å legge inn ligningen ved å vise en sjablon for ligningstypen du velger.

### Eksempel: Opprette kjeglesnittet ellipse

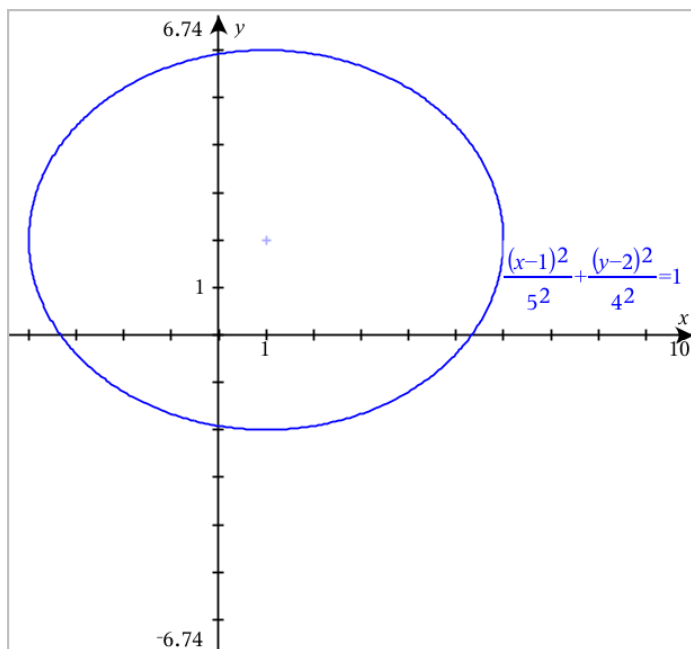
1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Ligning > Ellipse** og trykk på .

 e1   $\frac{(x-\boxed{\phantom{0}})^2}{\boxed{\phantom{0}}^2} + \frac{(y-\boxed{\phantom{0}})^2}{\boxed{\phantom{0}}^2} = 1$

2. Skriv inn startverdiene for koeffisientene i de angitte feltene. Bruk piltastene til å flytte blant koeffisientene.

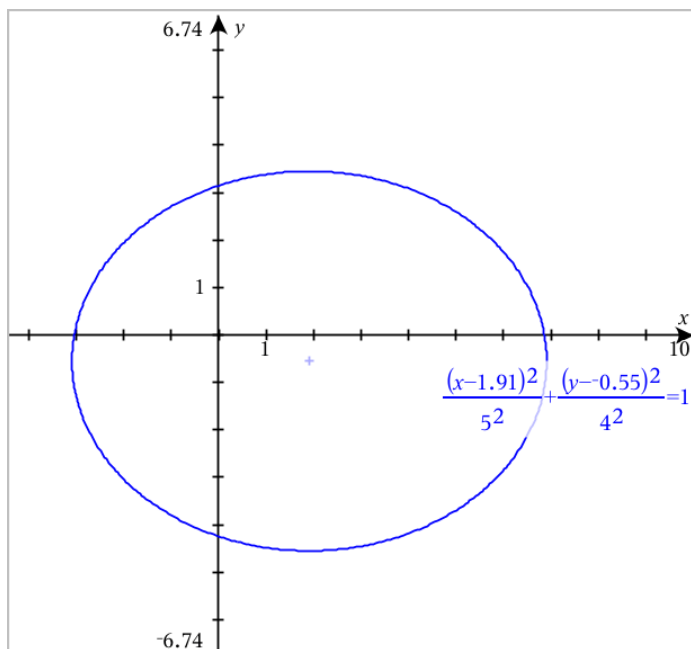
 e1   $\frac{(x-1)^2}{5^2} + \frac{(y-2)^2}{4^2} = 1$

3. Trykk på **Enter** for å fremstille ligningen grafisk.



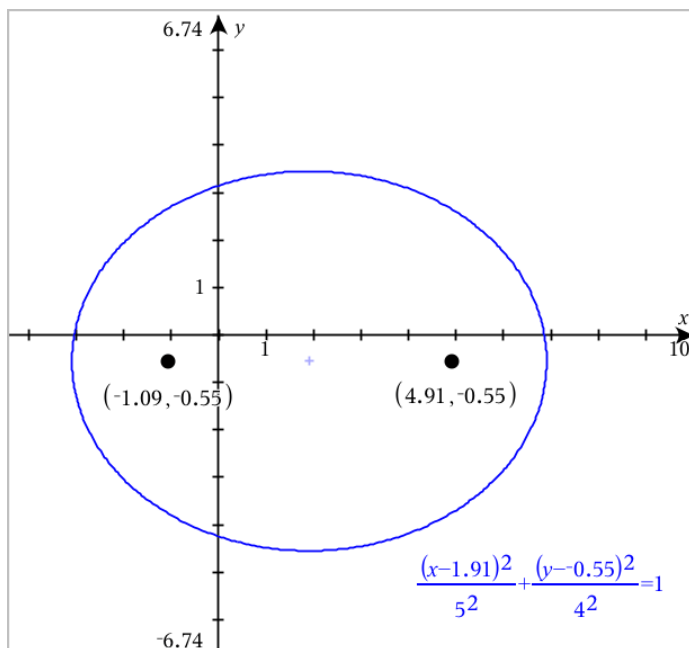
### Utforske ellipsen

1. Dra ellipsen fra dens sentrum for å utforske virkningen av translasjon på ligningen.

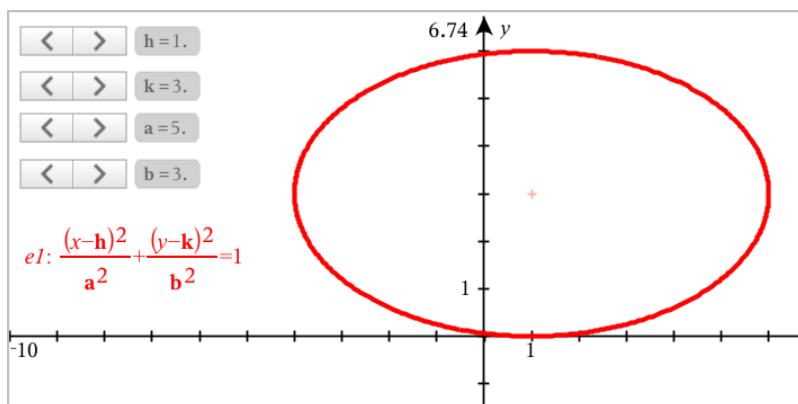


2. Du kan bruke analyseverktøyene, så som **Analyse Graf > Analyse Kjeglesnitt > Fokus** for å ytterligere utforske grafen.

**Merk:** Kjeglesnitttypen avgjør hvilke analyseverktøy du kan bruke. For ellipser, kan du utforske sentrum, hjørner, brennpunkt, symmetriakser, ledelinjer, eksentrisitet og latera recta (korde gjennom et brennpunkt, vinkelrett på store akse).



3. For å utforske translasjon og dilatasjon interaktivt, definer en ellipse som bruker variabler for koeffisientene  $h$ ,  $k$ ,  $a$  og  $b$ . Sett inn skyvelinjer for å veksle mellom parametrene.



### Grafisk fremstilling av relasjoner

Grafiske fremstillinger av relasjoner er tilgjengelig på grafsidene og fra analysevinduet i geometrisidene.

Du kan definere relasjoner ved å bruke  $\leq$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $>$  eller  $\geq$ . Ulikoperatoren ( $\neq$ ) er ikke støttet for grafisk fremstilling av relasjoner.

| Relasjonstype                                              | Eksempler                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligninger og ulikheter som tilsvarer $y = f(x)$            | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \text{sqrt}(x)</math></li> <li><math>y - \text{sqrt}(x) = 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \text{sqrt}(x) = 1/2</math></li> <li><math>y - \text{sqrt}(x) \geq 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \text{sqrt}(x) \geq 1/2</math></li> </ul> |
| Ligninger og ulikheter som tilsvarer $x = g(y)$            | <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>                                                                                                                                 |
| Polynomiske ligninger og ulikheter                         | <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>                                                                                                                     |
| Relasjonene ovenfor på domener som begrenses av rektangler | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sin(x)</math> og <math>-2\pi &lt; x \leq 2\pi</math></li> <li><math>y \leq x^2 \mid y \geq -2</math> og <math>0 \leq x \leq 3</math></li> <li><math>\{x^2 + y^2 \leq 3, y \geq 0</math> og <math>x \leq 0</math></li> </ul>                 |

**Merk:** Begrensinger som er angitt i en aktiv Trykk-for-å-teste-økt, kan begrense typene av relasjoner som du kan graftegne.

### Slik tegner du en graf for en relasjon:

1. Fra **Grafkommando/-redigering**-menyen, kan du velge **Relasjon**.

☐ *rel1(x,y)*

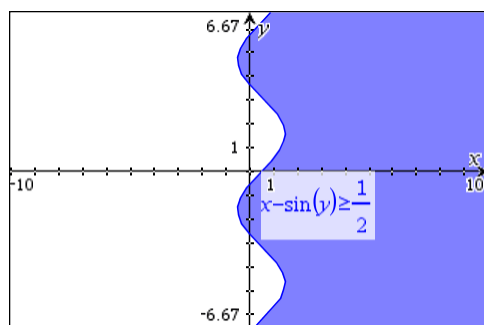
|

2. Skriv inn et uttrykk for relasjonen.

☐ *rel1(x,y)*

$x - \sin(y) >= 1/2$

3. Trykk på **Enter** for å tegne en graf for relasjonen.



### Tips for å graftegne relasjoner

- Du kan raskt definere en relasjon fra Funksjonskommandolinjen. Plasser markøren rett til høyre for =-tegnet, trykk deretter på **Tilbake**-tasten. En liten meny med relasjonsoperatorene og et **Relasjon**-alternativ vises. Ved å velge fra menyen plasseres markøren i relasjonskommandolinjen.
- Du kan skrive en relasjon som tekst på en grafside og deretter dra tekstobjektet over en av aksene. Relasjonen blir tegnet som en graf og lagt til i relasjonsloggen.

### Varsel- og feilmeldinger

| Feiltilstand                                                                                                                     | Tilleggsinformasjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relasjonsinndata støttes ikke                                                                                                    | <b>Relasjonsinndata støttes ikke</b><br><b>Merk:</b> Følgende relasjonsinndata støttes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relasjoner som bruker <math>\leq</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math> eller <math>\geq</math>.</li> <li>• Polynomiske relasjoner i <math>x</math> og <math>y</math></li> <li>• Relasjoner som tilsvarer <math>y=f(x)</math> eller <math>x=g(y)</math> eller samsvarende ulikheter</li> <li>• Relasjonene ovenfor på domener som begrenses av rektangler</li> </ul>                                                                                                                                       |
| Domenebegrensninger støttes ikke for visse relasjonsklasser som tilsvarer $y=f(x)$ eller $x=g(y)$ , eller samsvarende ulikheter. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relasjoner som tilsvarer <math>y=f(x)</math> og som samsvarer med ulikheter kan bare ha begrensninger på <math>x</math></li> <li>• For eksempel: <math>y=v(x)</math> og <math>0 \leq x \leq 1</math> fungerer, men <math>y=v(x)</math> og <math>0 \leq y \leq 1</math> fungerer ikke</li> <li>• Relasjoner som tilsvarer <math>x=g(y)</math> og som samsvarer med ulikheter kan bare ha begrensninger på <math>y</math></li> <li>• For eksempel: <math>x=\sin(y)</math>   <math>-1 \leq y \leq 1</math> fungerer, men <math>x=\sin(y)</math>   <math>-1 \leq x \leq 1</math> fungerer ikke</li> </ul> |

### Tegne grafen til parametriske ligninger

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Parametrisk**.

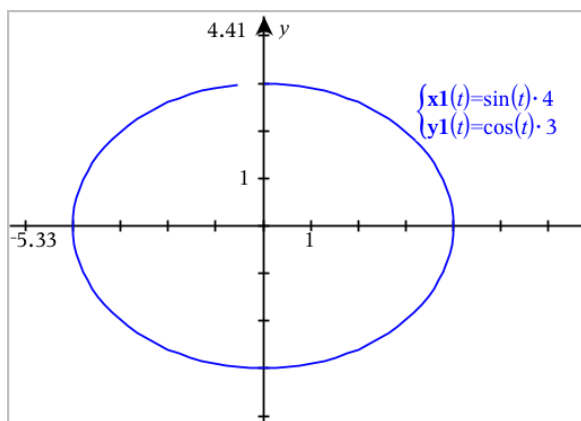
Bruk piltastene opp og ned til å flytte mellom feltene i kommandolinjen for parametrisk modus.

$$\begin{cases} xI(t)=| \\ yI(t)= \\ 0 \leq t \leq 6.28 \text{ } tstep=0.13 \end{cases}$$

2. Skriv inn uttrykket for  $xn(t)$  og  $yn(t)$ .

$$\begin{cases} xI(t)=\sin(t) \cdot 4 \\ yI(t)=\cos(t) \cdot 3 \\ 0 \leq t \leq 6.28 \text{ } tstep=0.13 \end{cases}$$

3. (Valgfritt) Rediger standardverdiene for  $tmin$ ,  $tmax$  og  $tstep$ .
4. Trykk på **Enter**.



**Merk:** For informasjon om baneploott, se [Utforske grafer med baneploott](#).

## Tegne grafen til polare ligninger

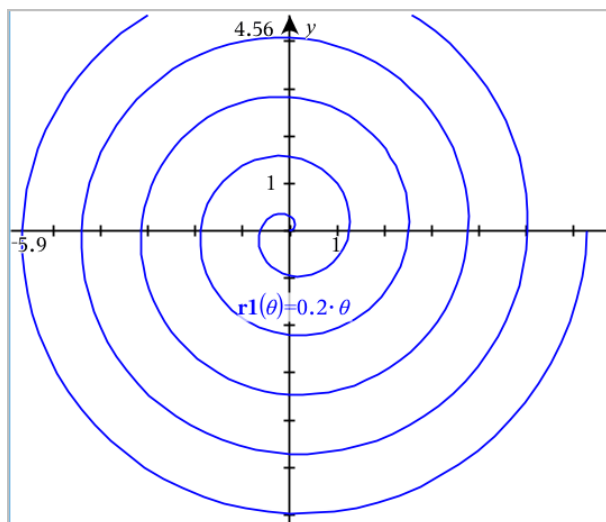
1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Polar**.

$$\begin{cases} rI(\theta)=| \\ 0 \leq \theta \leq 6.28 \text{ } \thetastep=0.13 \end{cases}$$

2. Skriv inn et uttrykk for  $rn(\theta)$ .
3. (Optional) Rediger standardverdiene for  $\theta min$ ,  $\theta maks$  og  $\theta trinn$ .

$$\begin{cases} rI(\theta)=.2 \cdot \theta \\ 0 \leq \theta \leq (\pi \cdot 10) \text{ } \thetastep=0.13 \end{cases}$$

4. Trykk på **Enter**.



**Merk:** For informasjon om baneplott, se [Utforske grafer med baneplott](#).

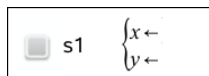
## Tegne spredningsdiagrammer

- (Valgfritt) Opprett to forhåndsdefinerte listevariabler med x- og y-verdier å plote. Du kan bruke Lister og regneark, Kalkulator eller Notat-applikasjonen til å opprette listene.

| A v1 | B v2 | C | D |
|------|------|---|---|
|      |      |   |   |
| 1    | 2    |   |   |
| 2    | 4    |   |   |
| 3    | 8    |   |   |
| 4    | 16   |   |   |
| 5    | 32   |   |   |
|      |      |   |   |
|      |      |   |   |

- Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Spredningsdiagram**.

Bruk piltastene opp og ned til å flytte mellom x- og y-feltene.

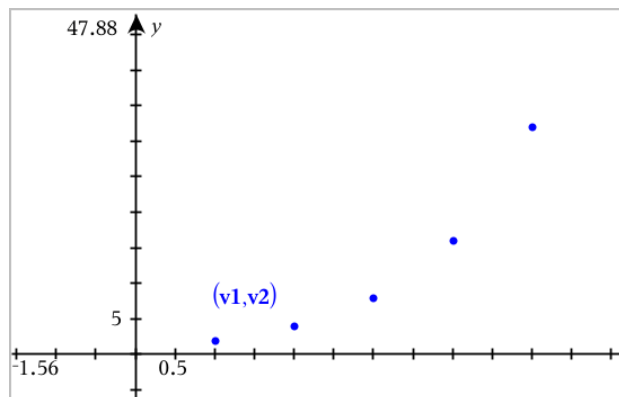


- Bruk en av de følgende metodene til å spesifisere lister for plotting som x og y.
  - Klikk på **var** for å velge navn for de forhåndsdefinerte listevariablene.

- Skriv inn navnene på variablene, så som  $v1$ .
- Skriv lister som kommaseparerte elementer i parentes, for eksempel: {1,2,3}.

☐ s1  $\begin{cases} x \leftarrow v1 \\ y \leftarrow v2 \end{cases}$

4. Trykk på **Enter** for å plote dataene, og deretter [zoom arbeidsområdet](#) for å vise de plottede dataene.



### Plotte sekvenser (følger)

Med applikasjonen Grafer kan du plote to typer sekvenser. Hver type har en separat mal for definering av sekvensen.

#### Definere en sekvens (følge)

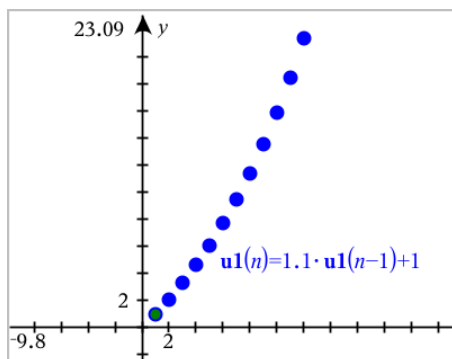
1. Fra **Grafkommando/-redigering**-menyen, kan du velge **Sekvens > Sekvens**.

☐  $\begin{cases} u1(n)= \\ \text{Initial Terms:=} \\ 1 \leq n \leq 99 \text{ nstep}=1 \end{cases}$

2. Skriv uttrykket for å definere sekvensen. Oppdater feltet for uavhengig variabel til  $m+1$ ,  $m+2$ , osv. hvis det er nødvendig.
3. Skriv et innledende ledd. Hvis sekvensens uttrykk henviser til mer enn ett tidligere uttrykk, for eksempel  $u1(n-1)$  og  $u1(n-2)$ , (eller  $u1(n)$  og  $u1(n+1)$ ), må du skille uttrykkene med kommaer.

☐  $\begin{cases} u1(n)=1.1 \cdot u1(n-1)+1 \\ \text{Initial Terms:=} \\ 1 \leq n \leq 99 \text{ nstep}=1 \end{cases}$

4. Trykk på **Enter**.



## Definere en egendefinert sekvens

Med et egendefinert sekvensplott kan du vise forholdet mellom to sekvenser ved å plote en sekvens på x-aksen og det andre på y-aksen.

Dette eksemplet simulerer rovdyr/bytte-modellen fra biologi.

1. Bruk relasjonene som vises her til å [definere to sekvenser](#): en for populasjonen av kaniner og en annen for populasjonen av rev. [Endre standard sekvensnavn](#) med **kanin** og **rev**.

☒ 
$$\begin{cases} \text{rabbit}(n) = \text{rabbit}(n-1) \cdot (1 + 0.05 - 0.001 \cdot \text{fox}(n-1)) \\ \text{Initial Terms} := 200 \\ 1 \leq n \leq 400 \quad nstep = 1 \end{cases}$$

☒ 
$$\begin{cases} \text{fox}(n) = \text{fox}(n-1) \cdot (1 + 2 \cdot E \cdot 4 \cdot \text{rabbit}(n-1) - 0.03) \\ \text{Initial Terms} := 50 \\ 1 \leq n \leq 400 \quad nstep = 1 \end{cases}$$

.05 = vekstraten av kaniner dersom det ikke finnes rev

.001 = drapsraten når rev kan drepe kaniner

.0002 = vekstraten av rev dersom det finnes kaniner

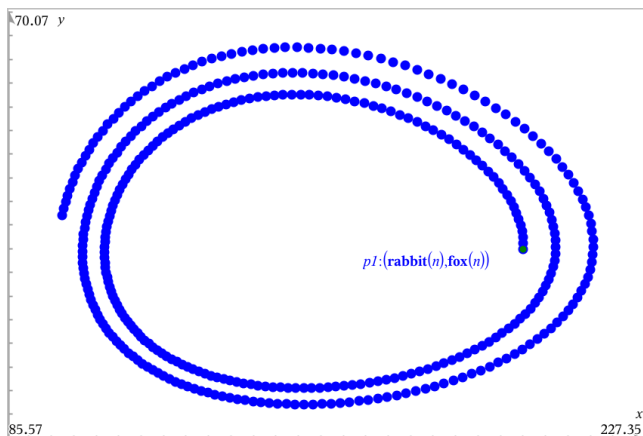
.03 = dødsraten for rev dersom det ikke finnes kaniner

**Merk:** Hvis du vil se plottene av de to sekvensene, [zoom vinduet](#) til innstillingen **Zoom - Tilpass**.

2. Fra **Grafkommando/-redigering**-menyen, kan du velge **Sekvens > Tilpass**.
3. Spesifiser sekvensene **kanin** og **rev** for å plote på henholdsvis x- og y-aksen.

☐ p1 
$$\begin{cases} x \leftarrow \text{rabbit}(n) \\ y \leftarrow \text{fox}(n) \\ 1 \leq n \leq 400 \quad nstep = 1 \end{cases}$$

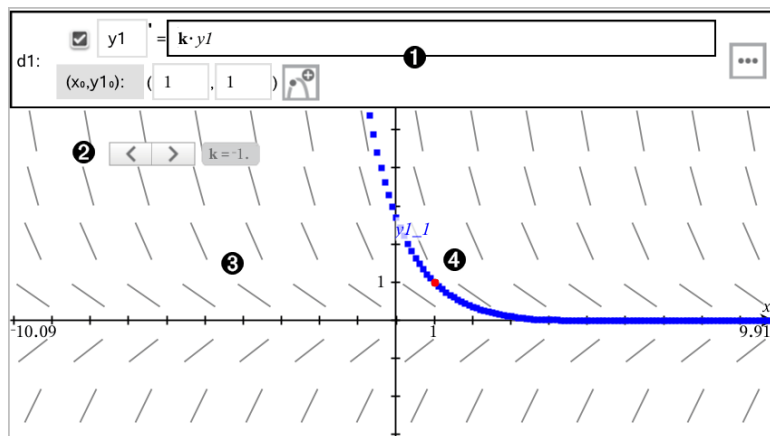
4. Trykk på **Enter** for å opprette det egendefinerte plottet.
5. [Zoom vinduet](#) til innstillingen **Zoom - Tilpass**.



6. Utforsk det egendefinerte plottet ved å dra punktet som representerer det innledende leddet.

### Tegne grafen til differensialligninger

Du kan studere lineære og ikke-lineære differensialligninger og systemer av ordinære differensialligninger (ODE), inkludert logistiske modeller og Lotka-Volterra-ligninger (predator-bytte-modeller). Du kan også plote felt for stigningstall og retning med interaktive implementeringer av Eulers metode eller Runge-Kutta-metoden.



1

ODE-kommandolinje:

- **y1** ODE-identifikator
- Uttrykket **k\*y1** definerer relasjonen
- Felt **(1,1)** for spesifisering av startbetingelse
- Knapper for å legge til startbetingelser eller stille inn plottparametre

- 2 Skyvelinje for å variere koeffisienten til ODE
- 3 Stigningstallfelt
- 4 En løsningskurve passerer gjennom startbetingelsen

### Tegne grafen for en differensialligning:

1. Fra menyen **Grafkommando/-redigering**, velg **Differensialligning**.

ODE-en tildeles automatisk en identifikator, som f.eks. "y1."

2. Flytt til relasjonsfeltet og legg inn uttrykket som definerer relasjonen. Du kan for eksempel legge inn  $-y1+0.1 \cdot y1 \cdot y2$ .

3. Legg inn startbetingelsen for den uavhengige verdien  $x_0$  og for  $y1_0$ .

**Merk:** Verdien(e)  $x_0$  er felles for alle ODE-ene i en oppgave, men kan legges inn eller modifiseres i den første ODE-en.

4. (Valgfritt) Hvis du vil studere flere startbetingelser for den aktuelle ODE-en, klikk på knappen **Legg til startbetingelse**  og legg inn betingelsene.

5. Trykk på **Rediger parametre**  for å angi plottparametrene. Velg en numerisk løsningsmetode og eventuelle andre tilleggsparametre. Du kan når som helst endre disse parametrene.

Differential Equation

Solution Method: Euler

Iterations Between Plot Step: 1

Field: Slope

Axes: Default (x and y)

x: x

y: y

Plot Start: -10

Plot End: 10

Plot Step: 0.1

Field Resolution: 14

Direction Field at x=: 0

OK Cancel

6. Klikk på **OK**.
7. Hvis du vil legge inn flere ODE-er, trykk på ned-pilen for å vise det neste ODE-redigeringsfeltet.

Når du flytter gjennom de definerte ODE-ene, blir grafen oppdatert for å vise eventuelle endringer. En løsning på ODE-en graftegnes for hver startbetingelse som er spesifisert for hver viste ODE (valgt i avmerkingsboksen).

### Oppsummering av innstillinger for differensalligninger

|                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Løsningsmetode</b>                 | Velger Eulers eller Runge-Kutta som den numeriske løsningsmetoden.                                                                                                                                                |
| <b>Iterasjoner mellom plott-trinn</b> | Beregningsnøyaktighet kun for Eulers løsningsmetode. Må være en heltallsverdi $>0$ . For å gjenopprette standardinnstillingen, trykk på ned-pilen og velg <b>Standardinnstilling</b> .                            |
| <b>Feiltoleranse</b>                  | Beregningsnøyaktighet kun for Runge-Kuttas løsningsmetode. Må være en flytpunktverdi $\geq 1 \times 10^{-14}$ . For å gjenopprette standardinnstillingen, trykk på ned-pilen og velg <b>Standardinnstilling</b> . |
| <b>Felt</b>                           | <b>Ingen</b> - Ingen felt blir plottet. Tilgjengelig for alle antall ODE-er, men påkrevd hvis tre eller flere førsteordens ODE-er er aktive.                                                                      |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>Graftegner en kombinasjon av løsning og/eller verdier for en eller flere ODE-er (i henhold til brukerkonfigurerte innstillinger for <b>Akser</b>).</p> <p><b>Stigningstall</b> - Plotter et felt som representerer en gruppe løsninger for en enkelt førsteordens ODE. Nøyaktig én ODE må være aktiv. Setter <b>Akser</b> til <b>Standardinnstilling (x og y)</b>. Stiller inn horisontal akse på x (den uavhengige variabelen). Stiller inn vertikal akse på y (løsningen til ODE-en).</p> <p><b>Retning</b> - Graftegner et felt i faseplanet som representerer forholdet mellom en løsning og/eller verdier for et system av to førsteordens- ODE-er (som spesifisert av innstillingen <b>Egendefiner akser</b>). Nøyaktig to ODE-er må være aktive.</p> |
| <b>Akser</b>               | <p><b>Standardinnstilling (x og y)</b> - Plotter x på x-aksen og y (løsningene for de aktive differensialligningene) på y-aksen.</p> <p><b>Egendefiner</b> - Du kan velge verdiene som skal plottes henholdsvis på x- og y-aksene. Gyldige oppføringer inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>x</b> (den uavhengige variabelen)</li> <li>• <b>y1, y2</b> og alle identifikatorer som er definert i ODE-editoren</li> <li>• <b>y1', y2'</b> og alle deriverte som er definert i ODE-editoren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Plottstart</b>          | Stiller inn den uavhengige variabelverdien som løsningsplottet starter ved.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Plottslutt</b>          | Stiller inn den uavhengige variabel-verdien som løsningsplottet slutter ved.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Plottrinn</b>           | Stiller inn trinnene til den uavhengige variabelen som verdiene plottes ved.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Feltoppløsning</b>      | Stiller inn antallet feltkolonner som gir elementer (linjestykker) som brukes for å tegne et stignings- eller retningsfelt. Du kan bare endre denne parameteren hvis <b>Felt = Retning</b> eller <b>Stigningstall</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Retningsfelt ved x=</b> | Stiller inn den uavhengige verdien som retnings-feltet tegnes ved når du plotter ikke-autonome ligninger (de som refererer til x). Ignoreres når du plotter autonome ligninger. Du kan kun endre denne parameteren hvis <b>Felt = Retning</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Vise tabeller fra applikasjonen Grafer

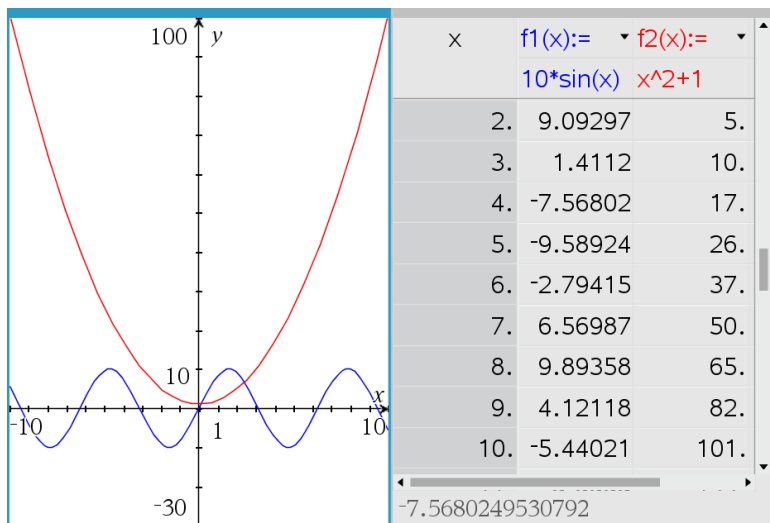
Du kan vise en tabell over verdier for alle relasjoner i den aktuelle oppgaven.

**Merk:** For informasjon om bruk av tabeller og instruksjoner for tilgang til tabeller fra applikasjonen Lister & og regneark, se [Arbeide med tabeller](#).

### Vise en tabell

- I menyen **Tabell**, velg **Delt-skjerm bilde Tabell**.

Tabellen inneholder kolonner med verdier for de gjeldende definerte relasjonene.



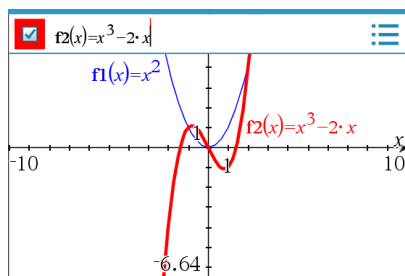
For å endre hvilke relasjoner som vises i en kolonne, klikk på pilen i den øvre cellen i kolonnen. Velg deretter relasjonsnavnet.

### Skjule tabellen

► I menyen **Tabell**, velg **Fjern tabell**.

### Redigere relasjoner

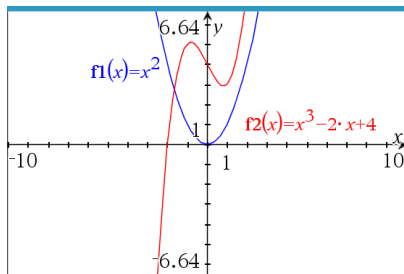
1. Dobbelklikk på grafen for å vise uttrykket for grafen på kommandolinjen.  
—eller—  
Vis grafens kontekstmeny, og velg deretter **Rediger relasjon**.



2. Endre uttrykket etter behov.



3. Trykk på **enter** for å plote grafen til den redigerte funksjonen.



## Gi nytt navn til en relasjon

Hver relasjonstype har standarder for navngivning. For eksempel, standardnavnet for funksjoner er  $fn(x)$ . (Tallet, som representeres av  $n$ , øker når du oppretter flere funksjoner.) Du kan bytte ut standardnavnet med et annet navn.

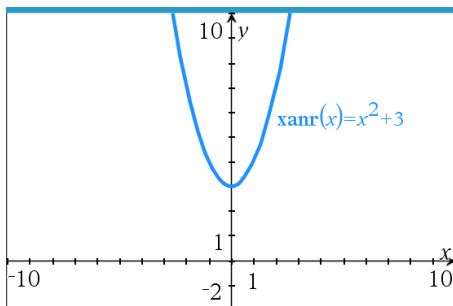
**Merk:** Hvis du vil bruke et egendefinert navn som navnekonvensjon, må du angi det manuelt for hver funksjon.

1. Slett det eksisterende navnet i kommandolinjen. For eksempel, slett " $f1$ " fra " $f1(x)$ ". Du kan bruke høyre og venstre piltaster til å plassere markøren.

2. Skriv inn det nye navnet.

3. Hvis du definerer en ny relasjon, plasser markøren etter tegnet = og skriv inn uttrykket.

4. Trykk på **Enter** for å tegne grafen til relasjonen med det nye navnet.



## Tilgang til grafhistorikk

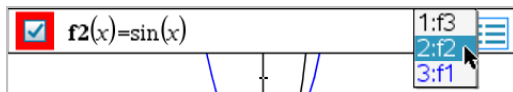
For hver oppgave lagrer programvaren en historikk for relasjoner definert i applikasjonen Grafer og visningen 3D-graftegning, så som funksjonsgrafer  $f1$  til  $f99$  og

3D-funksjonsgrafer **z1** til **z99**. Du kan vise og redigere disse elementene ved bruk av en knapp på kommandolinjen.

### Vise loggen

1. Trykk på **Ctrl+G** for å vise kommandolinjen.
2. Klikk på knappen **Loggmeny**  på kommandolinjen.

Menyen vises. Mens du peker på navnet for hvert element, vises uttrykket på kommandolinjen.



3. Velg navnet på relasjonen du vil vise eller redigere.
4. (Valgfritt) Fra kommandolinjen, bruk piltastene opp eller ned for å bla gjennom definerte relasjoner av samme type.

### Vise loggen for spesifikke relasjonstyper

Bruk denne metoden hvis du ønsker å vise eller redigere en definert relasjon som ikke vises i Logg-menyen.

1. I menyen **Grafkommando/-redigering**, klikk på relasjonstypen. Du kan for eksempel klikke på **Polar** for å vise kommandolinjen for den neste tilgjengelige polar-relasjonen.
2. Klikk på knappen **Loggmeny** , eller bruk piltastene opp og ned for å bla gjennom definerte relasjoner av samme type.

## Zoom/reskalere arbeidsområdet til Grafer

Reskalering i applikasjonen Grafer påvirker bare grafer, plott og objekter som finnes i Grafisk visning. Det har ingen påvirkning på objekter i den underliggende plangeometriske visningen.

### Reskalere ved å dra langs en akse

- For å reskalere x- og y-aksene forholdsmessig, dra et skalamerke på aksene.
- For å reskalere bare en akse, hold nede **Shift** og dra et skalamerke på den aksen.

### Zoom ved bruk av et zoom-verktøy

- Velg et av verktøyene i menyen **Vindu / Zoom**.
  - **Zoom - Boks** (Trykk på to hjørner av en boks for å definere området som skal vises.)
  - **Zoom - inn**
  - **Zoom - ut**

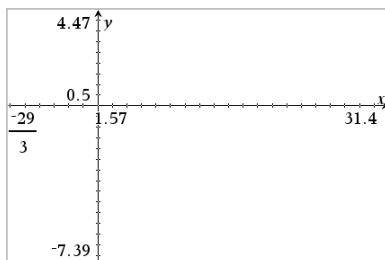
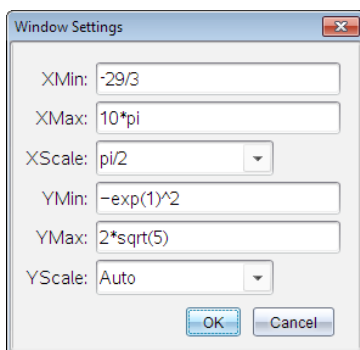
## Zoom til forhåndsdefinerte innstillinger

► Velg en av de forhåndsdefinerte zoominnstillingene i menyen **Vindu / Zoom**.

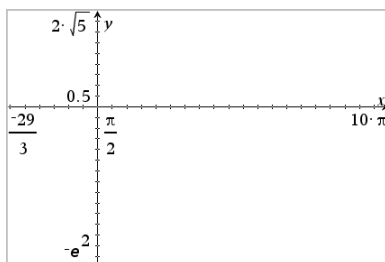
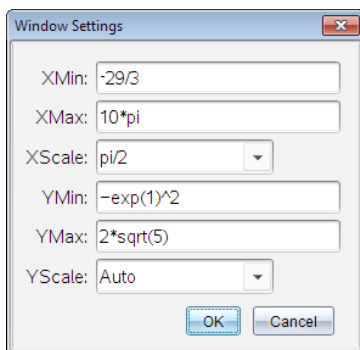
- Zoom - Standard
- Zoom - Grunninnstilling
- Zoom - Standardbruker
- Zoom - Standard Trig
- Zoom - Standard data
- Zoom - Tilpasning

## Angi egendefinerte vindusinnstillinger

1. I menyen **Vindu / Zoom**, velg **Vindus innstillinger**.
2. Angi en verdi for hver innstilling. Du kan bruke uttrykk for eksakte inndata, som vist nedenfor.



På TI-Nspire™-produkter, bevares brøkinndata som de er. Andre eksakte inndata blir erstattet med det evaluerte resultatet.



## Tilpasse arbeidsområdet Grafer

### Sette inn et bakgrunnsbilde

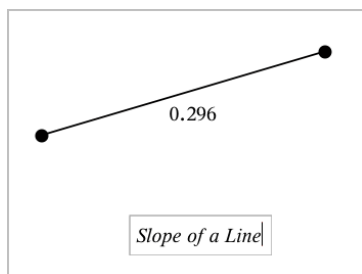
Du kan [sette inn et bilde](#) som bakgrunn for en side i Grafer og geometri.

1. I menyen **Sett inn**, klikk på **Bilde**.
2. Naviger til bildet du vil sette inn, velg det, og klikk på **Åpne**.

### Legge til et tekstobjekt i arbeidsområdet

Du kan bruke tekstobjektet for å legge til numeriske verdier, formler, observasjoner og annen forklarende informasjon i arbeidsområdet til Geometri. Du kan tegne grafen til en ligning som en lagt inn som tekst (som " $x=3$ ").

1. I menyen **Handlinger**, velg **Tekst**.
2. Klikk der teksten skal settes inn.
3. Skriv inn teksten i boksen som åpnes, og trykk deretter på **Enter**.



Dra et tekstobjekt for å flytte det. Dobbeltklikk på teksten for å redigere den. For å slette et tekstobjekt, vis objektets kontekstmeny og velg **Slett**.

### Endre attributtene for numerisk tekst

Hvis du angir en numerisk verdi som tekst, kan du låse den eller angi formatet og vist presisjon (nøyaktighet).

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på den numeriske teksten for å vise listen over attributter.
3. Trykk på **▲** og **▼** for å gå gjennom listen.
4. Trykk på **◀** eller **▶** ved hvert attributt-ikon for å gå gjennom alternativene. Du kan for eksempel velge **0** til **9** som presisjonen.
5. Trykk på **Enter** for å aktivere endringene.
6. Trykk på **Esc** for å lukke verktøyet Attributter.

## Vise rutenettet

Som standardinnstilling vises ikke rutenettet. Du kan velge å vise det som stiplede linjer eller linjer.

- Fra menyen **Vis**, velg **Rutenett**. Velg deretter **Stiplet rutenett**, **Linjert rutenett** eller **Ikke rutenett**.

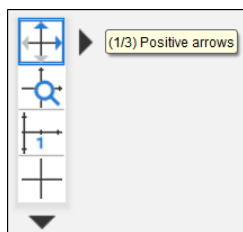
## Endre rutenettfarge

1. Fra **Handlinger**-menyen, velg **Velg > Rutenett** (kun tilgjengelig når rutenettet vises).  
Rutenettet blinker når det er valgt.
2. Klikk på pilen ned ved siden av fargeknappen, og velg farge for rutenettet.



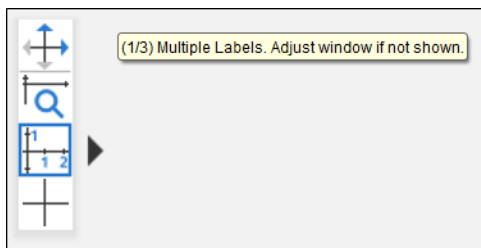
## Endre utseendet på grafaksene

1. I menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på en av aksene.
3. Trykk på ▲ og ▼ for å flytte til ønsket attributt, og trykk på ◀ og ▶ for å velge alternativet som skal brukes.

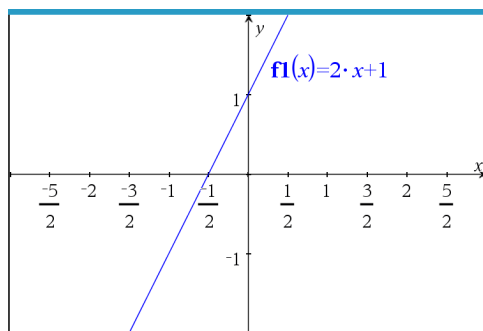
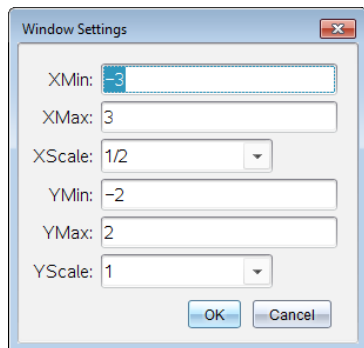


**Merk:** Bruk verktøyet [Skjul/vis](#) for å skjule aksene eller selektivt skjule eller vise ende verdien for individuelle akser.

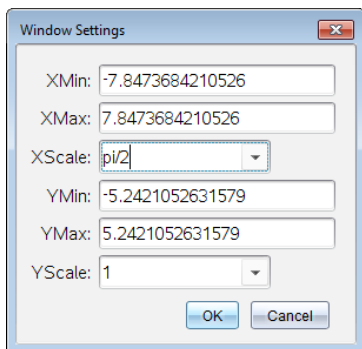
For å vise flere sjekkmerker, velg alternativet **Flere merker**.



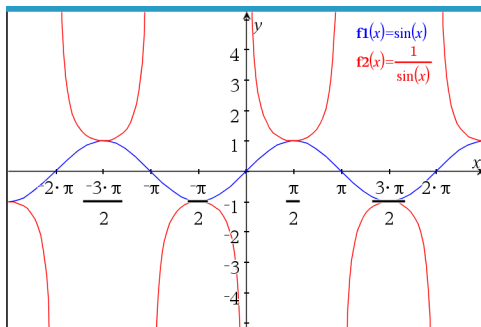
Flere merker vises kun dersom de passer både horisontalt og vertikalt på aksene. Dersom nødvendig, tilpass verdiene i **Vindu / Zoom > Vindusinnstillinger**-dialogen.



**Kun Exact Arithmetic og CAS:** Du kan forandre avhukingsmerkene så de viser multipler av Pi, radikaler (røtter), og andre eksakte verdier ved å endre verdiene til **XScale** eller **YScale** i **Vindu / Zoom > Vindusinnstillinger** dialogen. Se følgende eksempel.



**Merk deg:**  $\pi/2$  vil konverteres til  $\pi/2$  etter du har klikket **OK**.



**Merk:** For informasjon om baneploott, se [Utforske grafer med baneploott](#).

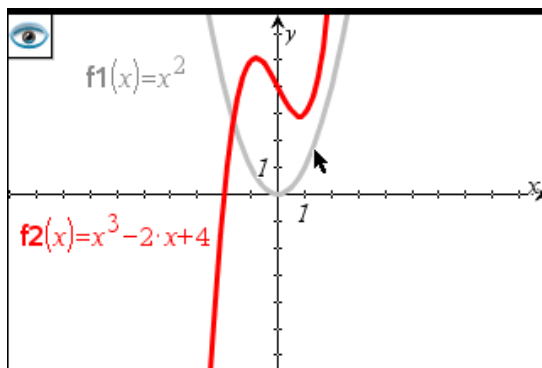
## Skjule og vise elementer i applikasjonen Grafer

Verktøyet Skjul/vis viser objekter du tidligere har valgt å skjule, og du kan velge hvilke objekter du vil vise eller skjule.

**Merk:** Hvis du skjuler en graf, merkes uttrykket dens automatisk som skjult i [grafloggen](#).

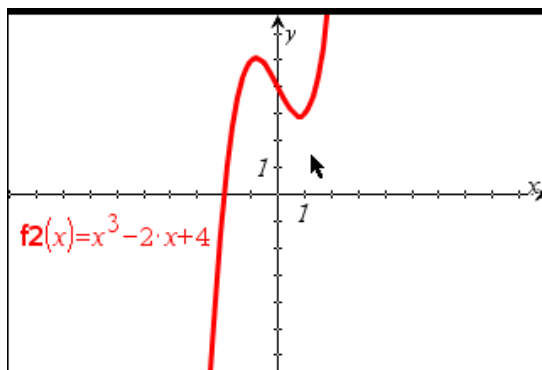
1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Skjul/vis**.

Verktøyet Skjul/vis vises øverst i arbeidsområdet, og elementer som er skjult (hvis noen) vises som dimmet.



2. Klikk på et objekt for å endre objektets vis/skjul-status. Du kan skjule grafer, geometriske objekter, tekst, etiketter, målinger og individuelle endeverdier for akser.
3. Trykk på **Esc** for å fullføre valgene og lukke verktøyet.

Alle objekter du har valgt som skjulte objekter forsvinner.



4. For å vise de skjulte objektene midlertidig eller å vise dem igjen, åpen verktøyet Skjul/vis.

### **Betingede attributter**

Du kan skjule og vise objekter samt endre farge dynamisk, basert på spesifikke betingelser så som " $x_1 < x_2$ " eller " $\sin(a_1) \geq \cos(a_2)$ ".

Det kan for eksempel hende du vil skjule et objekt basert på en endret måling som du har tildelt en variabel, eller du vil endre et objekts farge basert på et "beregnet" resultat som er tildelt en variabel.

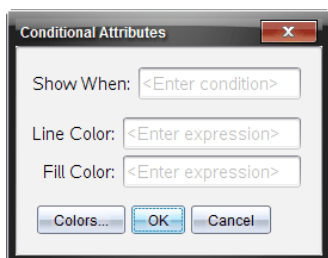
Betingede funksjoner kan angis for objekter eller grupper i grafisk visning, plangeometrisk visning og 3D-grafvisning.

## Sette betingede attributter for et objekt

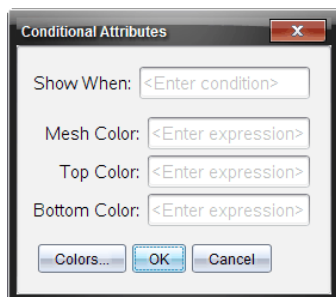
Du kan angi betingelser for et valgt objekt ved bruk av kontekstmenyen, eller ved å aktivere verktøyet Angi betingelser fra menyen **Handlinger** og deretter velge objektet. Følgende instruksjoner beskriver bruk av kontekstmenyen.

1. Velg objektet eller gruppen.
2. Vis objektets kontekstmeny, og klikk på **Betingelser**.

De betingede attributtene vises.



For 2D-objekter



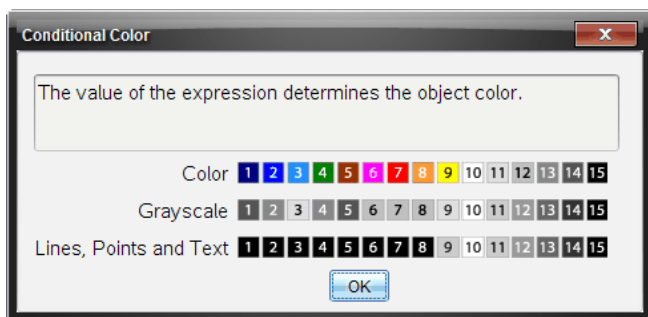
For 3D-objekter

3. (Valgfritt) Skriv inn et uttrykk i feltet **Vis når** som angir betingelsene for visning av objektet. Hvis betingelsen ikke oppfylles, vil objektet være skjult.

Du kan angi toleransen ved bruk av sammensatte betingelser i inndatafeltet **Vis når**. For eksempel, **område>=4** og **område<=6**.

**Merk:** Hvis du midlertidig vil se skjulte betingede objekter, klikk på **Handlinger > Skjul/vis**. Trykk på **ESC** for å gå tilbake til vanlig visning.

4. (Valgfritt) Angi tall eller uttrykk som beregnes til tall i de gjeldende fargefeltene, så som **Linjefarge** eller **Maskefarge**. Klikk på knappen **Farger** for å se et kart med fargeverdier.



5. Klikk **OK** i dialogboksen Betingede attributter for å aktivere betingelsene.

## Beregne et begrenset område

**Merk:** For å unngå uventede resultater ved bruk av denne funksjonen, kontroller at [dokumentinnstillingen](#) for «**Reelt eller kompleks format**» er stilt til Reelt.

Når du beregner området mellom kurvene, må hver kurve være:

- En funksjon med hensyn på  $x$ .  
- eller -
- En ligning på formen  $y=$ , inkludert  $y=$  ligninger definert igjennom en tekstboks eller en konisk ligningssjablon.

### Definere og skyggelegge området

1. Fra **Analyser graf**-menyen, velger du **Begrenset område**.

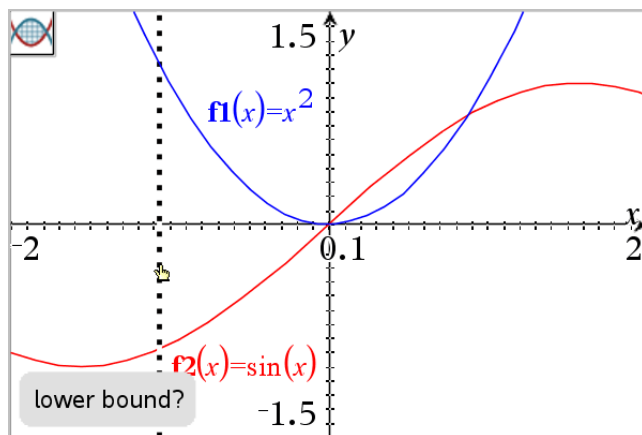
Hvis nøyaktig to gjeldende kurver er tilgjengelige, velges de automatisk. Du kan i så tilfelle gå til trinn 3. Ellers blir du bedt om å velge to kurver.

2. Klikk på to kurver for å velge dem.

– eller –

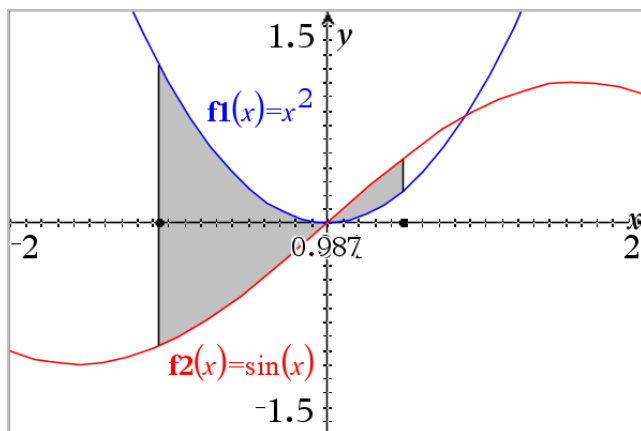
Klikk på en kurve og  $x$ -aksen.

Du blir bedt om å angi nedre og øvre grenser.



3. Klikk på to punkter for å definere grensene. Du kan også taste inn tallverdier.

Området blir skyggelagt, og områdets verdi vises. Verdien er alltid ikke-negativ, uavhengig av intervallretningen.



### Arbeide med skyggelagte områder.

Etter hvert som du endrer grensene eller omdefinierer kurvene, blir skyggen og områdeverdien oppdatert.

- For å endre nedre og øvre grense trekker du den eller taster inn nye koordinater for den. Du kan ikke flytte en grense som er plassert i et kryss. Punktet flyttes likevel automatisk når du endrer eller manipulerer kurvene.
- For å omdefinere en kurve kan du enten manipulere den ved å trekke eller endre uttrykket for kurven i kommandolinjen.

Hvis et slutt punkt opprinnelig befant seg på et kryss, og de omdefinerte funksjonene ikke lenger krysses, vil skyggen og områdeverdien forsvinne. Hvis du omdefinierer funksjon(er) slik at det finnes et krysspunkt, kommer skyggen og områdeverdien tilbake.

- For å slette eller gjemme det skyggelagte området, eller endre områdets farge og andre egenskaper, viser du områdets kontekstmeny.
  - Windows®: Høyreklikk på det skyggelagte området.
  - Mac®: Hold inne  $\mathcal{H}$  og klikk på det skyggelagte området.
  - Grafregner: Flytt pekeren til de skyggelagte områdene og trykk på **ctrl** .

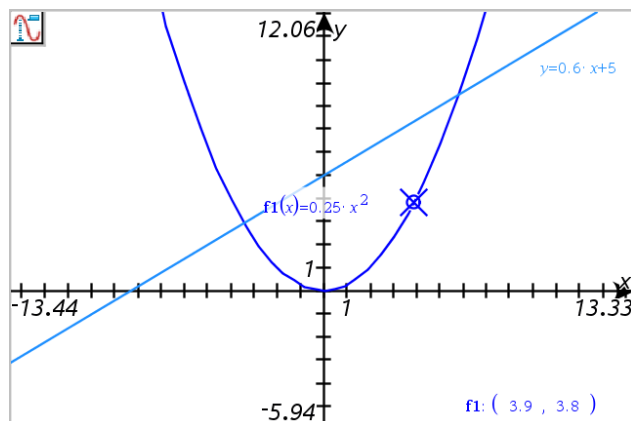
### Spore grafer eller plott

Med grafsporing kan du bevege en sporingsmarkør over punktene i en graf eller et plott og vise informasjon om verdier.

#### Spore spesifikke grafer

1. I menyen **Spore**, velg **Grafsporing**:

Verktøyet for grafsporing vises øverst i arbeidsområdet, sporingsmarkøren vises, og markørens koordinater vises i nedre, høyre hjørne.



## 2. Utforske en graf eller et plott:

- Pek på en posisjon på en graf eller et plott for å flytte sporingsmarkøren til det punktet.
- Trykk på ◀ eller ▶ for å flytte markøren langs gjeldende graf eller plott. Skjermene panorerer automatisk for å holde markøren i visningen.
- Trykk på ▲ eller ▼ for å bevege deg blant de viste grafene.
- Klikk på sporingsmarkøren for å opprette et fast punkt. Du kan alternativt angi en spesifikk, uavhengig verdi for å flytte sporingsmarkøren til den verdien.

## 3. Trykk på Esc for å stoppe sporingen.

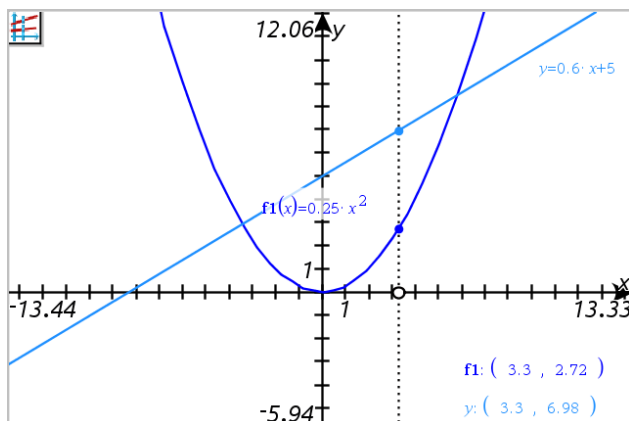
### Spore alle grafer

Verktøyet Spor alle tillater sporing av flere funksjoner samtidig. Utfør følgende trinn med flere funksjoner i arbeidsområdet:

**Merk:** Verktøyet Spor alle sporer bare funksjonsgrafer, ikke plott for andre relasjoner (polar, parametrisert, spredning, sekvens).

## 1. Fra menyen **Spore**, velg **Spor alle**.

Verktøyet Spor alle vises i arbeidsområdet, en vertikal linje indikerer x-verdien for sporingen, og koordinatene for hvert sporet punkt vises i nedre, høyre hjørne.



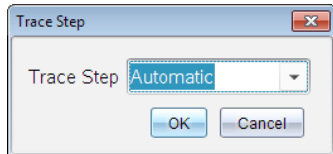
## 2. Utforske grafene:

- Klikk på et punkt på x-aksen for å flytte alle springspunktene til den x-verdien.
- Trykk på ◀ eller ▶ for trinnvis å plassere springspunktene langs alle grafene.

## 3. Trykk på Esc for å stoppe springen.

### Endre springstrinnet

#### 1. I menyen **Spore**, velg **Springstrinn**:



#### 2. Velg automatisk eller skriv inn en spesifikk springstrinnstørrelse for sporing.

### Introduksjon til geometriske objekter

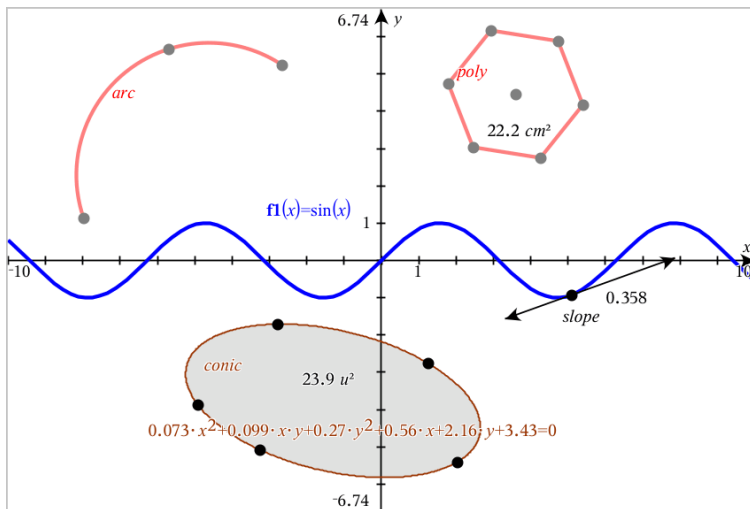
Geometriverktøyene er tilgjengelige i applikasjonene Grafer og Geometri. Du kan bruke disse verktøyene til å tegne og undersøke objekter, så som punkter, linjer og figurer.

- I grafisk visning er arbeidsområdet til Grafer lagt over arbeidsområdet til Geometri. Du kan velge, måle og endre objekter i begge arbeidsområdene.
- I visningen Plangeometri vises bare objekter som er opprettet i applikasjonen Geometri.

## Objekter som opprettes i applikasjonen Grafer

Punkter, linjer og figurer som er opprettet i applikasjonen Grafer er analytiske objekter.

- Alle punkter som definerer disse objektene er på x- og y-grafområdet. Objekter som opprettes her vises bare i applikasjonen Grafer. Endring av aksenes skala påvirker utseendet til objektene.
- Du kan vise og redigere koordinater for alle punkter på et objekt.
- Du kan vise ligningen for en linje, tangentlinje, sirkel eller et geometrisk kjeglesnitt som er opprettet i applikasjonen Grafer.

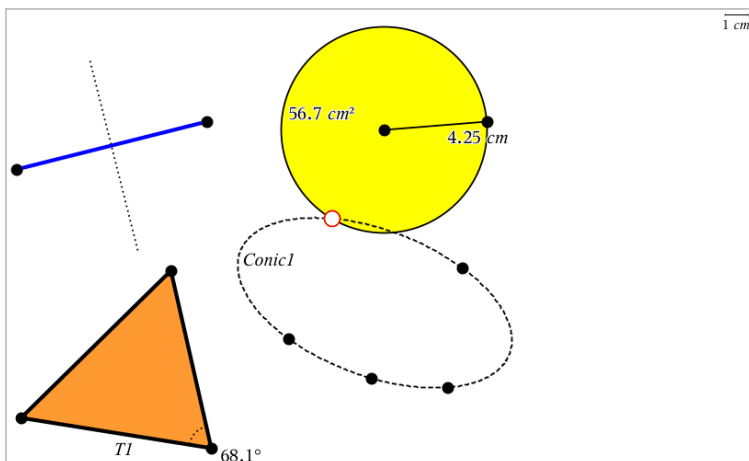


Sirkelbuen og polygonet er opprettet i applikasjonen Geometri. Sinusbølgen og kjeglesnittet er opprettet i applikasjonen Grafer.

## Objekter som opprettes i applikasjonen Geometri

Punkter, linjer og figurer som er opprettet i applikasjonen Geometri er ikke analytiske objekter.

- Punkter som definerer disse objektene er ikke på grafområdet. Objekter som opprettes her vises både i applikasjonen Grafer og i applikasjonen Geometri, men de påvirkes ikke av endringer for x- og y-akser i Grafer.
- Du kan ikke hente koordinatene for punkter på et objekt.
- Du kan ikke vise ligningen for et geometrisk objekt som er opprettet i applikasjonen Geometri



## Opprette punkter og linjer

Et verktøy vises i arbeidsområdet mens du oppretter et objekt (for eksempel **Segment** ). Trykk på **ESC** for å avbryte. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter.

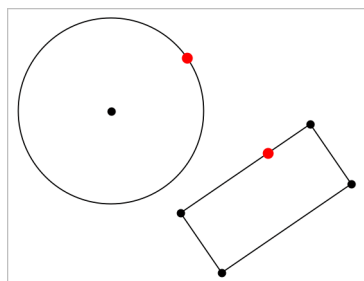
### Opprette et punkt i arbeidsområdet

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Punkt**.)
2. Klikk et sted for å opprette punktet.
3. (Valgfritt) Merke punktet.
4. Dra et punkt for å flytte det.

### Opprette et punkt på en graf eller et objekt

Du kan opprette et punkt på en linje, linjestykke, stråle, akse, vektor, sirkel, graf eller akse.

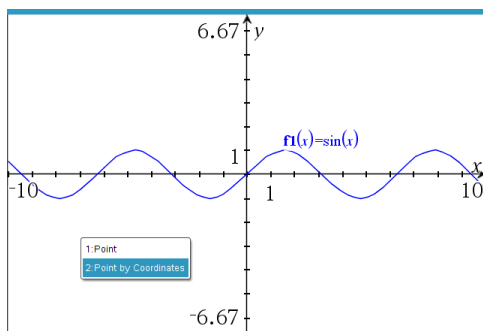
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt på**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Punkt på**.)
2. Klikk på grafen eller objektet du vil opprette punktet på.
3. Klikk et sted på objektet for å plassere punktet.



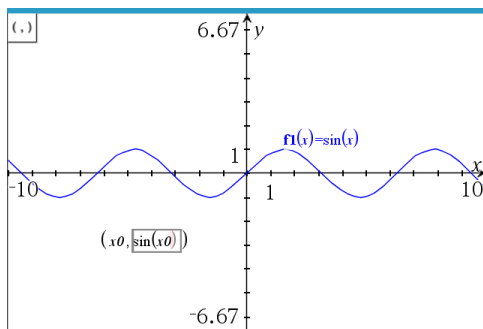
## Opprette et dynamisk punkt på en graf

Du kan lage et dynamisk punkt på en graf ved bruk av Punkt fra Koordinater.

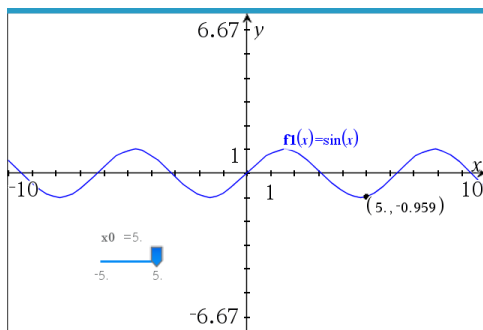
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt fra koordinater**. (I Grafapplikasjonen, klikk på **Geometri > Punkter og linjer > Punkt fra koordinater** eller trykk **P** og velg **Punkt fra koordinater**).



2. Sett inn variablene eller uttrykkene for en eller begge koordinatene.



3. Bruk glideren som opprettes for å flytte punktet rundt på grafen.

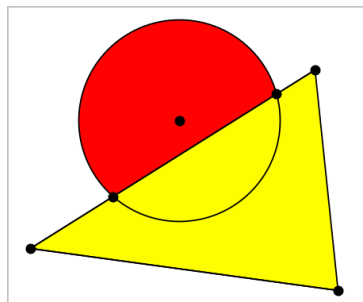


Punktet vil vise de faktiske koordinatene. Hvis du lar glideren sveve over en koordinat, vil den vise variabelen eller uttrykket.

For å endre punktet, dobbeltklikk på koordinaten på merket. Alle variabler eller uttrykk som ble skrevet inn tidligere lagres.

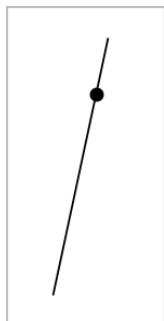
### Identifisere skjæringspunkter

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Skjæringspunkter**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Skjæringspunkter**.)
2. Klikk på to objekter som krysser hverandre for å legge til punkter ved skjæringspunktene.



### Opprette en linje

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Linje**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Linje**.)
2. Klikk et sted for å definere et punkt på linjen.
3. Klikk et annet sted for å definere linjens retning og lengden på det synlige området.



4. For å flytte en linje, dra det identifiserende punktet. For å rotere den, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra endene eller det identifiserende punktet. For å utvide det synlige området, dra fra en av endene.

### Opprette et linjestykke

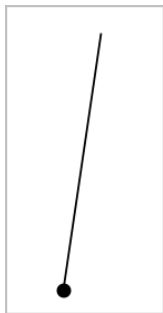
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Linjestykke**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Linjestykke**.)
2. Klikk to steder for å definere linjestykkets endepunkt.



3. For å flytte et linjestykke, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra et endepunkt. For å manipulere retningen eller lengden, dra et av endepunktene.

### Opprette en stråle

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Stråle**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Stråle**.)
2. Klikk et sted for å definere strålens endepunkt.
3. Klikk et annet sted for å definere retningen.

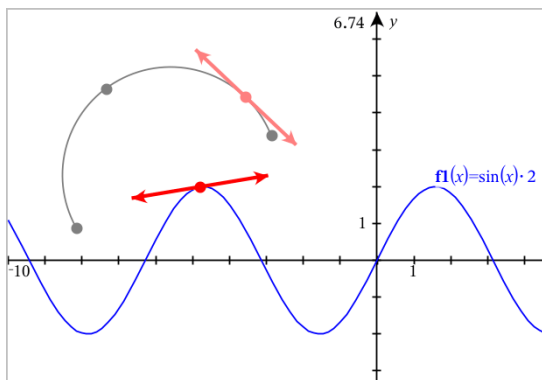


For å flytte en stråle, dra det identifiserende punkt. For å rotere den, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra enden eller det identifiserende punktet. For å utvide det synlige området, dra fra enden.

### Opprette en tangent

Du kan opprette en tangentlinje i et spesifikt punkt på et geometrisk objekt eller en funksjonsgraf.

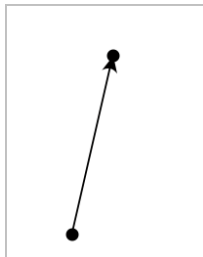
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Tangent**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Tangent**.)
2. Klikk på objektet for å velge det.
3. Klikk et sted på objektet for å opprette tangenten.



4. For å flytte en tangent, dra den. Den forblir festet til objektet eller grafen.

## Opprette en vektor

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Vektor**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Vektor**.)
2. Klikk på et sted for å opprette vektorens startpunkt.
3. Klikk et annet sted for å spesifisere retning og lengde og fullføre vektoren.

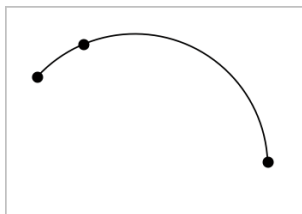


4. For å flytte en vektor, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra endepunktene. For å manipulere størrelsen og/eller retningen, dra et av endepunktene.

**Merk:** Hvis du oppretter et endepunkt for vektoren på en akse eller et annet objekt, kan du bare flytte endepunktet langs det objektet.

## Opprette en sirkelbue

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Sirkelbue**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Sirkelbue**.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere buens startpunkt.
3. Klikk på et annet punkt for å etablere et mellomliggende punkt som buen skal gå gjennom.
4. Klikk på et tredje punkt for å angi endepunktet og fullføre buen.



5. For å flytte en bue, dra omkretsen. For å manipulere den, dra et av dens tre definerende punkter.

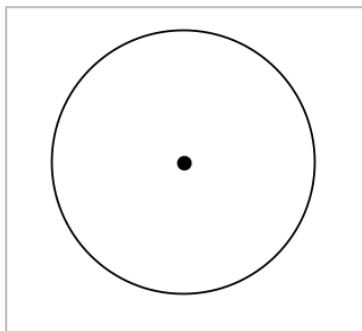
## Opprette geometriske figurer

Med figurverktøyene kan du utforske sirkler, polygoner, kjeglesnitt og andre geometriske objekter.

Et verktøy vises i arbeidsområdet mens du oppretter en figur (for eksempel **Sirkel** ). Trykk på **ESC** for å avbryte figuren. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter.

### Opprette en sirkel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Sirkel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Sirkel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å plassere sirkelens midtpunkt.
3. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere radius og fullføre sirkelen.

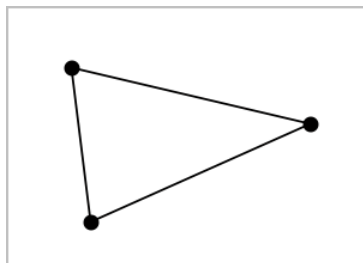


4. For å endre størrelsen på en sirkel, dra i sirkelens omkrets. For å flytte den, dra i midtpunktet.

### Opprette en trekant

**Merk:** For å sikre at summen av vinklene i en trekant er lik  $180^\circ$  eller 200 gradianer, kan du fremtvinge heltallsvinkler i Geometri-visningen. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet.

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Trekant**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Trekant** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk tre steder for å opprette trekantens hjørner.



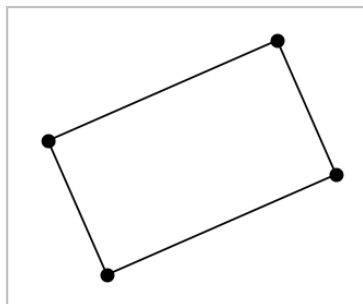
3. For å manipulere en trekant, dra i et punkt. For å flytte den, dra en side.

### Opprette et rektangel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Rektangel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Rektangel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere det første hjørnet i rektangelet.
3. Klikk på en posisjon for det andre hjørnet.

Den ene siden av rektangelet vises.

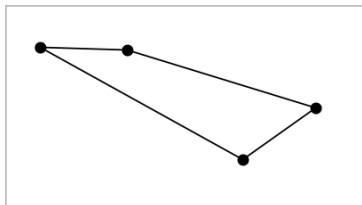
4. Klikk for å etablere avstanden til den motsatte siden og fullføre rektangelet.



5. For å rotere et rektangel, dra ett av de første to punktene. For å utvide det, dra ett av de siste to punktene. For å flytte det, dra en side.

### Opprette et polygon

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Polygon**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Polygon** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere polygonets første toppunkt.
3. Klikk for å opprette hvert ekstra hjørne.
4. Klikk på det første hjørnet for å fullføre polygonet.



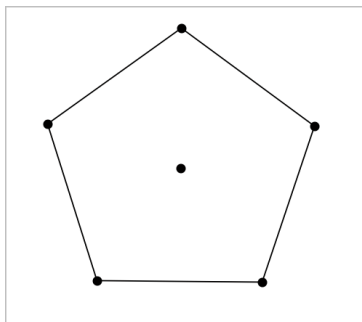
5. For å manipulere et polygon, dra et hjørne. For å flytte den, dra en side.

### Opprette et regulært polygon

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Regulært polygon**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Regulært polygon** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk én gang på arbeidsområdet for å etablere midtpunktet.
3. Klikk på en annen posisjon for å etablere det første hjørnet og radius.

Et 16-sidig regulært polygon blir formet. Antallet sider vises klammeparentes; for eksempel, {16}.

4. Dra et hjørne i en sirkulær bevegelse for å angi antall sider.
  - Dra i retning med klokken for å redusere antallet sider.
  - Dra i retning mot klokken for å legge til diagonaler.

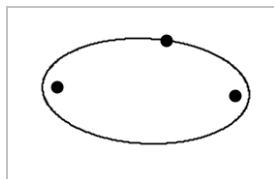


5. For å endre størrelse eller rotere et regulært polygon, dra et av punktene. For å flytte den, dra en side.

### Opprette en ellipse

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Ellipse**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Ellipse** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på to posisjoner eller punkter for å etablere brennpunktene.

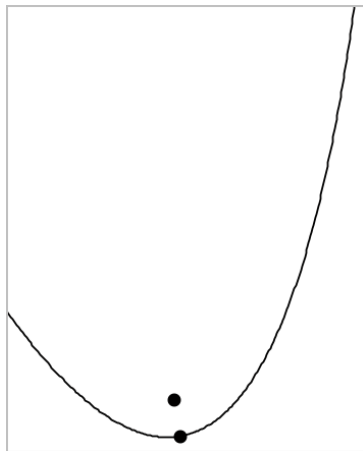
3. Klikk for å etablere et punkt på ellipsen og fullføre figuren.



4. For å manipulere en ellipse, dra et av dens tre definerte punkter. For å flytte den, dra omkretsen.

### Opprette en parabel (fra brennpunkt og toppunkt)

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Parabel**. (Klikk på **Geometri** > **Figurer** > **Parabel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk et sted for å opprette brennpunktet.
3. Klikk et sted å etablere toppunktet og fullføre parabelen.

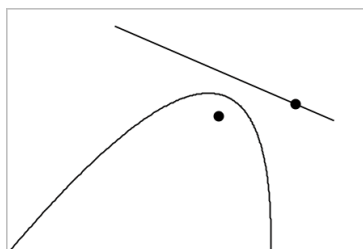


4. For å manipulere en parabel, dra brennpunktet eller toppunktet. For å flytte den, dra fra et annet punkt.

### Opprette en parabel (fra brennpunkt og styrelinje)

1. Opprett en linje som skal være styrelinjen.
2. Fra menyen **Figurer**, velg **Parabel**. (Klikk på **Geometri** > **Figurer** > **Parabel** i applikasjonen Grafer.)
3. Klikk et sted for å opprette brennpunktet.

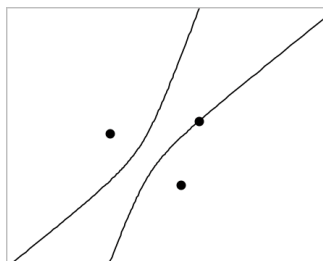
4. Klikk på linjen for å angi den som styrelinjen.



5. For å manipulere en parabel, roter eller flytt styrelinjen, eller dra brennpunktet. For å flytte den, velg styrelinjen og brennpunktet, og dra begge objektene.

### Opprette en hyperbel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Hyperbel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Hyperbel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk to steder for å etablere brennpunktene.
3. Klikk et tredje sted for å fullføre hyperbelen.

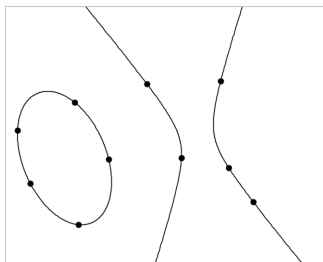


4. For å manipulere en hyperbel, dra et av dens tre definerte punkter. For å flytte figuren, dra fra et annet sted på figuren.

### Opprette et kjeglesnitt av fem punkter

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Kjeglesnitt av fem punkter**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Kjeglesnitt av fem punkter** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk fem steder for å etablere fem punkter på figuren.

Avhengig av punktenes mønster, kan kjeglesnittet være en hyperbel eller ellipse.



3. For å manipulere et kjeglesnitt, dra et av de fem definerende punktene. For å flytte figuren, dra fra et annet sted på figuren.

## Opprette figurer ved bruk av bevegelser (MathDraw)

Med MathDraw-verktøyet kan du bruke berøringsskjerm- eller musebevegelser til å opprette punkter, linjer, sirkler og andre figurer.

MathDraw er tilgjengelig i:

- Geometri-visning uten visning av det analytiske vinduet.
- Grafisk visning når x-skalaen og y-skalaen er identiske. På denne måten unngås det at ikke-sirkulære ellipser og ikke-kvadratiske rektangler vises som sirkler og kvadrater.

MathDraw er ikke tilgjengelig i 3D-grafvisning eller Geometri-visning når det analytiske vinduet vises.

### Aktivere MathDraw

1. Hvis Geometri-visning brukes med det analytiske vinduet åpent, bruk menyen **Vis** for å skjule vinduet.
2. I menyen **Handlinger**, velg **MathDraw**.

Ikonet for MathDraw  vises. Du kan begynne å bruke verktøyet.

### Avslutte MathDraw

- Når du er ferdig med å bruke verktøyet for MathDraw, trykk på **Esc**.

Verktøyet lukkes også hvis du velger et annet verktøy, eller hvis du endrer visning.

### Opprette punkter

For å opprette et navngitt punkt, trykk eller klikk i et åpent område.

- Hvis punktet er nær en eksisterende linje, linjestykke, stråle, geometrisk kjeglesnitt (inkludert sirkler) eller polygon, festes punktet til det objektet. Du kan også plassere et punkt på skjæringspunktet til to av disse objekttypene.

- Hvis punktet er nær en synlig rutenettplassering i en Grafer-visning, eller det analytiske vinduet i en Geometri-visning, festes det til rutenettet.

### Tegne linjer og linjestykker

For å opprette en linje eller et linjestykke, trykk eller klikk på den opprinnelige posisjonen. Dra deretter til sluttposisjonen.

- Hvis den tegnede linjen passerer nær et eksisterende punkt, vil linjen festes til det punktet.
- Hvis den tegnede linjen starter nær et eksisterende punkt og slutter nær et annet eksisterende punkt, blir den et linjestykke definert av disse punktene.
- Hvis den tegnede linjen er nesten parallell med eller vinkelrett på en eksisterende linje, linjestykke eller side i en polygon, innrettes den i forhold til det objektet.

**Merk:** Standardtoleransen for registrering av parallelle/vinkelrette linjer er 12,5 grader. Denne toleransen kan omdefineres ved bruk av en variabel med navnet **ti\_gg\_fd.angle\_tol**. Du kan endre toleransen i gjeldende oppgave ved å stille denne variabelen kalkulatorapplikasjonen til en verdi innen området 0 til 45 (0=ingen parallell/vinkelrett registrering).

### Tegne sirkler og ellipser

Bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne det omtrentlige omrisset av en sirkel eller ellipse.

- Hvis den tegnede figuren er tilstrekkelig sirkulær, opprettes en sirkel.
- Hvis figuren er langstrakt, opprettes en ellipse.
- Hvis tegnede figurens virtuelle midtpunkt er nær et eksisterende punkt, blir sirkelen eller ellipsen sentrert på det punktet.

### Tegne trekanter

For å tegne en trekant, tegn en trekantlignende figur.

- Hvis et tegnet toppunkt er nær et eksisterende punkt, vil toppunktet festes til det punktet.

### Tegne rektangler og kvadrater

For å tegne et rektangel eller kvadrat, bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne omkretsen.

- Hvis den tegnede figuren er tilnærmet kvadratisk, opprettes et kvadrat.

- Hvis figuren er langstrakt, opprettes et rektangel.
- Hvis kvadratets midtpunkt er nær et eksisterende punkt, festes kvadratet til det punktet.

### Tegne polygoner

For å tegne et polygon, trykk eller klikk på en serie av eksisterende punkter, som slutter på det første punktet du trykket på.

### Bruke MathDraw til å opprette ligninger

I Grafer-visning prøver MathDraw å gjenkjenne visse bevegelser som funksjoner for analytiske parabler.

**Merk:** Standard trinnverdi for kvantisering av parabelens koeffisienter er  $1/32$ .

Nevneren for denne brøken kan defineres på nytt i en variabel med navnet `ti_gg_fd.par_quant`. Du kan endre trinnverdien i den gjeldende oppgaven ved å stille denne variabelen til en verdi større eller lik 2. En verdi på 2, for eksempel, gir en trinnverdi på 0,5.

### Bruke MathDraw til å måle en vinkel

For å måle vinkelen mellom to eksisterende linjer, bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne en sirkelbue fra en av linjene til den andre.

- Hvis skjæringspunktet mellom de to linjene ikke eksisterer, blir det opprettet og merket.
- Vinkelen er ikke en orientert vinkel.

### Bruke MathDraw til å finne et midtpunkt

For å opprette et punkt midt mellom to punkter, trykk eller klikk på punkt 1, punkt 2, og deretter på punkt 1 igjen.

### Bruke MathDraw til å slette

For å slette objekter, bruk berøringsskjermen eller musen for å dra til høyre og venstre, tilsvarende bevegelsen for viske ut på en tavle.

- Sletteområdet er det minste rektangelet som omkranser slettebevegelsen.
- Alle punktområder og deres avhengige variabler inne i sletteområdet blir fjernet.

## Grunnleggende om å arbeide med objekter

### Velge og velge bort objekter

Du kan velge et individuelt objekt eller flere objekter. Velg flere objekter når du raskt vil flytte, farge eller slette dem samtidig.

1. Klikk på objektet eller grafen du vil velge.

Objektet blinker for å vise valget.

2. Klikk på flere objekter for å legge dem til valget.
3. Utfør handlingen (så som å flytte eller stille farge).
4. Hvis du vil velge bort alle objekter, klikk på et tomt område i arbeidsområdet.

### Gruppere og løse opp geometriske objekter

Med gruppering av objekter kan du velge objekter på nytt som et sett, selv etter at du har valgt dem bort for å arbeide med andre objekter.

1. Klikk på hvert objekt for å legge det til i gjeldende valg.

Valgte objekter blinker.

2. Vis en kontekstmeny for valgte objekter.
3. Klikk på **Gruppe**. Du kan nå velge alle elementene i gruppen ved å klikke på noen av medlemmene.
4. For å dele opp en gruppe i individuelle objekter, vis en kontekstmeny for noen av medlemsobjektene, og klikk på **Løs opp**.

### Slette objekter

1. Vis en kontekstmeny for objektet eller objektene.
2. Klikk på **Slett**.

Du kan ikke slette origo, aksene eller punkter som representerer låste variabler, selv om disse elementene er inkludert i valget.

### Flytte objekter

Du kan flytte et objekt, en gruppe eller en kombinasjon av valgte objekter og grupper.

**Merk:** Hvis et fast objekt (så som grafens akser eller punkt med låste koordinater) er inkludert i et valg eller en gruppe, kan du ikke flytte noen av objektene. Du må avbryte valget og deretter velge kun det flyttbare elementet.

| For å flytte dette ...              | Dra dette                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valg av flere objekter eller gruppe | Alle objektene                                                                                                             |
| Et punkt                            | Punktet                                                                                                                    |
| Et segment eller en vektor          | Alle andre punkter enn et endepunkt                                                                                        |
| En linje eller stråle               | Det identifiserende punktet                                                                                                |
| En sirkel                           | Midtpunktet                                                                                                                |
| Andre geometriske figurer           | Enhver posisjon på objektet, unntatt et av de definerende punktene. For eksempel, flytt et polygon ved å dra en av sidene. |

### Begrense objekters bevegelse

Ved å holde nede **SHIFT**-tasten før du drar, kan du begrense hvordan visse objekter blir tegnet, flyttet eller manipulert.

Bruk begrensningsfunksjonen til å:

- Skalere bare en enkelt akse i applikasjonen Grafer.
- Panorer arbeidsområdet horisontalt eller vertikalt, avhengig av hvilken retning du først drar.
- Begrens bevegelse av objekter til horisontalt eller vertikalt.
- Begrens punktplassering til  $15^\circ$  trinnøkninger mens du tegner en trekant, et rektangel eller polygon.
- Begrens vinkelmanipulasjoner til  $15^\circ$  trinnøkninger.
- Begrens radius til en skalert sirkel til heltallverdier.

## Feste objekter

Ved å feste objekter hindres utilsiktede endringer mens du flytter eller manipulerer andre objekter.

Du kan feste graftegnede funksjoner, geometriske objekter, tekstobjekter, grafakser og bakgrunnen.

1. Velg objektet eller objektene som skal festes, eller klikk på et tomt område dersom du fester bakgrunnen.
2. Vis kontekstmenyen og velg **Fest**.

Et festet ikon viser et feste-ikon  når du peker på det.

3. For å løsne et objekt, vis objektets kontekstmeny og velg **Løsne**.

### Merknader:

- Selv om du ikke kan dra et festet punkt, kan du endre plasseringen ved å redigere punktets x- og y-koordinater.
- Du kan ikke panorere arbeidsområdet når bakgrunnen er festet.

## Endre linje- eller fyllfargen for et objekt

Fargeendringer utført i programvaren vises i gråtoner når du arbeider på dokumenter med en TI-Nspire™ CX grafregner som ikke støtter farger. Fargene gjenopprettes når du flytter dokumentene tilbake til programvaren.

1. Velg objektet eller objektene.
2. Vis objektets kontekstmeny, og klikk på **Farge**. Deretter klikker du på **Linjefarge** eller **Fyllfarge**.
3. Velg den farge som skal brukes på objektene.

## Endre utseendet på et objekt

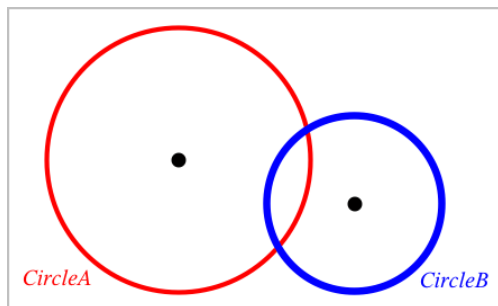
1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på objektet du vil endre. Du kan endre figurer, linjer, grafer eller akser.  
Listen over attributter for det valgte objektet vises.
3. Trykk på ▲ og ▼ for å gå gjennom listen over attributter.
4. Trykk på ◀ eller ▶ ved hvert attributt-ikon for å gå gjennom alternativene. Du kan for eksempel velge tykk, tynn eller middels for linjebredde-attributtet.
5. Trykk på **Enter** for å aktivere endringene.

- Trykk på **ESC** for å lukke verktøyet Attributter.

### Merking av punkter, geometriske linjer og figurer

- Vis objektets kontekstmeny.
- Klikk på **Etikett**.
- Skriv inn etikettens tekst, og trykk på **Enter**.

Etiketten fester seg til objektet og følger objektet når du flytter det. Etikettens farge er den samme som objektets farge.



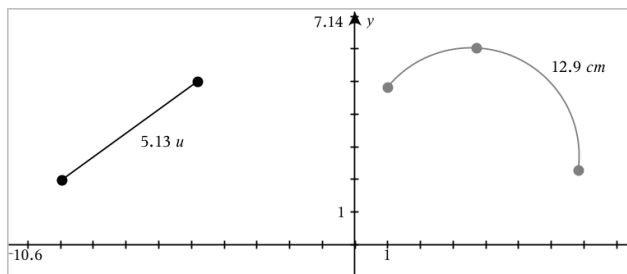
### Måle objekter

Måleverdiene oppdateres automatisk mens du manipulerer det målte objektet.

**Merk:** Målinger av objekter som opprettes i applikasjonen Grafer vises i generiske enheter med navnet *u*. Måling av objekter som opprettes i applikasjonen Geometri vises i centimeter (*cm*).

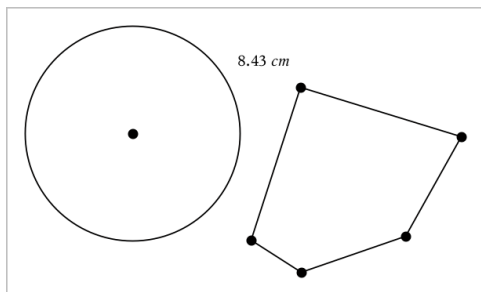
### Måle lengden av et linjestykke, en sirkelbue eller vektor

- Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
- Klikk på objektet for å vise objektets lengde.



### Måle avstand mellom to punkter, et punkt og en linje eller mellom et punkt og en sirkel

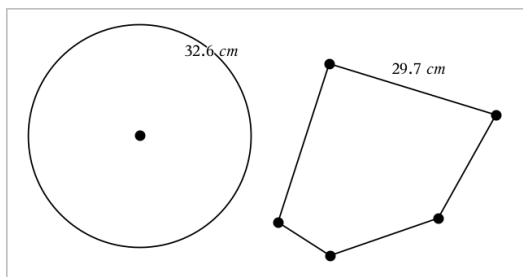
1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på det første punktet.
3. Klikk på det andre punktet eller et punkt på linjen eller sirkelen.



I dette eksemplet måles lengden fra sirkelens sentrum til øvre, venstre toppunkt på polygonet.

### Måle omkretsen av en sirkel eller ellipse, et polygon, et rektangel eller en trekant

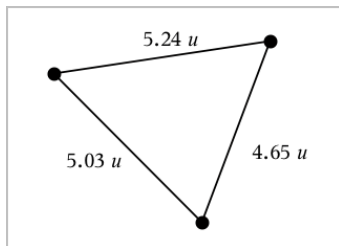
1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på objektet for å vise omkretsen.



### Måle en side av en trekant, rektangel eller polygon

1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på to punkter på objektet som danner siden du vil måle.

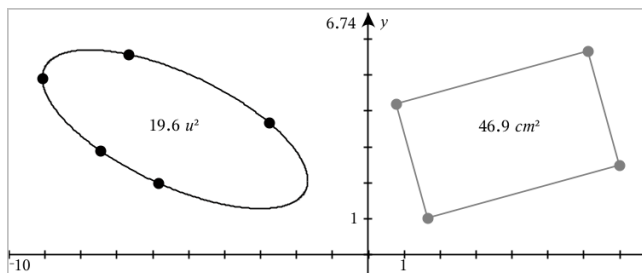
**Merk:** Du må klikke på *to punkter* for å måle en side. Ved å klikke på siden, måles hele lengden på objektets omkrets.



### Måle arealet av en sirkel, en ellipse, et polygon, et rektangel eller en trekant

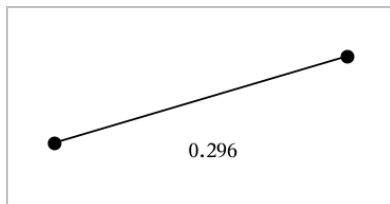
**Merk:** Du kan ikke måle arealet av et polygon som er konstruert ved bruk av linjestykkeverktøyet.

1. Fra menyen **Måling**, velg **Areal**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Areal**.)
2. Klikk på objektet for å vise objektets areal.



### Måle stigningstallet for linje, stråle, linjestykke eller vektor

1. Fra menyen **Måling**, velg **Stigningstall**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Stigningstall**.)
2. Klikk på objektet for å vise objektets stigningstall.

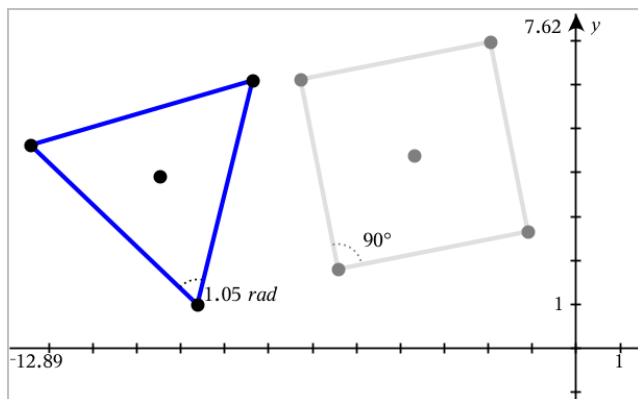


Verdien oppdateres automatisk når du manipulerer objektet.

## Måle vinkler

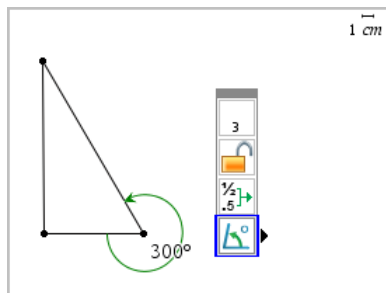
Målte vinkler i applikasjonen Geometri varierer fra  $0^\circ$  til  $180^\circ$ . Målte vinkler i applikasjonen Grafer varierer fra 0 radianer til  $\pi$  radianer. Bruk menyen **Innstillinger** for å endre vinkelenheten.

1. Fra menyen **Måling**, velg **Vinkel**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Vinkel**.)
2. Klikk på tre steder eller punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer toppunktet.

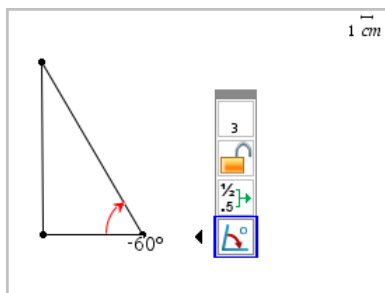


## Måle vinkler ved bruk av verktøyet for orientert vinkel

1. Fra menyen **Måling**, velg **Orientert vinkel**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Orientert vinkel**.)
2. Klikk på tre steder eller eksisterende punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer toppunktet.



3. For å reversere måleretningen,
  - a) I menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
  - b) Klikk på vinkelteksten. Klikk for eksempel på **300°**.
  - c) Velg retningsattributtet, og bruk høyre eller vestre piltast for å endre det.
  - d) Trykk på **Esc** for å lukke verktøyet Attributter.



### Flytte en målt verdi

- Dra måleverdien til ønsket posisjon.

**Merk:** Hvis du flytter en måleverdi for langt fra objektet, slutter den å følge objektet. Verdien blir fortsatt oppdatert når du manipulerer objektet.

### Redigere en målt lengde

Du kan angi lengden for en side på en trekant, et rektangel eller et polygon ved å redigere den målte verdien.

- Dobbeltklikk på måleverdien og angi den nye verdien.

### Lagre en målt verdi som en variabel

Bruk denne metoden til å opprette en variabel og tilordne den en målt verdi.

1. Vis elementets kontekstmeny og velg **Lagre**.
2. Skriv inn et variabelnavn for den lagrede målingen.

### Koble en målt lengde til en eksisterende variabel

Bruk denne metoden til å tilordne en målt lengdeverdi til en eksisterende variabel.

1. Vis målingens kontekstmeny og velg **Variabler > Koble til**.

Menyen viser listen over gjeldende definerte variabler.

2. Klikk på navnet på variabelen du vil koble til.

### Slette en måling

- Vis målingens kontekstmeny og velg **Slett**.

### Låse eller låse opp en måling

1. Vis målingens kontekstmeny og velg **Attributter**.
2. Bruk piltastene opp/ned til å markere attributtet Lås.
3. Bruk piltastene venstre/høyre til å lukke eller åpne låsen.

Så lenge verdien er låst, er det ikke tillatt med manipulasjoner som krever at målingen endres.

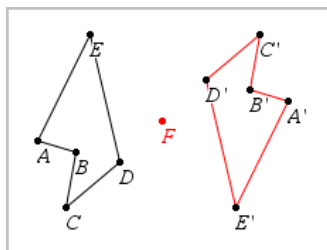
## Transformere objekter

Du kan bruke transformasjoner til å tegne objekter i applikasjonene Grafer og Geometri. Hvis objektets punkter er merket (navnsatt), blir korresponderende punkter i det transformerte objektet merket ved bruk av primtallnotasjon ( $A \rightarrow A'$ ). Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter..

### Utforske symmetri

1. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Symmetri**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Symmetri**.)
2. Klikk på objektet du vil utforske symmetrien til.
3. Klikk på en posisjon eller et eksisterende punkt for å definere symmetripunktet.

Et symmetrisk bilde av objektet vises.

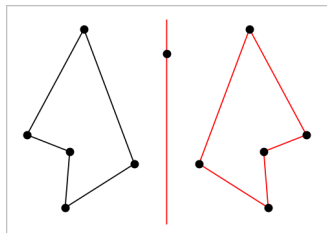


4. Manipuler det opprinnelige objektet eller symmetripunktet for å utforske symmetrien.

## Utforske refleksjon

1. Opprett en linje eller et linjestykke for å forhåndsdefinere linjen som objektet skal speiles om.
2. I menyen **Transformasjon**, velg **Refleksjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Refleksjon**.)
3. Klikk på objektet du vil reflektere (speile).
4. Klikk på den forhåndsdefinerte refleksjonslinjen eller linjestykket.

Et reflektert bilde av objektet vises.



5. Manipuler det opprinnelige objektet eller symmetrilinjen for å utforske refleksjonen.

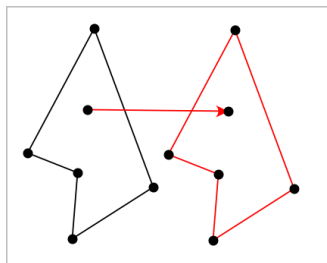
## Utforske translasjon

1. (Valgfritt) Opprett en vektor for å forhåndsdefinere translasjonens lengde og retning.
2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Translasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Translasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil translaterere.
4. Klikk på den forhåndsdefinerte vektoren.

—eller—

Klikk to steder på arbeidsområdet for å angi translasjonens retning og lengde.

Et translaterert bilde av objektet vises.

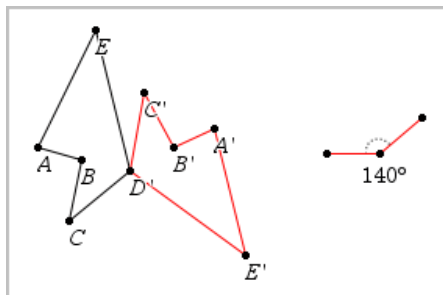


5. Manipuler det opprinnelige objektet eller vektoren for å utforske translasjonen.

### Utforske rotasjon

1. (Valgfritt) Opprett en vinkelmåling som skal fungere som en forhåndsdefinert rotasjonsvinkel.
2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Rotasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Rotasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil rotere.
4. Klikk på et punkt eller en posisjon for å definere rotasjonspunktet.
5. Klikk på punktene på den forhåndsdefinerte vinkelen.  
—eller—  
Klikk tre steder for å definere en rotasjonsvinkel.

Et rotert bilde av objektet vises.



6. Manipuler det opprinnelige objektet eller rotasjonspunktet for å utforske rotasjonen.

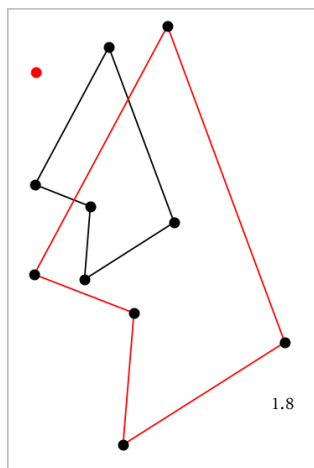
## Utforske dilatasjon (utvidelse)

1. Opprett et tekstobjekt med en numerisk verdi som fungerer som en forhåndsdefinert dilatasjonsfaktor.

**Merk:** Du kan også bruke en målt lengdeverdi som dilatasjonsfaktoren. Husk at dersom du bruker en stor verdi, kan det hende at du må panorere visningen for å vise det dilaterte objektet.

2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Dilatasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Dilatasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil dilatere.
4. Klikk på et sted eller eksisterende punkt for å definere dilatasjonens midtpunkt.
5. Klikk på tekstobjekter eller målingen som definerer dilatasjonsfaktoren.

Et dilatert bilde av objektet vises.



6. Manipuler det opprinnelige objektet eller dilatasjonens midtpunkt for å utforske dilatasjonen. Du kan også redigere dilatasjonsfaktoren.

## Utforske med geometrisk konstruksjonsverktøy

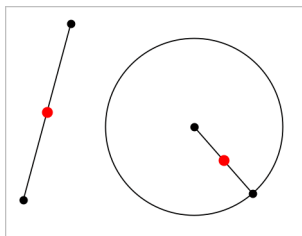
Du kan utforske scenarioer ved å legge til objekter fra konstruksjonsverktøyene. Konstruksjonene er dynamiske. For eksempel blir midtpunktet på et linjestykke automatisk oppdatert når du manipulerer endepunktene.

Mens en konstruksjon pågår, vises et verktøysymbol i arbeidsområdet (for eksempel **Parallell** ). Trykk på **ESC** for å avbryte.

## Opprette et midtpunkt

Med dette verktøyet kan du halvere et linjestykke eller definere et midtpunkt mellom to punkter. Punktene kan være på ett enkelt objekt, på separate objekter eller på arbeidsområdet.

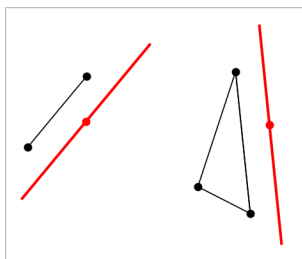
1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Midtpunkt**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Midtpunkt** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på et punkt eller en posisjon for å definere det første punktet.
3. Klikk på et annet punkt eller lokasjon for å fullføre midtpunktet.



## Opprette en parallell linje

Dette verktøyet oppretter en parallell linje til en eksisterende linje. Den eksisterende linjen kan være aksen til en graf eller en side på en trekant, et kvadrat, rektangel eller polygon.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Parallell**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Parallell** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på objektet som skal være referanselinjen.
3. Klikk et sted for å opprette den parallelle linjen.

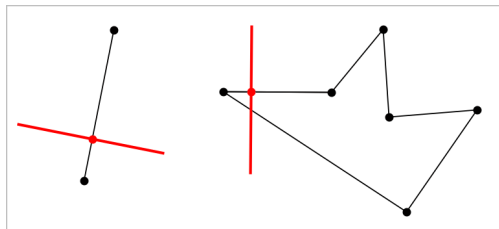


Du kan dra den parallelle linjen for å flytte den. Linjen forblir parallell hvis du manipulerer referanseobjektet.

## Opprette en vinkelrett linje

Du kan opprette en linje som står vinkelrett på en referanselinje. Referanselinjen kan være en akse, en eksisterende linje, et linjestykke eller en side i en trekant, et rektangel eller polygon.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Vinkelrett**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Vinkelrett** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på et sted eller et eksisterende punkt som den vinkelrette linjen skal gå gjennom.
3. Klikk på elementet som skal være referanselinjen.

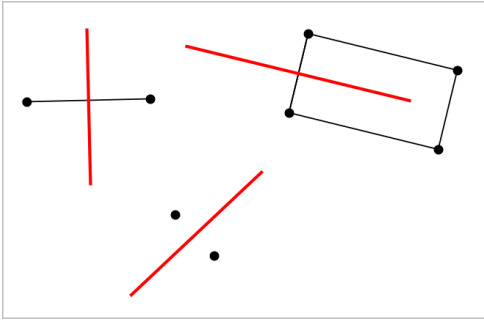


Du kan dra skjæringspunktet for å flytte den vinkelrette linjen. Linjen forblir vinkelrett hvis du manipulerer referanseobjektet.

## Opprette en vinkelrett halveringslinje

Du kan opprette en vinkelrett halveringslinje på et linjestykke, en side i en trekant, et rektangel eller polygon, eller mellom to punkter.

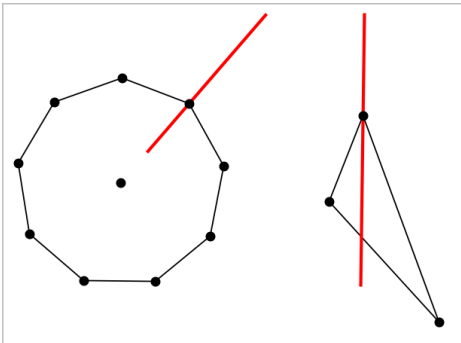
1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **V.rett bisektor**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > V.rett bisektor** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på elementet som skal være referanselinjen.  
—eller—  
Klikk på to punkter for å opprette en vinkelrett halveringslinje mellom dem.



## Halvere en vinkel

Dette verktøyet oppretter en vinkelhalveringslinje. Vinkelens punkter kan være på eksisterende objekter eller på arbeidsområdet.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Vinkel -halveringslinje**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Vinkel -halveringslinje** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på tre steder eller punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer vinkelens toppunkt.

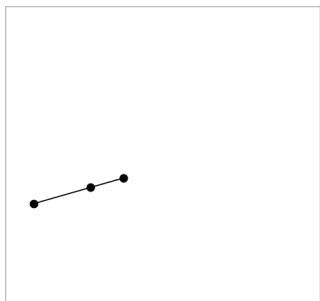


Vinkelhalveringslinjen justeres automatisk mens du manipulerer dens definerte punkter.

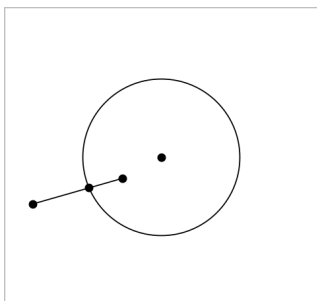
## Opprette et geometrisk sted (lokus)

Med Geometrisk sted-verktøyet kan du utforske hvordan et objekt beveger seg i forhold til et annet når de er begrenset med ett felles punkt.

1. Opprett et linjestykke, en linje eller en sirkel.
2. Opprett et punkt på linjestykket, linjen eller sirkelen.



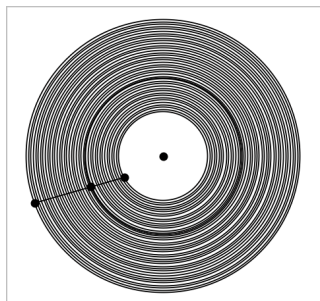
3. Opprett et nytt objekt som bruker punktet som ble definert i forrige trinn.



Sirkel opprettet for å bruke det definerte punktet på linjestykket.

4. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Geometrisk sted**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Geometrisk sted** i applikasjonen Grafer.)
5. Klikk på punktet som deles av objektene.
6. Klikk på objektet som er definert for å dele punktet (dette er objektet som skal varieres).

Det sammenhengende bildet av det geometriske stedet vises.



## Opprette en passer

Dette verktøyet fungerer på tilsvarende måte som en geometrisk passer som brukes til å tegne sirkler på papir.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Passer**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Passer** i applikasjonen Grafer.)
2. Stille bredden (radius) for passeren:

Klikk på et linjestykke.

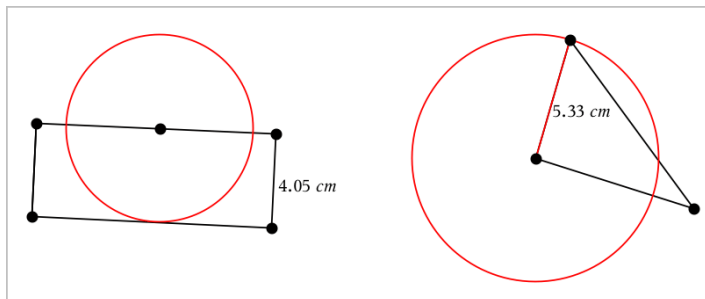
—eller—

Klikk på en side av en trekant, et rektangel, en polygon eller en regulær polygon.

—eller—

Klikk på to eksisterende punkter eller posisjoner på arbeidsområdet.

3. Klikk et sted for å definere sentrum av sirkelen og fullføre konstruksjonen.



Radius justeres automatisk når du manipulerer det opprinnelige linjestykket, siden eller punktene som er brukt til å definere radius.

## Animere punkter på objekter

Du kan animere ethvert punkt som er opprettet som et punkt på et objekt eller en graf. Flere punkter kan animeres samtidig.

### Animere et punkt

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på punktet for å vise attributtene.
3. Trykk på ▼ for å velge animasjonsattributtene.
4. Trykk på ◀ eller ▶ for å velge ensrettet eller varierende animasjon.
5. Skriv inn en verdi for å angi animasjonshastigheten. Enhver hastighet som ikke er null starter animasjonen. Skriv inn en negativ verdi for å reversere retningen.
6. Trykk på **Enter** for å vise animasjonskontrollene  .
7. Trykk på **ESC** for å lukke verktøyet Attributter.

### Stanse og gjenoppta alle animasjoner

- ▶ Trykk på **Pause**  for å stanse alle animasjoner på en side.
- ▶ Klikk på **Spill av**  for å gjenoppta alle animasjoner.

### Tilbakestill alle animasjoner

Ved tilbakestilling stanses alle animasjoner, og alle animerte punkter returneres til posisjonene de hadde da de først ble animert.

- ▶ Klikk på **Tilbakestill**  for å tilbakestille animasjonen.

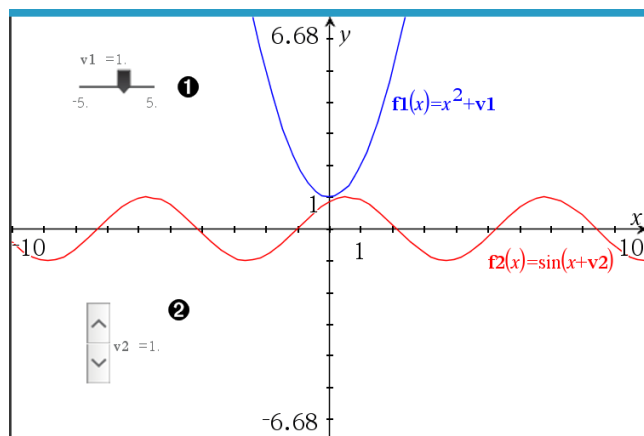
### Endre eller stoppe animasjonen for et punkt

1. Klikk på **Tilbakestill**  for å stoppe all animasjon.
2. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
3. Klikk på punktet for å vise attributtene.
4. Velg det animerte attributtet, og skriv inn en ny animasjonshastighet. For å stoppe punktets animasjon, skriv inn null.

**Merk:** Hvis det eksisterer andre animerte punkter, forblir animasjonskontrollene i arbeidsområdet.

## Justere variabelverdier med en Skyvelinje

En skyvelinjekontroll lar deg interaktivt justere eller animere tildelingen av verdier for en numerisk variabel. Du kan sette inn skyvelinjer i applikasjonene Grafer, Geometri, Notater og Data & Statistikk.



- 1 Horizontal skyvelinje for justering av variabel  $v1$ .
- 2 Minimert vertikal skyvelinje for justering av variabel  $v2$ .

**Merk:** TI-Nspire™ versjon 4.2 eller høyere kreves for å åpne tns-filer som inneholder skyvelinjer på Notater-sider.

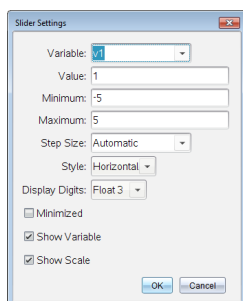
### Sette inn en skyvelinje manuelt

1. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, kan du velge **Handlinger > Sett inn skyvelinje**.

—eller—

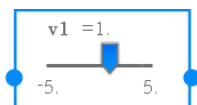
Fra en Notater-side, sørg for at markøren ikke er i en matematikkboks eller kjemiboks, og velg deretter **Sett inn > Sett inn skyvelinje**.

Skjermbildet for skyvelinjens innstillinger vises.



2. Legg inn ønskede verdier og klikk på **OK**.

Skyvelinjen blir vist. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, blir håndtakene vist sånn at du kan flytte eller strekke skyvelinjen.



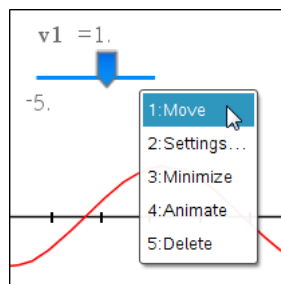
Klikk på et tomt område i arbeidsområdet for å fjerne håndtakene og bruke skyvelinjen. Du kan når som helst vise håndtakene ved å velge **Flytt** fra skyvelinjens kontekstmeny.

3. Skyv pekeren (eller klikk på pilene på en minimert skyvelinje) for å justere variabelen.
  - Du kan bruke **Fane**-nøkkelen for å flytte fokus til en skyvelinje eller for å flytte fra en skyvelinje til en annen. Skyvelinjens farge endres for å indikere at den har fokus.
  - Du kan bruke pil-tastene for å endre variabelens verdi når skyvelinjen har fokus.

### Arbeide med skyvelinjen

Bruk alternativene i kontekstmenyen til å flytte eller slette skyvelinjen, og for å starte eller stoppe animasjonen. Du kan også endre innstillingene for skyvelinjen.

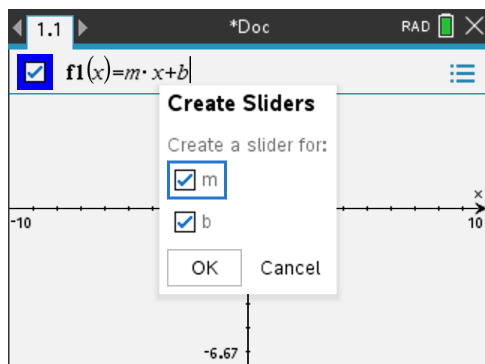
1. Vis skyvelinjens kontekstmeny.



2. Klikk på et alternativ for å velge den.

### Automatiske skyvelinjer i grafer

Skyvelinjer kan opprettes automatisk i grafapplikasjonen og i analysevinduet i geometriapplikasjonen. Du blir tilbudt automatiske skyvelinjer når du definerer enkelte funksjoner, ligninger eller sekvenser som viser til udefinerte variabler.



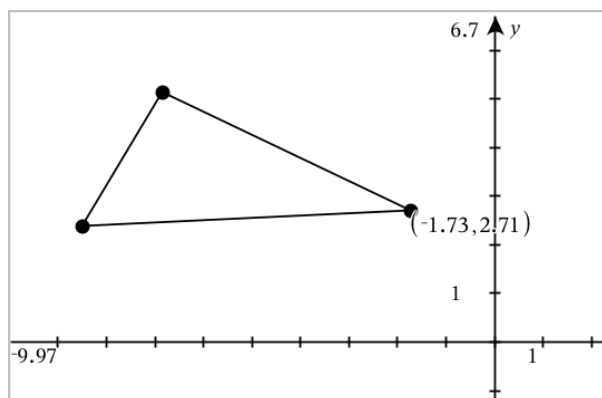
## ***Merke (identifisere) koordinatene for et punkt***

Applikasjonen Grafer kan identifisere og merke koordinatene til et eksisterende punkt, gitt at punktet er opprettet i applikasjonen Grafer.

1. I menyen **Handlinger**, velg **Koordinater og ligninger**.

Verktøyet vises øverst i arbeidsområdet

2. Trykk på punktet du vil vise koordinatene for.



3. Trykk på **Esc** for å lukke verktøyet.

Hvis du senere flytter punktet til et annet sted, vil koordinatene følge punktet og automatisk oppdateres.

## ***Vise ligningen for et geometrisk objekt***

Du kan vise ligningen for en linje, tangentlinje, sirkel eller geometrisk kjeglesnitt, gitt at objektet ble opprettet i grafisk visning eller i det analytiske vinduet i plangeometrisk visning.

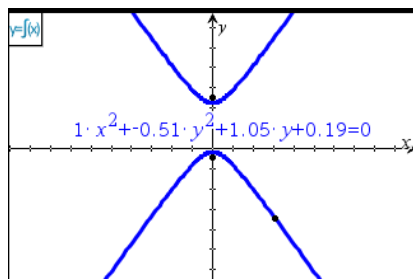
**Merk:** På grunn av ulikheter i de numeriske representasjonene av analytiske og geometriske kjeglesnitt, er muligheten for å konvertere et geometrisk kjeglesnitt til en analytisk sjablon ikke alltid tilgjengelig. Dette gjøres for å unngå en situasjon der det sjablonbaserte kjeglesnittet vil være forskjellig fra det geometriske.

1. I menyen **Handlinger**, klikk **Koordinater og ligninger**.
2. Flytt pekeren til objektet.

Objektets ligning vises.

**Merk:** Hvis du nærmer deg et definert punkt på linjen eller midtpunktet i en sirkel, vises koordinatene for dette punktet istedenfor ligningen. Flytt pekeren bort fra det definerte punktet for å hente ligningen for objektet.

3. Klikk for å feste ligningen til pekeren.
4. Flytt ligningen til ønsket plassering, og klikk for å feste den.



5. Trykk på **Esc** for å forlate verktøyet.

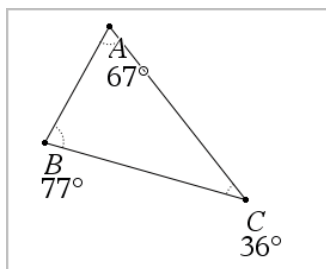
## **Bruke Kalkulator-verktøy**

Beregn-verktøyet er tilgjengelig i Grafer- og Geometri-applikasjonene. Den lar deg behandle et matematisk uttrykk som du har oppgitt som et tekstobjekt.

Følgende eksempel bruker Beregn-verktøy til å summere de målte vinklene til en trekant.

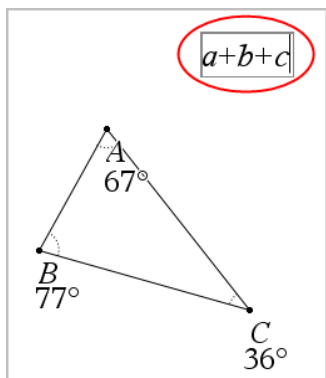
1. Bruk menyen **Figurer** til å opprette en trekant og mål så vinklene i trekanten.

**Tips:** Du kan aktivere alternativer for automatisk merking av punkter og fremtvinge geometriske trekantvinkler til heltall. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for mer informasjon.



2. I menyen **Handlinger**, klikk på **Tekst**.
3. Klikk på et sted hvor du vil plassere teksten, og skriv inn formelen for beregningen.

I dette eksempelet summerer formelen tre uttrykk.



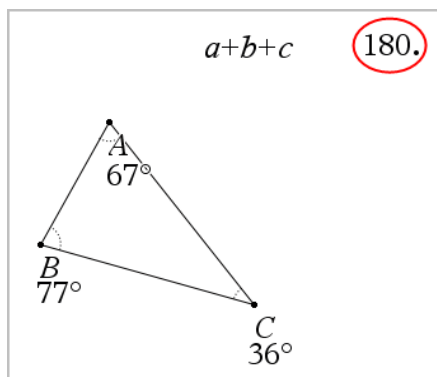
4. I menyen **Handlinger**, klikk på **Beregn**.
5. Klikk på formelen du har opprettet.

Du blir bedt om å velge en verdi for hvert ledd i formelen.

6. Klikk på hver vinkelmåling når du blir bedt om det.

**Merk:** Hvis du har lagret en måleverdi som en variabel, kan du velge den når du blir bedt om det ved å klikke på **var**. Hvis navnet på en lagret måleverdi tilsvarer et ledd i formelen, kan du trykke på "L" når du blir bedt om det leddet.

Når du har valgt det tredje uttrykket, festes beregningsresultatet til pekeren.



7. Plasser resultatet og trykk på **Enter** for å feste det som et nytt tekstobjekt.

# 3D-grafer

I visningen 3D-graftegning kan du opprette og utforske tredimensjonale grafer for:

- 3D-funksjoner av formen  $z=f(x,y)$
- 3D-parametriske plott

## Velge 3D-grafvisning

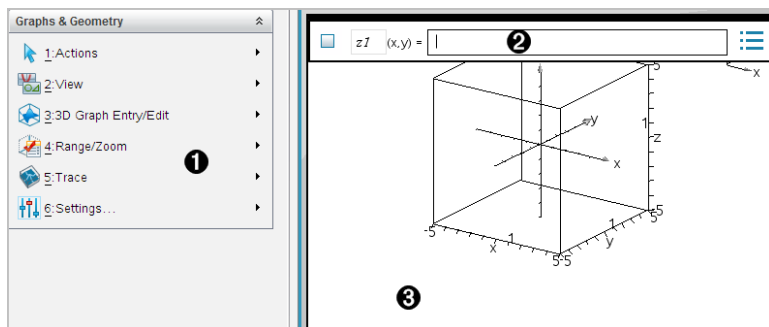
3D-grafvisningen er tilgjengelig på alle Grafer-sider



eller Geometri-sider



► Fra menyen Vis, velg **3D- graftegning**.



1

**Menyen 3D-grafer**

2

**Kommandolinje.** Lar deg definere 3D-grafer. Standard graftype er 3D-funksjon, indikert av  $z=f(x,y)=$ .

3

**Arbeidsområdet for 3D-grafer.** Viser en 3D-rute som inneholder grafene du definerer. Dra for å rotere ruten.

## Tegne grafen til 3D-funksjoner

1. I visningen 3D-graftegning, velg **3D Grafkommando/-redigering > Funksjon**.

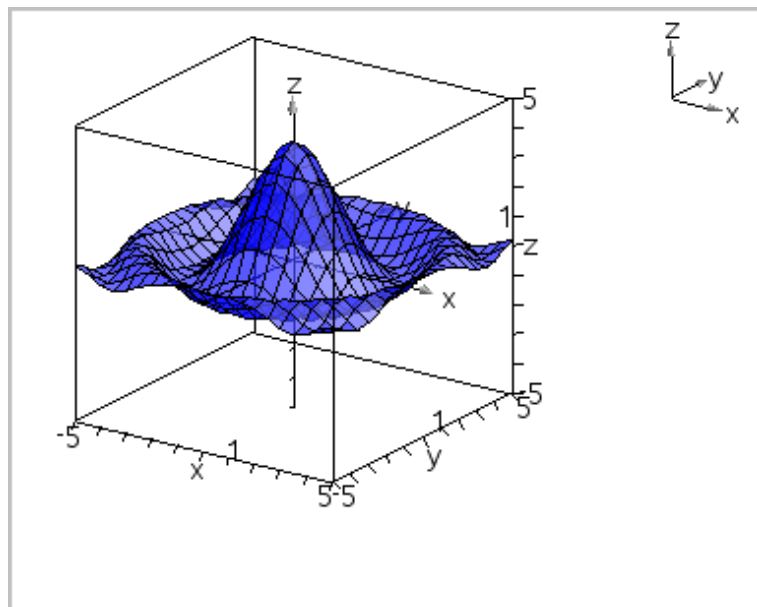
Kommandolinjen vises.

|       |           |  |
|-------|-----------|--|
| $z=f$ | $(x,y) =$ |  |
|-------|-----------|--|

2. Skriv inn uttrykket som definerer grafen. Du kan skrive inn uttrykket eller bygge det opp med uttrykkssjabloner.

|       |           |                                                                 |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| $z=f$ | $(x,y) =$ | $\frac{12 \cdot \cos\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{3+x^2+y^2}$ |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------|

- Trykk på **Enter** for å tegne grafen og skjule kommandolinjen. Du kan når som helst vise eller skjule kommandolinjen ved å trykke på **Ctrl+G**.



## Tegne grafen til 3D-parametriske ligninger

- I visningen 3D-graftegning, velg **3D Grafkommando/-redigering > Parametrisk**.

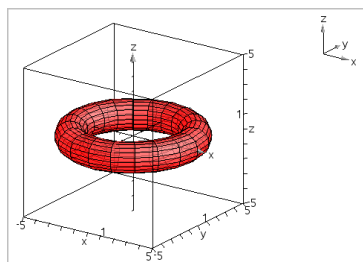
Kommandolinjen vises.

|       |           |                                                        |     |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------|-----|
| $xp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text"/>                                   | ... |
| $yp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text" value=" &lt;Enter expression&gt;"/> |     |
| $zp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text" value=" &lt;Enter expression&gt;"/> |     |

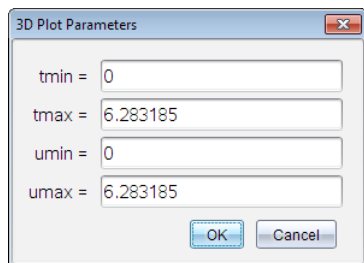
- Skriv inn ligningene som definerer grafen.

|       |           |                                                                       |     |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| $xp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text" value=" 4 \cdot \cos(t) - \sin(u) \cdot \cos(t)"/> | ... |
| $yp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text" value=" 4 \cdot \sin(t) - \sin(u) \cdot \sin(t)"/> |     |
| $zp1$ | $(t,u) =$ | <input type="text" value=" \cos(u)"/>                                 |     |

- Trykk på **Enter** for å tegne grafen og skjule kommandolinjen. Du kan når som helst vise eller skjule kommandolinjen ved å trykke på **Ctrl+G**.



4. For å angi parametrene  $tmin$ ,  $tmax$ ,  $umin$  og  $umax$  for graftegning, vis grafens kontekstmeny og velg **Rediger parametre**.



## Rotere 3D-visningen

### Manuell rotasjon

1. Trykk på **R** for å aktivere rotasjonsverktøyet.
2. Trykk på hvilken som helst av de fire piltastene for å rotere grafen.

### Automatisk rotasjon

Autorotasjon er det samme som å holde ned den høyre piltasten.

1. Trykk på **A**.

Ikonet for automatisk rotasjon  vises, og grafen roterer.

2. (Valgfritt) Bruk opp og ned piltastene for å utforske den roterende grafen.
3. Trykk på **Esc** for å stoppe rotasjonen og gå tilbake til pekerverktøyet.

### Vise fra spesifikke orienteringer (synsvinkler)

1. Hvis nødvendig, trykk på **Esc** for å gå tilbake til pekerverktøyet.
2. Bruk bokstavgaster for å velge orientering:
  - Trykk på **Z**, **Y** eller **X** for visning langs z-, y- eller x-aksen.
  - Trykk på bokstaven **O** for visning fra standardorientering.

## Redigere en 3D-graf

1. Dobbeltklikk på grafen for å vise det tilhørende uttrykket på kommandolinjen.  
—eller—  
Vis grafens kontekstmeny, og klikk **Rediger relasjon**.

2. Endre det eksisterende uttrykket eller tast inn et nytt uttrykk i kommandolinjen.
3. Trykk på **Enter**.

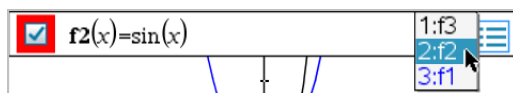
## Tilgang til grafhistorikk

For hver oppgave lagrer programvaren en historikk for relasjoner definert i applikasjonen Grafer og visningen 3D-graftegning, så som funksjonsgrafer **f1** til **f99** og 3D-funksjonsgrafer **z1** til **z99**. Du kan vise og redigere disse elementene ved bruk av en knapp på kommandolinjen.

### Vise loggen

1. Trykk på **Ctrl+G** for å vise kommandolinjen.
2. Klikk på knappen **Loggmeny**  på kommandolinjen.

Menyen vises. Mens du peker på navnet for hvert element, vises uttrykket på kommandolinjen.



3. Velg navnet på relasjonen du vil vise eller redigere.
4. (Valgfritt) Fra kommandolinjen, bruk piltastene opp eller ned for å bla gjennom definerte relasjoner av samme type.

### Vise loggen for spesifikke relasjonstyper

Bruk denne metoden hvis du ønsker å vise eller redigere en definert relasjon som ikke vises i Logg-menyen.

1. I menyen **Grafkommando/-redigering**, klikk på relasjonstypen. Du kan for eksempel klikke på **Polar** for å vise kommandolinjen for den neste tilgjengelige polar-relasjonen.
2. Klikk på knappen **Loggmeny** , eller bruk piltastene opp og ned for å bla gjennom definerte relasjoner av samme type.

## Endre utseendet på en 3D-graf

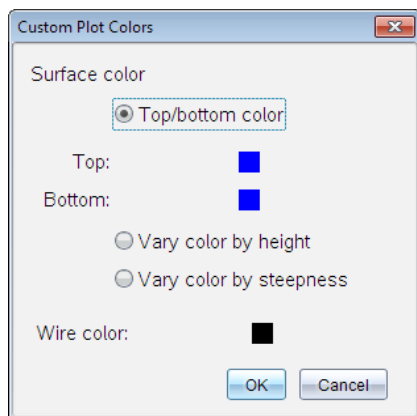
### Innstilling av farge på rutenett og overflate:

1. Vis grafens kontekstmeny, og klikk på **Farge**. Deretter klikker du på **Linjefarge** eller **Fyllfarge**.
2. Klikk på en fargeendring for å bruke den.

### Stille inn standard plottefarger:

Du kan også gi forskjellige farger til en grafs topp- og bunnflater eller velge å få grafen farget automatisk, basert på høyde eller stigningstall. Du kan også stille inn fargen på rutenettet.

1. Vis grafens kontekstmeny, og klikk på **Farge > Tilpass Plottefarge**.



2. Velg ett av tre alternativer for overflatefarge: **Topp-/bunnfarge**, **Varier farge etter høyde** eller **Varier farge etter stigningstall**.
  - Dersom du velger topp-/bunn farge klikker du på fargeendringene for å velge farger for topp- og bunnflatene.
  - Dersom du velger å variere fargen etter høyde eller stigningstall, bestemmes fargene automatisk.
3. For å stille inn farge på rutenett, klikk på fargeendring og velg en farge.

### Innstilling av andre attributter på en graf:

1. Vis grafens kontekstmeny, og velg deretter **Attributter**. Du kan stille inn følgende attributter for valgt graf.
  - format: overflate+rutenett, kun overflate eller kun rutenett

- x oppløsning (angi en verdi i området 2-200\*, standard=21)
- x oppløsning (angi en verdi i området 2-200\*, standard=21)
- gjennomsiktighet (angi en verdi i området 0-100, standard=30)

\* Grafregnere er begrenset til en maks. visningsoppløsning på 21, uansett verdien som skrives inn.

2. Angi attributtene du vil ha, og trykk på **Enter** for å godta endringene.

### **Vise eller skjule etiketten til en graf**

► Vis grafens kontekstmeny, og klikk **Skjul etikett** eller **Skjul etikett**.

### ***'Vise og skjule 3D-grafer***

1. I visningen 3D-graftegning, velg **Handlinger > Skjul/vis**.

Verktøyet Skjul/vis  åpnes, og alle skjulte elementer vises i grått.

2. Klikk på en graf for å endre status for skjul/vis.

3. Trykk på **Esc** for å aktivere endringene og avslutte verktøyet.

**Merk:** Hvis du bare vil vise eller skjule grafens etikett, se [Vise eller skjule en grafs etikett](#).

### ***Tilpasse området for 3D-visning***

#### **Stille inn bakgrunnsfarger**

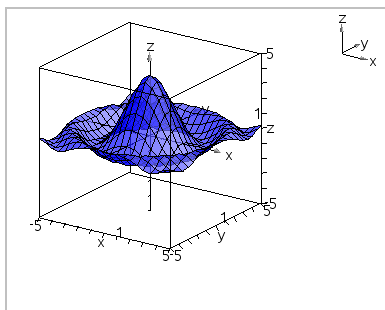
► Vis kontekstmenyen for arbeidsområdet, og velg **Bakgrunnsfarge**.

#### **Vise eller skjule spesielle visningselementer**

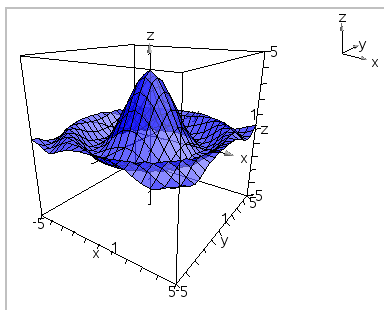
► Velg elementet du vil vise eller skjule i menyen **Vis**. Du kan velge elementer som 3D-boksen, akser, boksens endeverdier, og forklaring.

#### **Endre 3D projeksjon**

► Fra menyen **Vis**, klikk på **Rettvinklet projeksjon** eller **Perspektivvisning**.



*Rettvinklet projeksjon (standard)*



*Perspektivvisning*

### Stille inn visuelle attributter for boksen og aksene:

1. Vis kontekstmenyen for boksen, og klikk på **Attributter**. Du kan stille inn følgende attributter.
  - Vis eller skjul skalamerker
  - Vis eller skjul endeverdier
  - Vis eller skjul piler eller akser
  - Vis 3D eller 2D pilhoder
2. Still inn attributtene slik du ønsker, og trykk så **Enter** for å godta endringene.

### Minske eller forstørre 3D-visningen:

- I menyen **Område/Zoom**, velg **Krymp boks** eller **Forstørr boks**.

### Endre 3D-bildeforholdet

1. I menyen **Område/Zoom**, velg **Bildeforhold**.
2. Angi verdier for x-, y- og z-aksene. Standardverdien for hver av aksene er **1**.

### Endre områdeinnstillingene

- I menyen **Område/Zoom**, velg **Områdeinnstillinger**. Du kan stille inn følgende parametre.
- XMin (standard=-5)  
XMax (standard=5)  
XSkala (default=**Auto**) Du kan angi en numerisk verdi.
  - YMin (standard=-5)  
YMax (standard=5)  
YSkala (standard=**Auto**) Du kan angi en numerisk verdi.

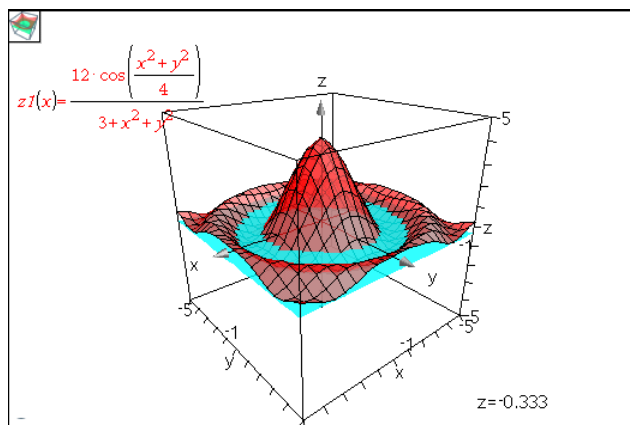
- ZMin (standard=-5)  
ZMax (standard=5)  
ZSkala (standard=Auto) Du kan angi en numerisk verdi.
- øye  $\theta^\circ$  (standard=35)  
øye  $\phi^\circ$  (standard=160)  
øye avstand (standard=11)

## Sporing i 3D-visning

1. I menyen **Spore**, velg **z Spor**.

z Sporing-ikonet  og sporingsplanen vises, sammen med en tekstlinje som vises aktuell "z=" sporingsverdi.

2. For å flytte på sporet holder du nede **Skift** og trykker på piltasten opp eller ned.  
"z=" teksten oppdateres når du flytter.

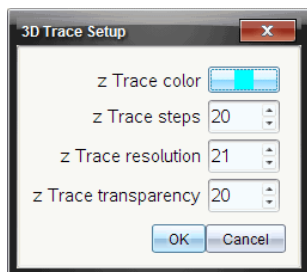


3. (Valgfritt) bruk de fire piltastene til å rotere visningen og se hvordan sporingsplanet og grafen skjærer hverandre.
4. Trykk på **Esc** for å stoppe sporingen og gå tilbake til pekerverktøyet.

## Endre innstillingene for sporing

1. I menyen **Spore**, velg **Oppsett av sporing**.

Dialogboksen for oppsett av 3D-sporing åpnes.



2. Skriv inn eller velg innstillinger, og klikk på **OK** for å bruke dem.
3. Dersom du ikke allerede holder på med sporing, vil dine nye innstillinger tas i bruk neste gang du sporer.

### **Eksempel: Opprette en animert 3D-graf**

1. Legg inn en ny oppgave og velg 3D-grafvisning.
2. I menyen **Handlinger**, velg **Sett inn skyvelinje**. Klikk for å plassere den, og skriv inn **tid** som variabelnavn.
3. Vis skyvelinjens kontekstmeny, velg **Innstillinger** og angi følgende verdier.

Verdi: **3.8**

Minimum: **3.2**

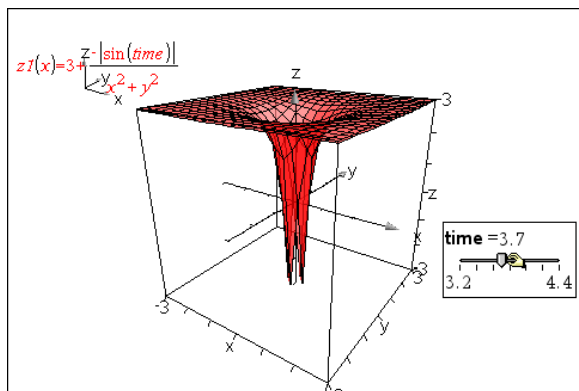
Maksimum: **4.4**

Trinnstørrelse: **0.1**

4. I kommandolinjen definerer du funksjonen vist her:

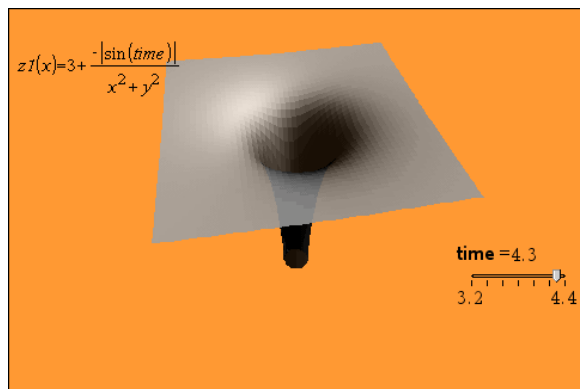
$$z1(x,y) = 3 + \frac{|\sin(\text{time})|}{x^2 + y^2}$$

5. Dra enden av skyvelinjen for å se effekten av varierende *tid*.



6. Legg til visuelle forandringer. For eksempel:

- [Endre bakgrunnsfargen](#) på arbeidsområdet.
- [Skjul bokser, akser eller tegnforklaring.](#)
- [Automatisk rotasjon](#) av grafen.
- [Endre grafens fyllfarge og skjule linjene.](#)
- Endre grafens [gjennomsiktighet og skyggelegging.](#)



7. For å animere grafen, vis skyvelinjens kontekstmeny og velg **Animer**. (For å stanse, klikk på **Stopp animasjon** i kontekstmenyen.)

Du kan kombinere manuell eller automatisk rotasjon med skyvelinje-animasjon. Eksperimentere med x og y oppløsning for å balansere kurvedefinisjonen mot animasjonens smidighet.

# Geometriapplikasjon

Med applikasjonen Geometri kan du:

- Opprette og utforske geometriske objekter og konstruksjoner.
- Manipulere og måle geometriske objekter.
- Animere punkter på objekter og utforske hvordan de opptrer.
- Utforske objektransformasjoner.

## Legge til en Geometri-side

- Starte et nytt dokument med en tom Geometri-side:

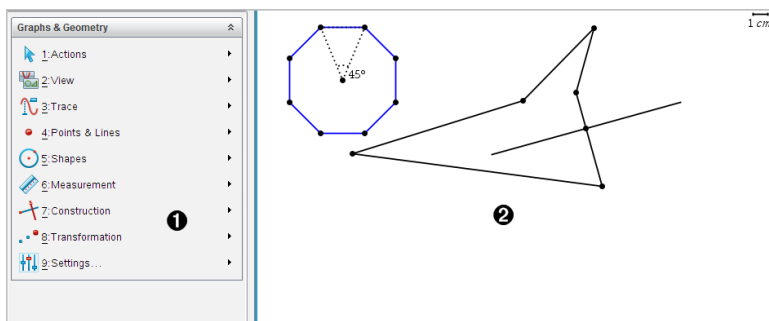
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til Geometri**.

Grafregner: Trykk på , og velg **Geometri** .

- For å legge til en Geometri-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Klikk på **Sett inn** > **Geometri** fra verktøylinjen.

Grafregner: Trykk på  og velg **Sett inn** > **Geometri**.



- 1 Geometri-meny – Tilgjengelig hver gang du viser en Geometri-side.
- 2 Arbeidsområdet til Geometri – Området hvor du oppretter og utforsker geometriske objekter.

## Dette må du vite

### Endre innstillinger i Grafer og geometri

1. Fra **Innstillinger**-menyen i verktøy for dokumenter, velg **Innstillinger**.
2. Velg innstillingene du vil bruke.
  - **Vis sifre**. Angir visningsformatet for tall som flytende eller faste desimaler.

- **Grafisk vinkel.** Setter vinkelenheten for alle Grafer og 3D-graftegningsapplikasjoner i det gjeldende dokumentet. Standardinnstillingen er Radianer. Sett denne innstillingen til automatisk hvis du vil at grafiske vinkler skal følge vinkelinnstillingen i hovedmenyen **Fil > Innstillinger**. En indikator for vinkelmodus viser resulterende modus i Grafer- og 3D-graftegning-applikasjoner.
- **Geometrisk vinkel.** Angir vinkelenheten for alle Geometri-applikasjoner i det gjeldende dokumentet. Standardinnstillingen er Grad. Sett denne innstillingen til automatisk hvis du vil at geometriske vinkler skal følge vinkelinnstillingen i hovedmenyen **Fil > Innstillinger**. En indikator for vinkelmodus viser resulterende modus i Geometri-applikasjoner.
- **Rutenett.** Bestemmer visning av rutenettet i grafapplikasjonen. Standardinnstillingen er Uten Rutenett. Prikkerutenett og linjerenett er også tilgjengelige.
- **Skjul plottmerkene automatisk.** I applikasjonen Grafer skjules etiketten som vanligvis vises ved siden av grafisk fremstilte relasjoner.
- **Vis aksenes endeverdier.** Gjelder kun for applikasjonen Grafer.
- **Vis verktøytips for funksjonsmanipulasjon.** Gjelder kun for applikasjonen Grafer.
- **Finn interessepunkter automatisk.** I applikasjonen Grafer vises nullpunkter, minimum og maksimum under sporing av funksjonsgrafer.
- **Fremtving geometriske trekantvinkler til heltall.** Begrenser vinklene til en trekant til heltallverdier mens du oppretter eller redigerer trekanten. Denne innstillingen kan kun brukes i Geometri-visning med enheten Geometrisk vinkel stilt til Grad eller Gadian. Denne kan ikke brukes for analytiske trekanter i Grafisk visning eller analytiske trekanter i det analytiske vinduet i Geometri-visning. Denne innstillingen påvirker ikke eksisterende vinkler. Den kan heller ikke brukes ved konstruksjon av en trekant basert på tidligere innsatte punkter. Som standard er denne innstillingen deaktivert.
- **Merk punkter automatisk.** Gjelder for etiketter ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  og så videre) til punkter, linjer og hjørner på geometriske figurer mens du tegner dem. Merkesekvensen starter ved  $A$  for hver side i et dokument. Som standard er denne innstillingen deaktivert.  
  
**Merk:** Hvis du oppretter et nytt objekt som bruker eksisterende, umerkede punkter, blir disse punktene ikke merket automatisk i det fullførte objektet.
- Klikk **Tilbakestill** for å tilbakestille alle innstillinger til standardinnstillinger.

- Klikk **Angi som standard** for å bruke gjeldende innstillinger for det åpne dokumentet og lagre dem som standardinnstillinger for nye grafer- og geometridokumenter.

## Bruke kontekstmenyer

Kontekstmenyer gir deg rask tilgang til ofte brukte kommandoer og verktøy for et spesifikt objekt. Du kan for eksempel bruke en kontekstmeny til å endre et objekts linjefarge eller gruppere et sett av valgte objekter.

► Vis kontekstmenyen for et objekt på en av følgende måter.

- Windows®: Høyreklikk på objektet.
- Mac®: Hold inne  og klikk på objektet.
- Grafregner: Flytt markøren til objektet, og trykk på  .

## Finne skjulte objekter i applikasjonene Grafer eller Geometri

Du kan skjule og vise grafer, geometriske objekter, tekst, etiketter, målinger og endeverdier for akser.

For midlertidig visning av skjulte grafer eller objekter, eller for å gjenopprette dem som viste objekter:

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Skjul/vis**.

Verktøyet Vis/skjul  vises i arbeidsområdet, og alle skjulte objekter blir synlige i dempede farger.

2. Trykk på en graf eller et objekt for å endre statusen for Vis/skjul.
3. Trykk på **ESC** for å bruke endringene og lukke verktøyet Skjul/vis.

## Sette inn et bakgrunnsbilde

Du kan sette inn et bilde som bakgrunn for en side i Grafer eller Geometri. Bildets filformat kan være .bmp, .jpg eller .png.

1. I menyen **Sett inn**, klikk på **Bilde**.
2. Naviger til bildet du vil sette inn, velg det, og klikk på **Åpne**.

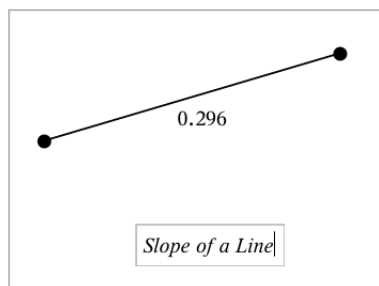
For informasjon om hvordan du flytter, endrer størrelse på og sletter et bakgrunnsbilde, se [Arbeide med bilder i programvaren](#).

## Legge til tekst i arbeidsområdet for Grafer eller Geometri

1. I menyen **Handlinger**, velg **Tekst**.

Tekstverktøyet  vises i arbeidsområdet.

2. Klikk der teksten skal settes inn.
3. Skriv inn teksten i boksen som åpnes, og trykk deretter på **Enter**.



4. Trykk på **ESC** for å lukke tekstverktøyet.
5. Dobbeltklikk på teksten for å redigere den.

### Slette en relasjon og dens graf

1. Velg relasjonen ved å klikke på dens graf.
2. Trykk på **Tilbake** eller **Slett**.

Grafen fjernes både fra arbeidsområdet og grafloggen.

## Introduksjon til geometriske objekter

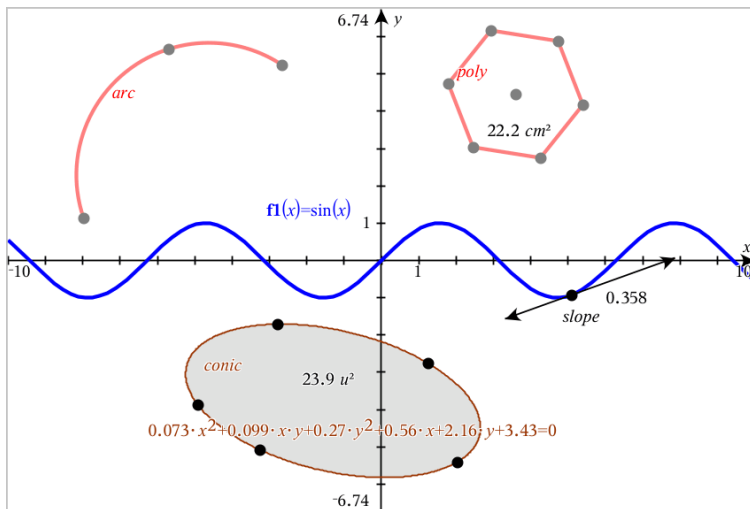
Geometriverktøyene er tilgjengelige i applikasjonene Grafer og Geometri. Du kan bruke disse verktøyene til å tegne og undersøke objekter, så som punkter, linjer og figurer.

- I grafisk visning er arbeidsområdet til Grafer lagt over arbeidsområdet til Geometri. Du kan velge, måle og endre objekter i begge arbeidsområdene.
- I visningen Plangeometri vises bare objekter som er opprettet i applikasjonen Geometri.

## Objekter som opprettes i applikasjonen Grafer

Punkter, linjer og figurer som er opprettet i applikasjonen Grafer er analytiske objekter.

- Alle punkter som definerer disse objektene er på x- og y-grafområdet. Objekter som opprettes her vises bare i applikasjonen Grafer. Endring av aksenes skala påvirker utseendet til objektene.
- Du kan vise og redigere koordinater for alle punkter på et objekt.
- Du kan vise ligningen for en linje, tangentlinje, sirkel eller et geometrisk kjeglesnitt som er opprettet i applikasjonen Grafer.

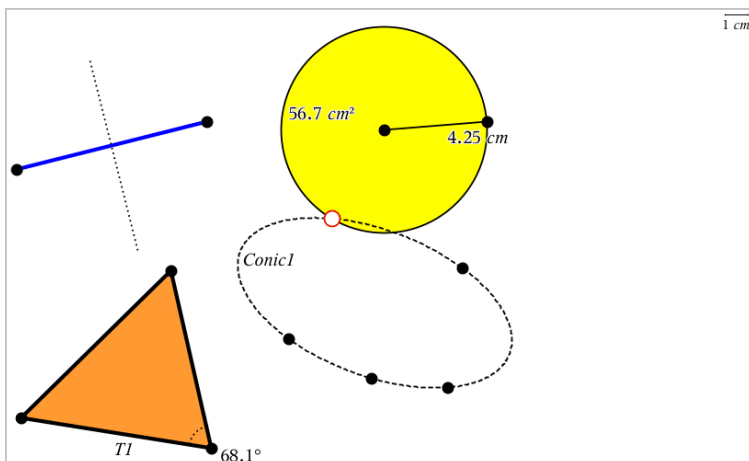


Sirkelbuen og polygonet er opprettet i applikasjonen Geometri. Sinusbølgen og kjeglesnittet er opprettet i applikasjonen Grafer.

## Objekter som opprettes i applikasjonen Geometri

Punkter, linjer og figurer som er opprettet i applikasjonen Geometri er ikke analytiske objekter.

- Punkter som definerer disse objektene er ikke på grafområdet. Objekter som opprettes her vises både i applikasjonen Grafer og i applikasjonen Geometri, men de påvirkes ikke av endringer for x- og y-akser i Grafer.
- Du kan ikke hente koordinatene for punkter på et objekt.
- Du kan ikke vise ligningen for et geometrisk objekt som er opprettet i applikasjonen Geometri



## Opprette punkter og linjer

Et verktøy vises i arbeidsområdet mens du oppretter et objekt (for eksempel **Segment** ). Trykk på **ESC** for å avbryte. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter.

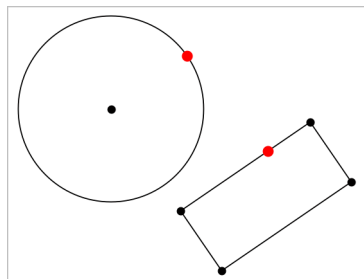
### Opprette et punkt i arbeidsområdet

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Punkt**.)
2. Klikk et sted for å opprette punktet.
3. (Valgfritt) Merke punktet.
4. Dra et punkt for å flytte det.

### Opprette et punkt på en graf eller et objekt

Du kan opprette et punkt på en linje, linjestykke, stråle, akse, vektor, sirkel, graf eller akse.

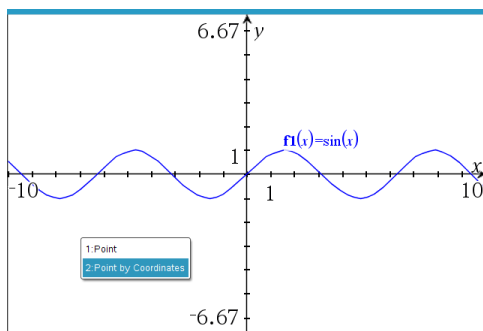
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt på**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Punkt på**.)
2. Klikk på grafen eller objektet du vil opprette punktet på.
3. Klikk et sted på objektet for å plassere punktet.



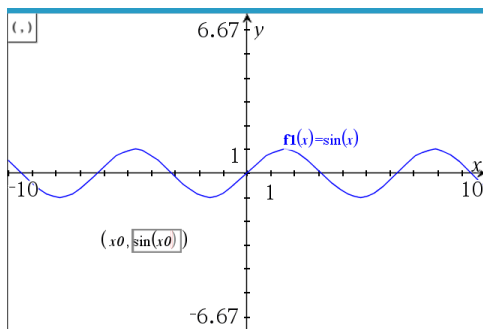
## Opprette et dynamisk punkt på en graf

Du kan lage et dynamisk punkt på en graf ved bruk av Punkt fra Koordinater.

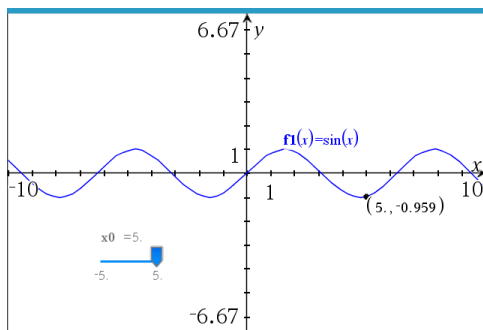
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Punkt fra koordinater**. (I Grafapplikasjonen, klikk på **Geometri > Punkter og linjer > Punkt fra koordinater** eller trykk **P** og velg **Punkt fra koordinater**).



2. Sett inn variablene eller uttrykkene for en eller begge koordinatene.



3. Bruk glideren som opprettes for å flytte punktet rundt på grafen.

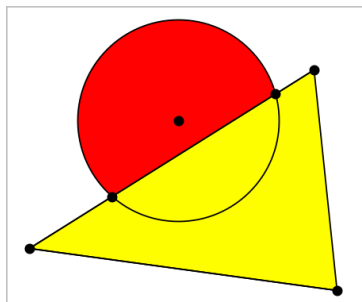


Punktet vil vise de faktiske koordinatene. Hvis du lar glideren sveve over en koordinat, vil den vise variabelen eller uttrykket.

For å endre punktet, dobbeltklikk på koordinaten på merket. Alle variabler eller uttrykk som ble skrevet inn tidligere lagres.

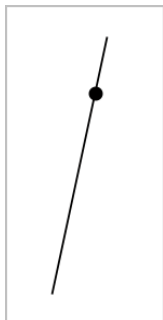
### Identifisere skjæringspunkter

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Skjæringspunkter**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Skjæringspunkter**.)
2. Klikk på to objekter som krysser hverandre for å legge til punkter ved skjæringspunktene.



### Opprette en linje

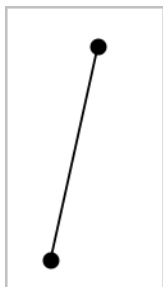
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Linje**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Linje**.)
2. Klikk et sted for å definere et punkt på linjen.
3. Klikk et annet sted for å definere linjens retning og lengden på det synlige området.



4. For å flytte en linje, dra det identifiserende punktet. For å rotere den, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra endene eller det identifiserende punktet. For å utvide det synlige området, dra fra en av endene.

### Opprette et linjestykke

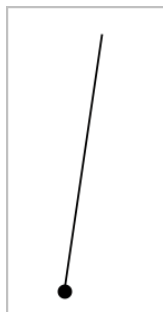
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Linjestykke**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Linjestykke**.)
2. Klikk to steder for å definere linjestykkets endepunkt.



3. For å flytte et linjestykke, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra et endepunkt. For å manipulere retningen eller lengden, dra et av endepunktene.

### Opprette en stråle

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Stråle**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Stråle**.)
2. Klikk et sted for å definere strålens endepunkt.
3. Klikk et annet sted for å definere retningen.

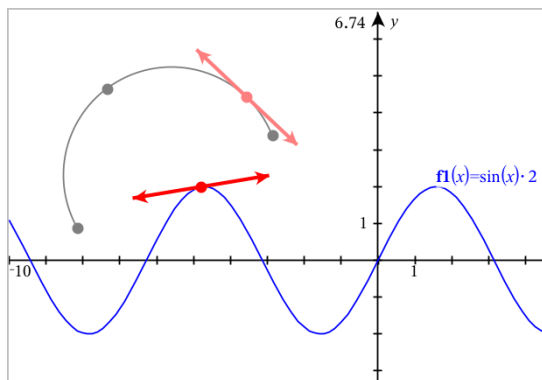


For å flytte en stråle, dra det identifiserende punkt. For å rotere den, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra enden eller det identifiserende punktet. For å utvide det synlige området, dra fra enden.

### Opprette en tangent

Du kan opprette en tangentlinje i et spesifikt punkt på et geometrisk objekt eller en funksjonsgraf.

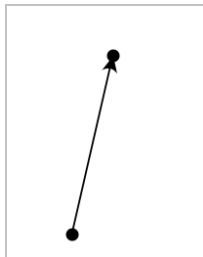
1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Tangent**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Tangent**.)
2. Klikk på objektet for å velge det.
3. Klikk et sted på objektet for å opprette tangenten.



4. For å flytte en tangent, dra den. Den forblir festet til objektet eller grafen.

## Opprette en vektor

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Vektor**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Vektor**.)
2. Klikk på et sted for å opprette vektorens startpunkt.
3. Klikk et annet sted for å spesifisere retning og lengde og fullføre vektoren.

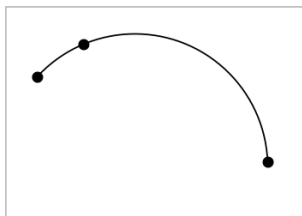


4. For å flytte en vektor, dra et hvilket som helst punkt bortsett fra endepunktene. For å manipulere størrelsen og/eller retningen, dra et av endepunktene.

**Merk:** Hvis du oppretter et endepunkt for vektoren på en akse eller et annet objekt, kan du bare flytte endepunktet langs det objektet.

## Opprette en sirkelbue

1. Fra menyen **Punkter og linjer**, velg **Sirkelbue**. (I applikasjonen Grafer, klikk **Geometri > Punkter og linjer > Sirkelbue**.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere buens startpunkt.
3. Klikk på et annet punkt for å etablere et mellomliggende punkt som buen skal gå gjennom.
4. Klikk på et tredje punkt for å angi endepunktet og fullføre buen.



5. For å flytte en bue, dra omkretsen. For å manipulere den, dra et av dens tre definerende punkter.

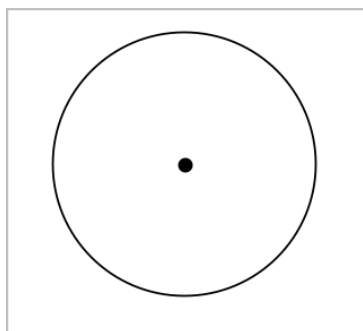
## Opprette geometriske figurer

Med figurverktøyene kan du utforske sirkler, polygoner, kjeglesnitt og andre geometriske objekter.

Et verktøy vises i arbeidsområdet mens du oppretter en figur (for eksempel **Sirkel** ). Trykk på **ESC** for å avbryte figuren. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter.

### Opprette en sirkel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Sirkel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Sirkel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å plassere sirkelens midtpunkt.
3. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere radius og fullføre sirkelen.

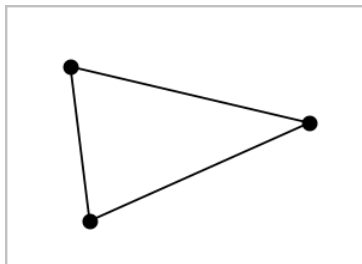


4. For å endre størrelsen på en sirkel, dra i sirkelens omkrets. For å flytte den, dra i midtpunktet.

### Opprette en trekant

**Merk:** For å sikre at summen av vinklene i en trekant er lik  $180^\circ$  eller 200 gradianer, kan du fremtvinge heltallsvinkler i Geometri-visningen. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet.

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Trekant**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Trekant** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk tre steder for å opprette trekantens hjørner.



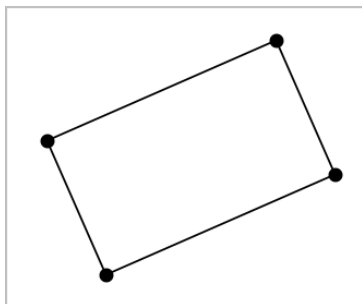
3. For å manipulere en trekant, dra i et punkt. For å flytte den, dra en side.

### Opprette et rektangel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Rektangel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Rektangel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere det første hjørnet i rektangelet.
3. Klikk på en posisjon for det andre hjørnet.

Den ene siden av rektangelet vises.

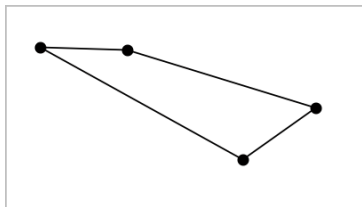
4. Klikk for å etablere avstanden til den motsatte siden og fullføre rektangelet.



5. For å rotere et rektangel, dra ett av de første to punktene. For å utvide det, dra ett av de siste to punktene. For å flytte det, dra en side.

### Opprette et polygon

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Polygon**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Polygon** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på en posisjon eller et punkt for å etablere polygonets første toppunkt.
3. Klikk for å opprette hvert ekstra hjørne.
4. Klikk på det første hjørnet for å fullføre polygonet.



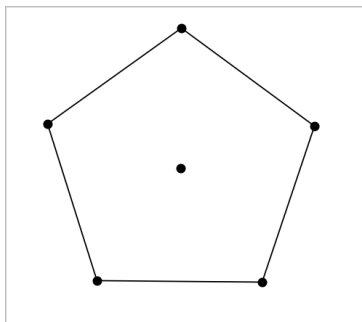
5. For å manipulere et polygon, dra et hjørne. For å flytte den, dra en side.

### Opprette et regulært polygon

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Regulært polygon**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Regulært polygon** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk én gang på arbeidsområdet for å etablere midtpunktet.
3. Klikk på en annen posisjon for å etablere det første hjørnet og radius.

Et 16-sidig regulært polygon blir formet. Antallet sider vises klammeparentes; for eksempel, {16}.

4. Dra et hjørne i en sirkulær bevegelse for å angi antall sider.
  - Dra i retning med klokken for å redusere antallet sider.
  - Dra i retning mot klokken for å legge til diagonaler.

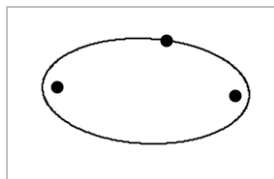


5. For å endre størrelse eller rotere et regulært polygon, dra et av punktene. For å flytte den, dra en side.

### Opprette en ellipse

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Ellipse**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Ellipse** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på to posisjoner eller punkter for å etablere brennpunktene.

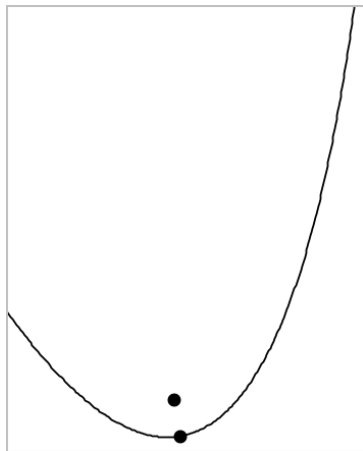
3. Klikk for å etablere et punkt på ellipsen og fullføre figuren.



4. For å manipulere en ellipse, dra et av dens tre definerte punkter. For å flytte den, dra omkretsen.

### Opprette en parabel (fra brennpunkt og toppunkt)

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Parabel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Parabel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk et sted for å opprette brennpunktet.
3. Klikk et sted å etablere toppunktet og fullføre parabelen.

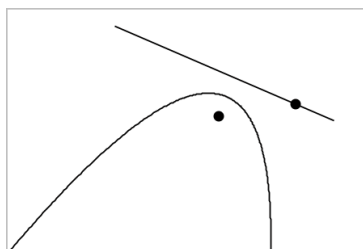


4. For å manipulere en parabel, dra brennpunktet eller toppunktet. For å flytte den, dra fra et annet punkt.

### Opprette en parabel (fra brennpunkt og styrelinje)

1. Opprett en linje som skal være styrelinjen.
2. Fra menyen **Figurer**, velg **Parabel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Parabel** i applikasjonen Grafer.)
3. Klikk et sted for å opprette brennpunktet.

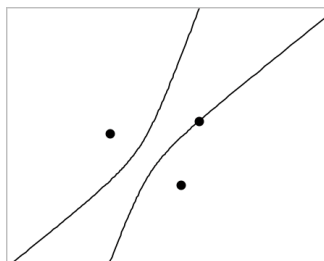
4. Klikk på linjen for å angi den som styrelinjen.



5. For å manipulere en parabel, roter eller flytt styrelinjen, eller dra brennpunktet. For å flytte den, velg styrelinjen og brennpunktet, og dra begge objektene.

### Opprette en hyperbel

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Hyperbel**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Hyperbel** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk to steder for å etablere brennpunktene.
3. Klikk et tredje sted for å fullføre hyperbelen.

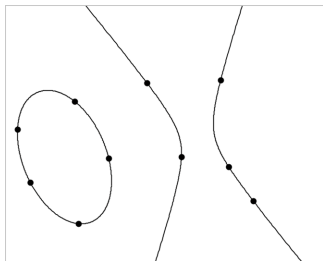


4. For å manipulere en hyperbel, dra et av dens tre definerte punkter. For å flytte figuren, dra fra et annet sted på figuren.

### Opprette et kjeglesnitt av fem punkter

1. Fra menyen **Figurer**, velg **Kjeglesnitt av fem punkter**. (Klikk på **Geometri > Figurer > Kjeglesnitt av fem punkter** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk fem steder for å etablere fem punkter på figuren.

Avhengig av punktenes mønster, kan kjeglesnittet være en hyperbel eller ellipse.



3. For å manipulere et kjeglesnitt, dra et av de fem definerende punktene. For å flytte figuren, dra fra et annet sted på figuren.

## Opprette figurer ved bruk av bevegelser (MathDraw)

Med MathDraw-verktøyet kan du bruke berøringsskjerm- eller musebevegelser til å opprette punkter, linjer, sirkler og andre figurer.

MathDraw er tilgjengelig i:

- Geometri-visning uten visning av det analytiske vinduet.
- Grafisk visning når x-skalaen og y-skalaen er identiske. På denne måten unngås det at ikke-sirkulære ellipser og ikke-kvadratiske rektangler vises som sirkler og kvadrater.

MathDraw er ikke tilgjengelig i 3D-grafvisning eller Geometri-visning når det analytiske vinduet vises.

### Aktivere MathDraw

1. Hvis Geometri-visning brukes med det analytiske vinduet åpent, bruk menyen **Vis** for å skjule vinduet.
2. I menyen **Handlinger**, velg **MathDraw**.

Ikonet for MathDraw  vises. Du kan begynne å bruke verktøyet.

### Avslutte MathDraw

- Når du er ferdig med å bruke verktøyet for MathDraw, trykk på **Esc**.

Verktøyet lukkes også hvis du velger et annet verktøy, eller hvis du endrer visning.

### Opprette punkter

For å opprette et navngitt punkt, trykk eller klikk i et åpent område.

- Hvis punktet er nær en eksisterende linje, linjestykke, stråle, geometrisk kjeglesnitt (inkludert sirkler) eller polygon, festes punktet til det objektet. Du kan også plassere et punkt på skjæringspunktet til to av disse objekttypene.

- Hvis punktet er nær en synlig rutenettplassering i en Grafer-visning, eller det analytiske vinduet i en Geometri-visning, festes det til rutenettet.

### Tegne linjer og linjestykker

For å opprette en linje eller et linjestykke, trykk eller klikk på den opprinnelige posisjonen. Dra deretter til sluttposisjonen.

- Hvis den tegnede linjen passerer nær et eksisterende punkt, vil linjen festes til det punktet.
- Hvis den tegnede linjen starter nær et eksisterende punkt og slutter nær et annet eksisterende punkt, blir den et linjestykke definert av disse punktene.
- Hvis den tegnede linjen er nesten parallell med eller vinkelrett på en eksisterende linje, linjestykke eller side i en polygon, innrettes den i forhold til det objektet.

**Merk:** Standardtoleransen for registrering av parallelle/vinkelrette linjer er 12,5 grader. Denne toleransen kan omdefineres ved bruk av en variabel med navnet **ti\_gg\_fd.angle\_tol**. Du kan endre toleransen i gjeldende oppgave ved å stille denne variabelen kalkulatorapplikasjonen til en verdi innen området 0 til 45 (0=ingen parallell/vinkelrett registrering).

### Tegne sirkler og ellipser

Bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne det omtrentlige omrisset av en sirkel eller ellipse.

- Hvis den tegnede figuren er tilstrekkelig sirkulær, opprettes en sirkel.
- Hvis figuren er langstrakt, opprettes en ellipse.
- Hvis tegnede figurens virtuelle midtpunkt er nær et eksisterende punkt, blir sirkelen eller ellipsen sentrert på det punktet.

### Tegne trekanter

For å tegne en trekant, tegn en trekantlignende figur.

- Hvis et tegnet toppunkt er nær et eksisterende punkt, vil toppunktet festes til det punktet.

### Tegne rektangler og kvadrater

For å tegne et rektangel eller kvadrat, bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne omkretsen.

- Hvis den tegnede figuren er tilnærmet kvadratisk, opprettes et kvadrat.

- Hvis figuren er langstrakt, opprettes et rektangel.
- Hvis kvadratets midtpunkt er nær et eksisterende punkt, festes kvadratet til det punktet.

### Tegne polygoner

For å tegne et polygon, trykk eller klikk på en serie av eksisterende punkter, som slutter på det første punktet du trykket på.

### Bruke MathDraw til å opprette ligninger

I Grafer-visning prøver MathDraw å gjenkjenne visse bevegelser som funksjoner for analytiske parabler.

**Merk:** Standard trinnverdi for kvantisering av parabelens koeffisienter er  $1/32$ .

Nevneren for denne brøken kan defineres på nytt i en variabel med navnet **ti\_gg\_fd.par\_quant**. Du kan endre trinnverdien i den gjeldende oppgaven ved å stille denne variabelen til en verdi større eller lik 2. En verdi på 2, for eksempel, gir en trinnverdi på 0,5.

### Bruke MathDraw til å måle en vinkel

For å måle vinkelen mellom to eksisterende linjer, bruk berøringsskjermen eller musen til å tegne en sirkelbue fra en av linjene til den andre.

- Hvis skjæringspunktet mellom de to linjene ikke eksisterer, blir det opprettet og merket.
- Vinkelen er ikke en orientert vinkel.

### Bruke MathDraw til å finne et midtpunkt

For å opprette et punkt midt mellom to punkter, trykk eller klikk på punkt 1, punkt 2, og deretter på punkt 1 igjen.

### Bruke MathDraw til å slette

For å slette objekter, bruk berøringsskjermen eller musen for å dra til høyre og venstre, tilsvarende bevegelsen for viske ut på en tavle.

- Sletteområdet er det minste rektangelet som omkranser slettebevegelsen.
- Alle punktområder og deres avhengige variabler inne i sletteområdet blir fjernet.

## Grunnleggende om å arbeide med objekter

### Velge og velge bort objekter

Du kan velge et individuelt objekt eller flere objekter. Velg flere objekter når du raskt vil flytte, farge eller slette dem samtidig.

1. Klikk på objektet eller grafen du vil velge.

Objektet blinker for å vise valget.

2. Klikk på flere objekter for å legge dem til valget.
3. Utfør handlingen (så som å flytte eller stille farge).
4. Hvis du vil velge bort alle objekter, klikk på et tomt område i arbeidsområdet.

### Gruppere og løse opp geometriske objekter

Med gruppering av objekter kan du velge objekter på nytt som et sett, selv etter at du har valgt dem bort for å arbeide med andre objekter.

1. Klikk på hvert objekt for å legge det til i gjeldende valg.

Valgte objekter blinker.

2. Vis en kontekstmeny for valgte objekter.
3. Klikk på **Gruppe**. Du kan nå velge alle elementene i gruppen ved å klikke på noen av medlemmene.
4. For å dele opp en gruppe i individuelle objekter, vis en kontekstmeny for noen av medlemsobjektene, og klikk på **Løs opp**.

### Slette objekter

1. Vis en kontekstmeny for objektet eller objektene.
2. Klikk på **Slett**.

Du kan ikke slette origo, aksene eller punkter som representerer låste variabler, selv om disse elementene er inkludert i valget.

### Flytte objekter

Du kan flytte et objekt, en gruppe eller en kombinasjon av valgte objekter og grupper.

**Merk:** Hvis et fast objekt (så som grafens akser eller punkt med låste koordinater) er inkludert i et valg eller en gruppe, kan du ikke flytte noen av objektene. Du må avbryte valget og deretter velge kun det flyttbare elementet.

| For å flytte dette ...              | Dra dette                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valg av flere objekter eller gruppe | Alle objektene                                                                                                             |
| Et punkt                            | Punktet                                                                                                                    |
| Et segment eller en vektor          | Alle andre punkter enn et endepunkt                                                                                        |
| En linje eller stråle               | Det identifiserende punktet                                                                                                |
| En sirkel                           | Midtpunktet                                                                                                                |
| Andre geometriske figurer           | Enhver posisjon på objektet, unntatt et av de definerende punktene. For eksempel, flytt et polygon ved å dra en av sidene. |

### Begrense objekters bevegelse

Ved å holde nede **SHIFT**-tasten før du drar, kan du begrense hvordan visse objekter blir tegnet, flyttet eller manipulert.

Bruk begrensingsfunksjonen til å:

- Skalere bare en enkelt akse i applikasjonen Grafer.
- Panorere arbeidsområdet horisontalt eller vertikalt, avhengig av hvilken retning du først drar.
- Begrens bevegelse av objekter til horisontalt eller vertikalt.
- Begrens punktplassering til  $15^\circ$  trinnøkninger mens du tegner en trekant, et rektangel eller polygon.
- Begrens vinkelmanipulasjoner til  $15^\circ$  trinnøkninger.
- Begrens radius til en skalert sirkel til heltallverdier.

## Feste objekter

Ved å feste objekter hindres utilsiktede endringer mens du flytter eller manipulerer andre objekter.

Du kan feste graftegnede funksjoner, geometriske objekter, tekstobjekter, grafakser og bakgrunnen.

1. Velg objektet eller objektene som skal festes, eller klikk på et tomt område dersom du fester bakgrunnen.
2. Vis kontekstmenyen og velg **Fest**.

Et festet ikon viser et feste-ikon  når du peker på det.

3. For å løsne et objekt, vis objektets kontekstmeny og velg **Løsne**.

### Merknader:

- Selv om du ikke kan dra et festet punkt, kan du endre plasseringen ved å redigere punktets x- og y-koordinater.
- Du kan ikke panorere arbeidsområdet når bakgrunnen er festet.

## Endre linje- eller fyllfargen for et objekt

Fargeendringer utført i programvaren vises i gråtoner når du arbeider på dokumenter med en TI-Nspire™ CX grafregner som ikke støtter farger. Fargene gjenopprettes når du flytter dokumentene tilbake til programvaren.

1. Velg objektet eller objektene.
2. Vis objektets kontekstmeny, og klikk på **Farge**. Deretter klikker du på **Linjefarge** eller **Fyllfarge**.
3. Velg den farge som skal brukes på objektene.

## Endre utseendet på et objekt

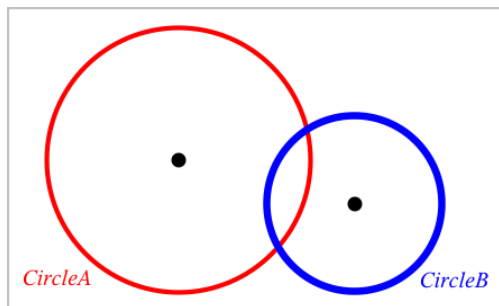
1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på objektet du vil endre. Du kan endre figurer, linjer, grafer eller akser.  
Listen over attributter for det valgte objektet vises.
3. Trykk på ▲ og ▼ for å gå gjennom listen over attributter.
4. Trykk på ◀ eller ▶ ved hvert attributt-ikon for å gå gjennom alternativene. Du kan for eksempel velge tykk, tynn eller middels for linjebredde-attributtet.
5. Trykk på **Enter** for å aktivere endringene.

- Trykk på **ESC** for å lukke verktøyet Attributter.

## Merking av punkter, geometriske linjer og figurer

- Vis objektets kontekstmeny.
- Klikk på **Etikett**.
- Skriv inn etikettens tekst, og trykk på **Enter**.

Etiketten fester seg til objektet og følger objektet når du flytter det. Etikettens farge er den samme som objektets farge.



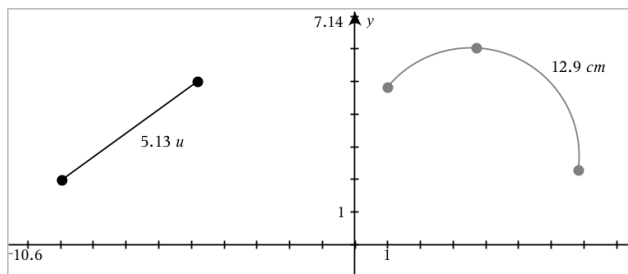
## Måle objekter

Måleverdiene oppdateres automatisk mens du manipulerer det målte objektet.

**Merk:** Målinger av objekter som opprettes i applikasjonen Grafer vises i generiske enheter med navnet *u*. Måling av objekter som opprettes i applikasjonen Geometri vises i centimeter (*cm*).

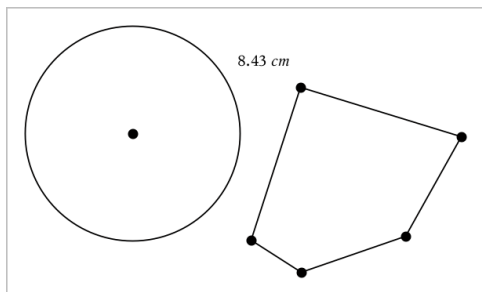
### Måle lengden av et linjestykke, en sirkelbue eller vektor

- Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
- Klikk på objektet for å vise objektets lengde.



## Måle avstand mellom to punkter, et punkt og en linje eller mellom et punkt og en sirkel

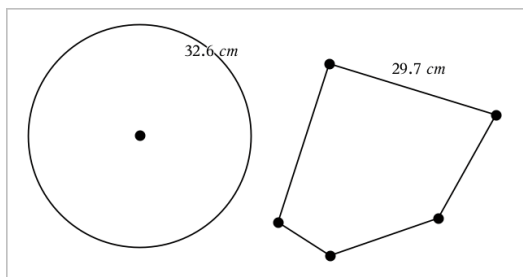
1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på det første punktet.
3. Klikk på det andre punktet eller et punkt på linjen eller sirkelen.



I dette eksemplet måles lengden fra sirkelens sentrum til øvre, venstre toppunkt på polygonet.

## Måle omkretsen av en sirkel eller ellipse, et polygon, et rektangel eller en trekant

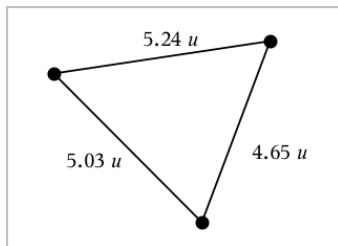
1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på objektet for å vise omkretsen.



## Måle en side av en trekant, rektangel eller polygon

1. Fra menyen **Måling**, velg **Lengde**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Lengde**.)
2. Klikk på to punkter på objektet som danner siden du vil måle.

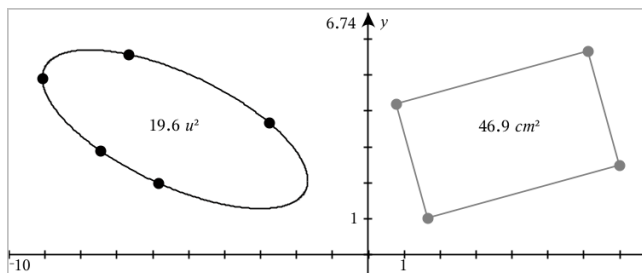
**Merk:** Du må klikke på *to punkter* for å måle en side. Ved å klikke på siden, måles hele lengden på objektets omkrets.



### Måle arealet av en sirkel, en ellipse, et polygon, et rektangel eller en trekant

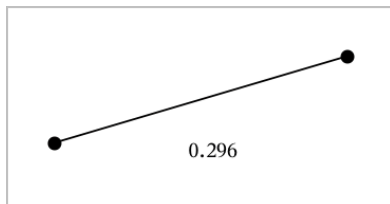
**Merk:** Du kan ikke måle arealet av et polygon som er konstruert ved bruk av linjestykkeverktøyet.

1. Fra menyen **Måling**, velg **Areal**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Areal**.)
2. Klikk på objektet for å vise objektets areal.



### Måle stigningstallet for linje, stråle, linjestykke eller vektor

1. Fra menyen **Måling**, velg **Stigningstall**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Stigningstall**.)
2. Klikk på objektet for å vise objektets stigningstall.

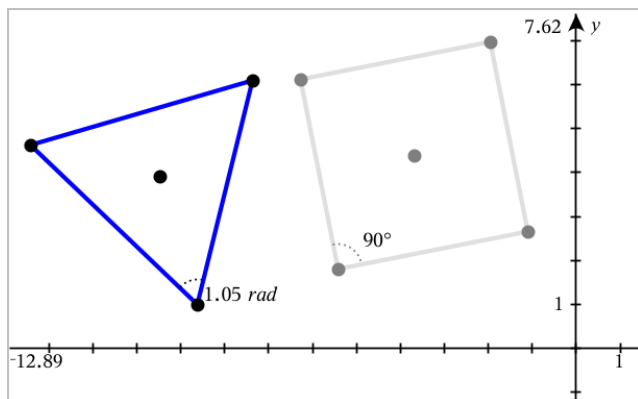


Verdien oppdateres automatisk når du manipulerer objektet.

## Måle vinkler

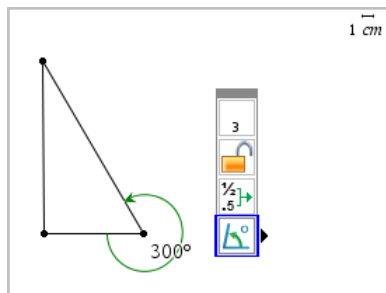
Målte vinkler i applikasjonen Geometri varierer fra  $0^\circ$  til  $180^\circ$ . Målte vinkler i applikasjonen Grafer varierer fra 0 radianer til  $\pi$  radianer. Bruk menyen **Innstillinger** for å endre vinkelenheten.

1. Fra menyen **Måling**, velg **Vinkel**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Vinkel**.)
2. Klikk på tre steder eller punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer toppunktet.

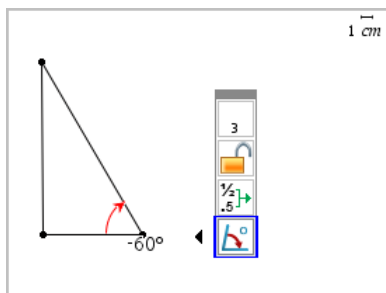


## Måle vinkler ved bruk av verktøyet for orientert vinkel

1. Fra menyen **Måling**, velg **Orientert vinkel**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Måling > Orientert vinkel**.)
2. Klikk på tre steder eller eksisterende punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer toppunktet.



3. For å reversere måleretningen,
- I menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
  - Klikk på vinkelteksten. Klikk for eksempel på **300°**.
  - Velg retningsattributtet, og bruk høyre eller vestre piltast for å endre det.
  - Trykk på **Esc** for å lukke verktøyet Attributter.



### Flytte en målt verdi

- Dra måleverdien til ønsket posisjon.

**Merk:** Hvis du flytter en måleverdi for langt fra objektet, slutter den å følge objektet. Verdien blir fortsatt oppdatert når du manipulerer objektet.

### Redigere en målt lengde

Du kan angi lengden for en side på en trekant, et rektangel eller et polygon ved å redigere den målte verdien.

- Dobbeltklikk på måleverdien og angi den nye verdien.

### Lagre en målt verdi som en variabel

Bruk denne metoden til å opprette en variabel og tilordne den en målt verdi.

- Vis elementets kontekstmeny og velg **Lagre**.
- Skriv inn et variabelnavn for den lagrede målingen.

### Koble en målt lengde til en eksisterende variabel

Bruk denne metoden til å tilordne en målt lengdeverdi til en eksisterende variabel.

- Vis målingens kontekstmeny og velg **Variabler > Koble til**.

Menyen viser listen over gjeldende definerte variabler.

2. Klikk på navnet på variabelen du vil koble til.

### Slette en måling

- Vis målingens kontekstmeny og velg **Slett**.

### Låse eller låse opp en måling

1. Vis målingens kontekstmeny og velg **Attributter**.
2. Bruk piltastene opp/ned til å markere attributtet Lås.
3. Bruk piltastene venstre/høyre til å lukke eller åpne låsen.

Så lenge verdien er låst, er det ikke tillatt med manipulasjoner som krever at målingen endres.

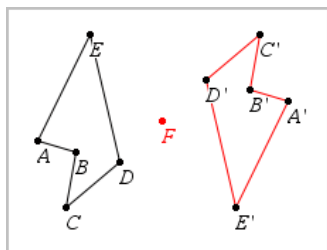
## Transformere objekter

Du kan bruke transformasjoner til å tegne objekter i applikasjonene Grafer og Geometri. Hvis objektets punkter er merket (navnsatt), blir korresponderende punkter i det transformerte objektet merket ved bruk av primtallnotasjon ( $A \rightarrow A'$ ). Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for informasjon om hvordan du aktiverer automatisk merking for visse objekter..

### Utforske symmetri

1. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Symmetri**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Symmetri**.)
2. Klikk på objektet du vil utforske symmetrien til.
3. Klikk på en posisjon eller et eksisterende punkt for å definere symmetripunktet.

Et symmetrisk bilde av objektet vises.

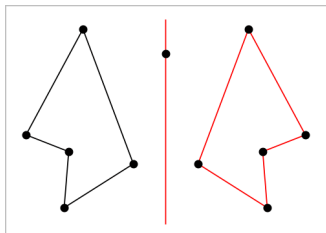


4. Manipuler det opprinnelige objektet eller symmetripunktet for å utforske symmetrien.

## Utforske refleksjon

1. Opprett en linje eller et linjestykke for å forhåndsdefinere linjen som objektet skal speiles om.
2. I menyen **Transformasjon**, velg **Refleksjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Refleksjon**.)
3. Klikk på objektet du vil reflektere (speile).
4. Klikk på den forhåndsdefinerte refleksjonslinjen eller linjestykket.

Et reflektert bilde av objektet vises.



5. Manipuler det opprinnelige objektet eller symmetrilinjen for å utforske refleksjonen.

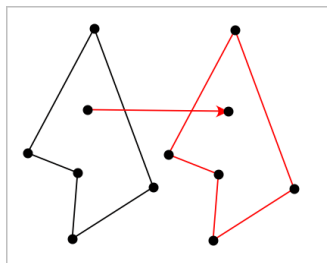
## Utforske translasjon

1. (Valgfritt) Opprett en vektor for å forhåndsdefinere translasjonens lengde og retning.
2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Translasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Translasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil translaterere.
4. Klikk på den forhåndsdefinerte vektoren.

—eller—

Klikk to steder på arbeidsområdet for å angi translasjonens retning og lengde.

Et translaterert bilde av objektet vises.

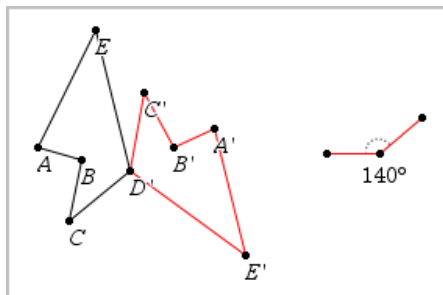


5. Manipuler det opprinnelige objektet eller vektoren for å utforske translasjonen.

### Utforske rotasjon

1. (Valgfritt) Opprett en vinkelmåling som skal fungere som en forhåndsdefinert rotasjonsvinkel.
2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Rotasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Rotasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil rotere.
4. Klikk på et punkt eller en posisjon for å definere rotasjonspunktet.
5. Klikk på punktene på den forhåndsdefinerte vinkelen.  
—eller—  
Klikk tre steder for å definere en rotasjonsvinkel.

Et rotert bilde av objektet vises.



6. Manipuler det opprinnelige objektet eller rotasjonspunktet for å utforske rotasjonen.

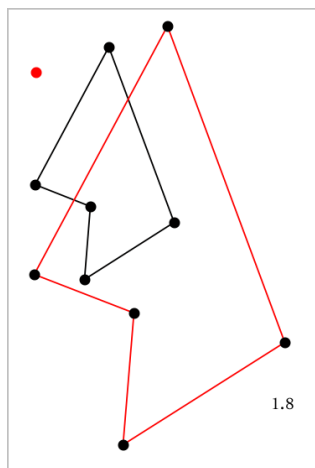
## Utforske dilatasjon (utvidelse)

1. Opprett et tekstobjekt med en numerisk verdi som fungerer som en forhåndsdefinert dilatasjonsfaktor.

**Merk:** Du kan også bruke en målt lengdeverdi som dilatasjonsfaktoren. Husk at dersom du bruker en stor verdi, kan det hende at du må panorere visningen for å vise det dilaterte objektet.

2. Fra menyen **Transformasjon**, velg **Dilatasjon**. (I applikasjonen Grafer, klikk på **Geometri > Transformasjon > Dilatasjon**.)
3. Klikk på objektet du vil dilatere.
4. Klikk på et sted eller eksisterende punkt for å definere dilatasjonens midtpunkt.
5. Klikk på tekstobjekter eller målingen som definerer dilatasjonsfaktoren.

Et dilatert bilde av objektet vises.



6. Manipuler det opprinnelige objektet eller dilatasjonens midtpunkt for å utforske dilatasjonen. Du kan også redigere dilatasjonsfaktoren.

## Utforske med geometrisk konstruksjonsverktøy

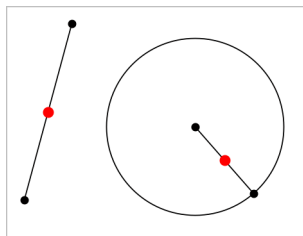
Du kan utforske scenarioer ved å legge til objekter fra konstruksjonsverktøyene. Konstruksjonene er dynamiske. For eksempel blir midtpunktet på et linjestykke automatisk oppdatert når du manipulerer endepunktene.

Mens en konstruksjon pågår, vises et verktøysymbol i arbeidsområdet (for eksempel **Parallell** ). Trykk på **ESC** for å avbryte.

## Opprette et midtpunkt

Med dette verktøyet kan du halvere et linjestykke eller definere et midtpunkt mellom to punkter. Punktene kan være på ett enkelt objekt, på separate objekter eller på arbeidsområdet.

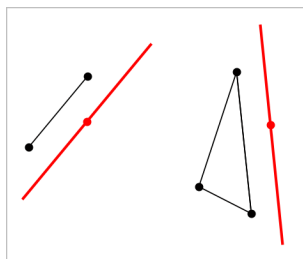
1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Midtpunkt**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Midtpunkt** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på et punkt eller en posisjon for å definere det første punktet.
3. Klikk på et annet punkt eller lokasjon for å fullføre midtpunktet.



## Opprette en parallell linje

Dette verktøyet oppretter en parallell linje til en eksisterende linje. Den eksisterende linjen kan være aksene til en graf eller en side på en trekant, et kvadrat, rektangel eller polygon.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Parallell**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Parallell** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på objektet som skal være referanselinjen.
3. Klikk et sted for å opprette den parallelle linjen.

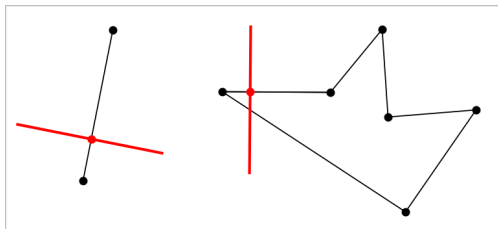


Du kan dra den parallelle linjen for å flytte den. Linjen forblir parallell hvis du manipulerer referanseobjektet.

## Opprette en vinkelrett linje

Du kan opprette en linje som står vinkelrett på en referanselinje. Referanselinjen kan være en akse, en eksisterende linje, et linjestykke eller en side i en trekant, et rektangel eller polygon.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Vinkelrett**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Vinkelrett** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på et sted eller et eksisterende punkt som den vinkelrette linjen skal gå gjennom.
3. Klikk på elementet som skal være referanselinjen.

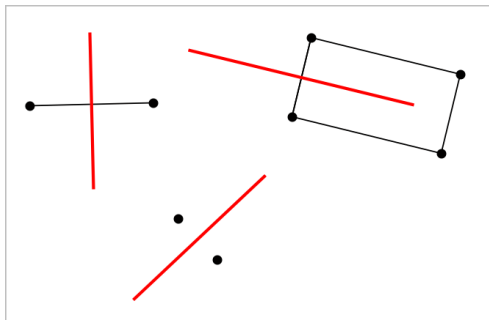


Du kan dra skjæringspunktet for å flytte den vinkelrette linjen. Linjen forblir vinkelrett hvis du manipulerer referanseobjektet.

## Opprette en vinkelrett halveringslinje

Du kan opprette en vinkelrett halveringslinje på et linjestykke, en side i en trekant, et rektangel eller polygon, eller mellom to punkter.

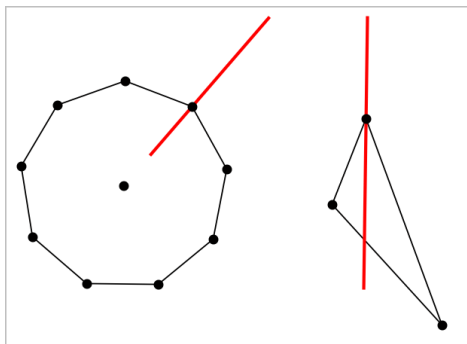
1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **V.rett bisektor**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > V.rett bisektor** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på elementet som skal være referanselinjen.  
—eller—  
Klikk på to punkter for å opprette en vinkelrett halveringslinje mellom dem.



## Halvere en vinkel

Dette verktøyet oppretter en vinkelhalveringslinje. Vinkelens punkter kan være på eksisterende objekter eller på arbeidsområdet.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Vinkel -halveringslinje**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Vinkel -halveringslinje** i applikasjonen Grafer.)
2. Klikk på tre steder eller punkter for å definere vinkelen. Det andre klikket definerer vinkelens toppunkt.

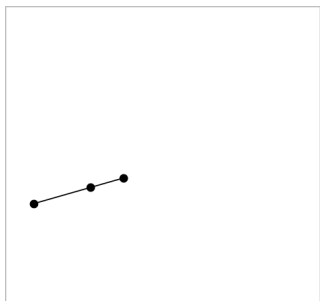


Vinkelhalveringslinjen justeres automatisk mens du manipulerer dens definerte punkter.

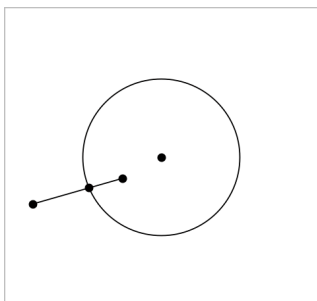
## Opprette et geometrisk sted (lokus)

Med Geometrisk sted-verktøyet kan du utforske hvordan et objekt beveger seg i forhold til et annet når de er begrenset med ett felles punkt.

1. Opprett et linjestykke, en linje eller en sirkel.
2. Opprett et punkt på linjestykket, linjen eller sirkelen.



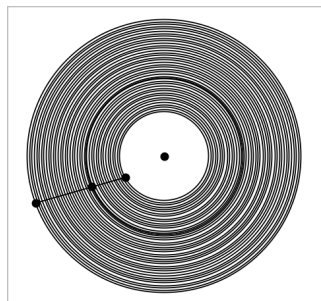
3. Opprett et nytt objekt som bruker punktet som ble definert i forrige trinn.



Sirkel opprettet for å bruke det definerte punktet på linjestykket.

4. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Geometrisk sted**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Geometrisk sted** i applikasjonen Grafer.)
5. Klikk på punktet som deles av objektene.
6. Klikk på objektet som er definert for å dele punktet (dette er objektet som skal varieres).

Det sammenhengende bildet av det geometriske stedet vises.



## Opprette en passer

Dette verktøyet fungerer på tilsvarende måte som en geometrisk passer som brukes til å tegne sirkler på papir.

1. Fra menyen **Konstruksjon**, velg **Passer**. (Klikk på **Geometri > Konstruksjon > Passer** i applikasjonen Grafer.)
2. Stille bredden (radius) for passeren:

Klikk på et linjestykke.

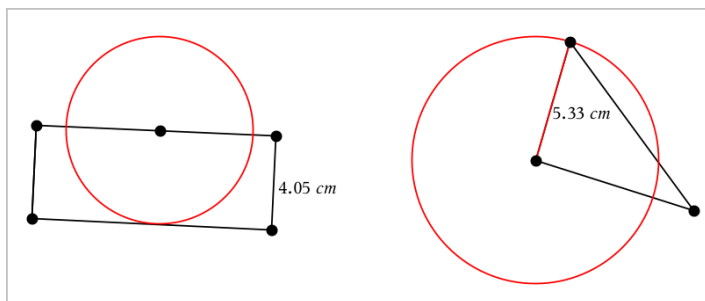
—eller—

Klikk på en side av en trekant, et rektangel, en polygon eller en regulær polygon.

—eller—

Klikk på to eksisterende punkter eller posisjoner på arbeidsområdet.

3. Klikk et sted for å definere sentrum av sirkelen og fullføre konstruksjonen.



Radius justeres automatisk når du manipulerer det opprinnelige linjestykket, siden eller punktene som er brukt til å definere radius.

## Bruke Geometri-sporing

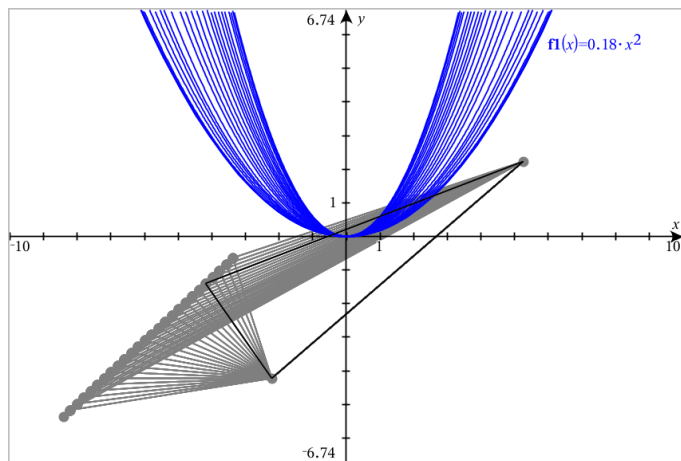
Sporingsverktøyet for Geometri viser et synlig spor av et geometrisk objekt eller en funksjonsgraf som blir flyttet eller manipulert. Bevegelsen kan gjøres manuelt, eller ved [bruk av animasjon](#). Dette verktøyet er tilgjengelige i applikasjonene Grafer og Geometri.

1. I menyen **Spore**, velg **Geometri -sporing**.

Sporingsverktøyet for Geometri vises.

2. Klikk på objektet eller funksjonen du vil spore.
3. Dra objektet eller spill animasjonen.

Dette eksemplet viser spor av en graftegnet funksjon som er manipulert ved å dra og en trekant som er manipulert ved animasjon.



**Merk:** Du kan ikke velge eller endre sporresten.

4. For å slette alle spor, velg **Slett Geometri -spor** fra menyen **Spore**.
5. Trykk på **Esc** for å stoppe sporingen.

## Betingede attributter

Du kan skjule og vise objekter samt endre farge dynamisk, basert på spesifikke betingelser så som " $x1 < x2$ " eller " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

Det kan for eksempel hende du vil skjule et objekt basert på en endret måling som du har tildelt en variabel, eller du vil endre et objekts farge basert på et "beregnet" resultat som er tildelt en variabel.

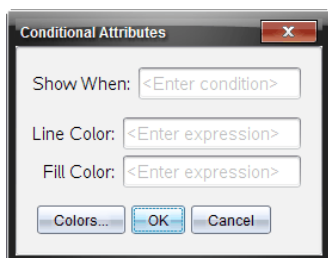
Betingede funksjoner kan angis for objekter eller grupper i grafisk visning, plangeometrisk visning og 3D-grafvisning.

## Sette betingede attributter for et objekt

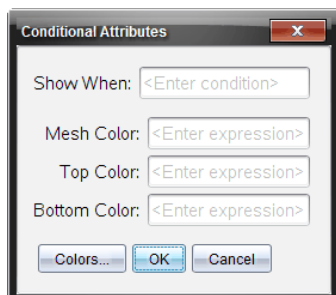
Du kan angi betingelser for et valgt objekt ved bruk av kontekstmenyen, eller ved å aktivere verktøyet Angi betingelser fra menyen **Handler** og deretter velge objektet. Følgende instruksjoner beskriver bruk av kontekstmenyen.

1. Velg objektet eller gruppen.
2. Vis objektets kontekstmeny, og klikk på **Betingelser**.

De betingede attributtene vises.



For 2D-objekter



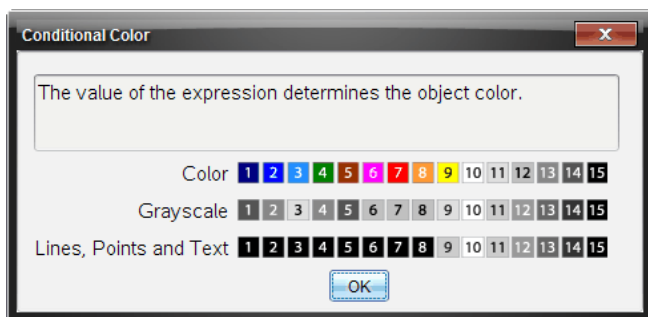
For 3D-objekter

3. (Valgfritt) Skriv inn et uttrykk i feltet **Vis når** som angir betingelsene for visning av objektet. Hvis betingelsen ikke oppfylles, vil objektet være skjult.

Du kan angi toleransen ved bruk av sammensatte betingelser i inndatafeltet **Vis når**. For eksempel, **område>=4** og **område<=6**.

**Merk:** Hvis du midlertidig vil se skjulte betingede objekter, klikk på **Handler > Skjul/vis**. Trykk på **ESC** for å gå tilbake til vanlig visning.

4. (Valgfritt) Angi tall eller uttrykk som beregnes til tall i de gjeldende fargefeltene, så som **Linjefarge** eller **Maskefarge**. Klikk på knappen **Farger** for å se et kart med fargeverdier.



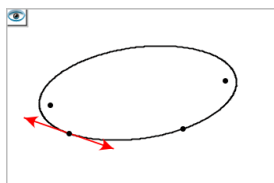
5. Klikk **OK** i dialogboksen Betingede attributter for å aktivere betingelsene.

## **Skjul objekter i applikasjonen Geometri**

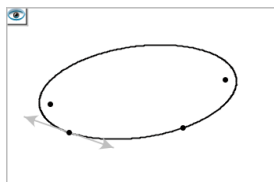
Verktøyet Skjul/vis viser objekter du tidligere har valgt å skjule, og du kan velge hvilke objekter du vil vise eller skjule.

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Skjul/vis**.

Verktøyet Skjul/vis åpnes, og elementer som er skjult (hvis noen) vises som dimmet.

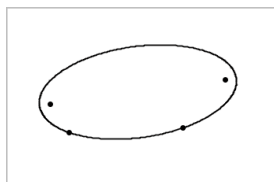


2. Klikk på et objekt for å endre objektets vis/skjul-status.



3. Trykk på **Esc** for å fullføre valgene og lukke verktøyet.

Alle objekter du har valgt som skjulte objekter forsvinner.



4. For å vise de skjulte objektene midlertidig eller å vise dem igjen, åpen verktøyet Skjul/vis.

## **Tilpasse arbeidsområdet Geometri**

### **Sette inn et bakgrunnsbilde**

Du kan [sette inn et bilde](#) som bakgrunn for en side i Grafer eller Geometri.

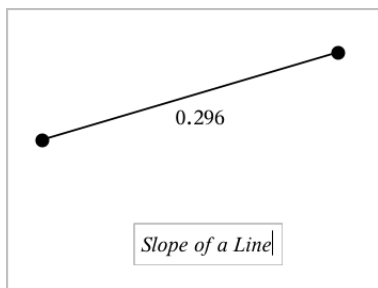
1. I menyen **Sett inn**, klikk på **Bilde**.

2. Naviger til bildet du vil sette inn, velg det, og klikk på **Åpne**.

### Legge til et tekstobjekt i arbeidsområdet

Du kan bruke tekstobjektet for å legge til numeriske verdier, formler, observasjoner og annen forklarende informasjon i arbeidsområdet Geometri.

1. I menyen **Handlinger**, velg **Tekst**.
2. Klikk der teksten skal settes inn.
3. Skriv inn teksten i boksen som åpnes, og trykk deretter på **Enter**.



Dra et tekstobjekt for å flytte det. Dobbeltklikk på teksten for å redigere den. For å slette et tekstobjekt, vis objektets kontekstmeny og velg **Slett**.

### Endre attributtene for numerisk tekst

Hvis du angir en numerisk verdi som tekst, kan du låse den eller angi formatet og den presisjonen som vises.

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på den numeriske teksten for å vise listen over attributter.
3. Trykk på ▲ og ▼ for å gå gjennom listen.
4. Trykk på ◀ eller ▶ ved hvert attributt-ikon for å gå gjennom alternativene. Du kan for eksempel velge 0 til 9 som presisjonen.
5. Trykk på **Enter** for å aktivere endringene.
6. Trykk på **Esc** for å lukke verktøyet Attributter.

### Animere punkter på objekter

Du kan animere ethvert punkt som er opprettet som et punkt på et objekt eller en graf. Flere punkter kan animeres samtidig.

#### Animere et punkt

1. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
2. Klikk på punktet for å vise attributtene.
3. Trykk på ▼ for å velge animasjonsattributtene.

4. Trykk på ◀ eller ▶ for å velge ensrettet eller varierende animasjon.
5. Skriv inn en verdi for å angi animasjonshastigheten. Enhver hastighet som ikke er null starter animasjonen. Skriv inn en negativ verdi for å reversere retningen.
6. Trykk på **Enter** for å vise animasjonskontrollene  .
7. Trykk på **ESC** for å lukke verktøyet **Attributter**.

### Stanse og gjenoppta alle animasjoner

- ▶ Trykk på **Pause**  for å stanse alle animasjoner på en side.
- ▶ Klikk på **Spill av**  for å gjenoppta alle animasjoner.

### Tilbakestill alle animasjoner

Ved tilbakestilling stanses alle animasjoner, og alle animerte punkter returneres til posisjonene de hadde da de først ble animert.

- ▶ Klikk på **Tilbakestill**  for å tilbakestille animasjonen.

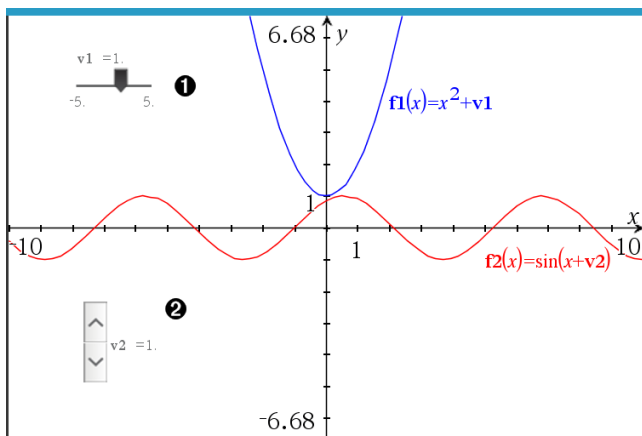
### Endre eller stoppe animasjonen for et punkt

1. Klikk på **Tilbakestill**  for å stoppe all animasjon.
2. Fra menyen **Handlinger**, velg **Attributter**.
3. Klikk på punktet for å vise attributtene.
4. Velg det animerte attributtet, og skriv inn en ny animasjonshastighet. For å stoppe punktets animasjon, skriv inn null.

**Merk:** Hvis det eksisterer andre animerte punkter, forblir animasjonskontrollene i arbeidsområdet.

## Justere variabelverdier med en Skyvelinje

En skyvelinjekontroll lar deg interaktivt justere eller animere tildelingen av verdier for en numerisk variabel. Du kan sette inn skyvelinjer i applikasjonene Grafer, Geometri, Notater og Data & Statistikk.



- ❶ Horizontal skyvelinje for justering av variabel  $v1$ .
- ❷ Minimert vertikal skyvelinje for justering av variabel  $v2$ .

**Merk:** TI-Nspire™ versjon 4.2 eller høyere kreves for å åpne tns-filer som inneholder skyvelinjer på Notater-sider.

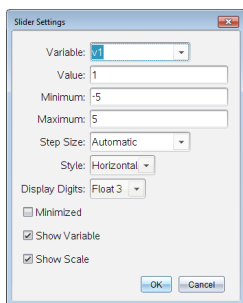
### Sette inn en skyvelinje manuelt

1. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, kan du velge **Handlinger > Sett inn skyvelinje**.

—eller—

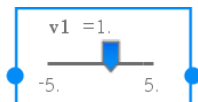
Fra en Notater-side, sørg for at markøren ikke er i en matematikkboks eller kjemiboks, og velg deretter **Sett inn > Sett inn skyvelinje**.

Skjermbildet for skyvelinjens innstillinger vises.



2. Legg inn ønskede verdier og klikk på **OK**.

Skyvelinjen blir vist. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, blir håndtakene vist sånn at du kan flytte eller strekke skyvelinjen.



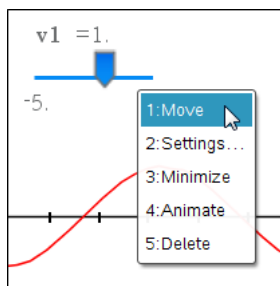
Klikk på et tomt område i arbeidsområdet for å fjerne håndtakene og bruke skyvelinjen. Du kan når som helst vise håndtakene ved å velge **Flytt** fra skyvelinjens kontekstmeny.

3. Skyv pekeren (eller klikk på pilene på en minimert skyvelinje) for å justere variabelen.
  - Du kan bruke **Fane**-nøkkelen for å flytte fokus til en skyvelinje eller for å flytte fra en skyvelinje til en annen. Skyvelinjens farge endres for å indikere at den har fokus.
  - Du kan bruke pil-tastene for å endre variabelens verdi når skyvelinjen har fokus.

### Arbeide med skyvelinjen

Bruk alternativene i kontekstmenyen til å flytte eller slette skyvelinjen, og for å starte eller stoppe animasjonen. Du kan også endre innstillingene for skyvelinjen.

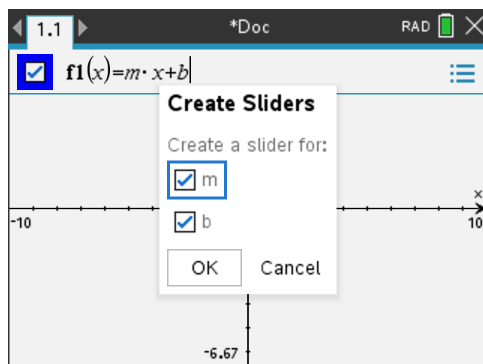
1. Vis skyvelinjens kontekstmeny.



2. Klikk på et alternativ for å velge den.

### Automatiske skyvelinjer i grafer

Skyvelinjer kan opprettes automatisk i grafapplikasjonen og i analysevinduet i geometriapplikasjonen. Du blir tilbudt automatiske skyvelinjer når du definerer enkelte funksjoner, ligninger eller sekvenser som viser til udefinerte variabler.



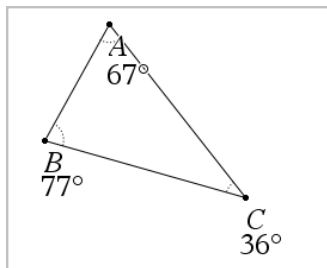
## Bruke Kalkulator-verktøy

Beregn-verktøyet er tilgjengelig i Grafer- og Geometri-applikasjonene. Den lar deg behandle et matematisk uttrykk som du har oppgitt som et tekstobjekt.

Følgende eksempel bruker Beregn-verktøy til å summere de målte vinklene til en trekant.

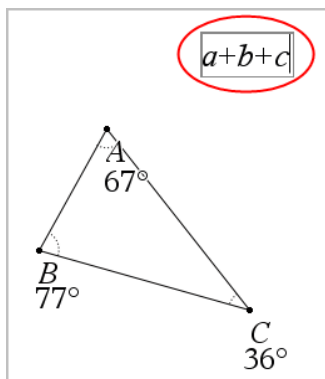
1. Bruk menyen **Figurer** til å opprette en trekant og mål så vinklene i trekanten.

**Tips:** Du kan aktivere alternativer for automatisk merking av punkter og fremtvinge geometriske trekantvinkler til heltall. Se *Dette må du vite* i dette kapittelet for mer informasjon.



2. I menyen **Handlinger**, klikk på **Tekst**.
3. Klikk på et sted hvor du vil plassere teksten, og skriv inn formelen for beregningen.

I dette eksempelet summerer formelen tre uttrykk.



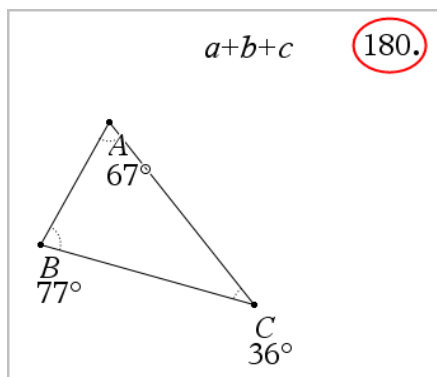
4. I menyen **Handlinger**, klikk på **Beregn**.
5. Klikk på formelen du har opprettet.

Du blir bedt om å velge en verdi for hvert ledd i formelen.

6. Klikk på hver vinkelmåling når du blir bedt om det.

**Merk:** Hvis du har lagret en måleverdi som en variabel, kan du velge den når du blir bedt om det ved å klikke på . Hvis navnet på en lagret måleverdi tilsvarer et ledd i formelen, kan du trykke på "L" når du blir bedt om det leddet.

Når du har valgt det tredje uttrykket, festes beregningsresultatet til pekeren.



7. Plasser resultatet og trykk på **Enter** for å feste det som et nytt tekstobjekt.

# Applikasjonen Lister & regneark

Applikasjonen Lister & regneark gir deg et sted der du kan arbeide med tabelldata. Den lar deg:

- Lagre numeriske data, tekst og matematiske uttrykk.
- Definere en tabellcelle i forhold til innholdet i andre celler.
- Definere en hel kolonne basert på innholdet i en annen kolonne.
- Dele kolonner med data som listevariabler med andre TI-Nspire™-applikasjoner. Du kan også dele individuelle celler som variabler.
- Arbeide med variabler som er opprettet i applikasjonene Grafer & geometri og Kalkulator.
- Opprette tabeller av reelle data fra sensorer.
- Generere kolonner av data basert på tallfølger du definerer.
- Plotte tabelldata med applikasjonen Data & statistikk.
- Opprette en tabell med verdier for en funksjon.
- Kopiere og lime inn data mellom Lister & regneark og andre datamaskinapplikasjoner, som programvaren TI Connect™ og regneark-programvaren Microsoft® Excel.
- Utføre statistisk analyse på lister av data.

## Legge til en side i Lister & regneark

- Starte et nytt dokument med en tom Lister & regneark-side:

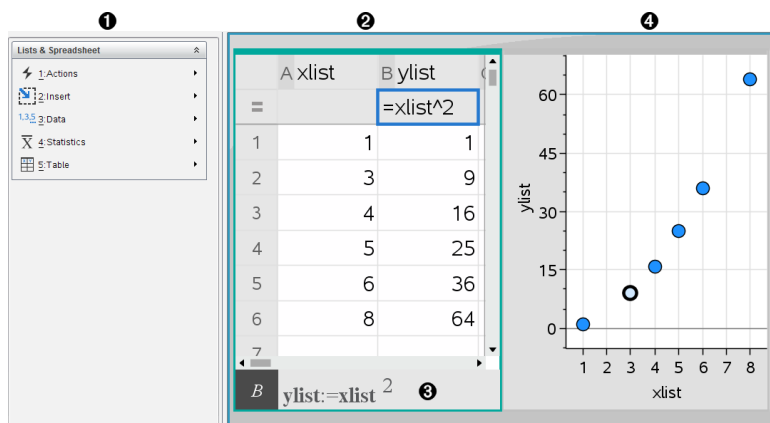
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Lister & regneark**.

Grafregner: Trykk på  **on**, og velg **Lister & regneark** .

- Legge til en Lister & regneark-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Fra verktøylinjen, velg **Sett inn > Lister & regneark**.

Grafregner: Trykk på  og velg **Sett inn > Liste & regneark**.



- ❶ Menyene i Lister & regneark (tilgjengelige når et arbeidsområde er aktivert i Lister & regneark).
- ❷ Eksempler på Lister & regneark arbeidsområde
- ❸ Lister & regneark kommandolinje
- ❹ Lister & regneark-data plottet i applikasjonen Data & statistikk.

## Opprette og dele regnearkdata som lister

Du kan definere en kolonne som en navngitt liste med elementer av samme type data. Når du har definert en liste, kan du koble til den fra applikasjonene Grafer & geometri, Kalkulator eller Data og statistikk og fra andre steder i Lister & regneark-applikasjonen innenfor den samme oppgaven.

**Merk:** Lister & regneark kan vise maksimalt 2500 elementer i en liste

### Dele (share) en kolonne i et regneark som listevariabel

Du deler en datakolonne ved å navngi den som en listevariabel.

**Merk:** Unngå å definere variabler med samme navn som dem som brukes i statistisk analyse. I noen tilfeller kan det føre til feil.

Variabelnavn som brukes i statistisk analyse er opplistet i *TI-Nspire™ referanseguiden* under kommandoen **stat.resultater**.

1. Klikk på cellen for å gå til kolonnens navnecelle (kolonnens øverste celle).

—eller—

Trykk på ▲ etter behov.

2. Skriv inn et navn for listevariabelen, og trykk på **Enter**.

Nå er kolonnen tilgjengelig som en listevariabel for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

3. Opprett elementer i listen på den samme måten som du ville opprette data i regnearkceller. Du kan f.eks. taste data inn i hver celle, eller bruke en formel for å opprette en kolonne med data.

#### **Merk:**

- Hvis en variabel med det navnet du spesifiserte allerede eksisterer i den aktuelle oppgaven, viser Lister & regneark en feilmelding.
- Når du velger kolonnens formelcelle fra en liste, viser den listenavnet i et uttrykk som ligner på **bredde:=**.
- En liste kan inneholde tomme elementer (markert med " ").
- Du kan referere til et spesifikt element i en navngitt liste fra Kalkulator-applikasjonen. Bruk listenavnet og elementets posisjon i listen. I en liste med navnet Høyder, refereres det for eksempel til det første elementet som Høyder[1]. Uttrykket Høyder[2] refererer til det andre elementet, og så videre.

#### **Slik kobler du til en eksisterende listevariabel**

Ved å koble en kolonne til en eksisterende listevariabel, kan du enkelt vise og redigere verdiene i listen. Listen kan være en hvilken som helst delt liste i den aktuelle oppgaven og kan defineres i Grafer & geometri, Kalkulator eller i enhver forekomst av Lister & regneark.

Når du har koblet en kolonne til en liste, viser Lister & regneark automatisk eventuelle endringer som du gjør i listen med andre TI Nspire™-applikasjoner.

1. Klikk på kolonnens formelcelle (den andre cellen fra toppen) i den kolonnen du vil koble til variabelen.
2. Tast inn navnet på listevariabelen du vil koble til.

—eller—

Klikk  på verktøylinjen (trykk  på grafregneren), klikk **Koble til**, og klikk på variabelen du vil koble til.

3. Trykk på **Enter**.

Kolonnen viser listeelementene.

## Merknader:

- Du kan ikke koble til samme variabel flere ganger på samme side.
- Vær forsiktig når du kobler til en systemvariabel. Det kan hindre variabelen fra å bli oppdatert av systemet. Systemvariabler inkluderer *svar* og statistikkresultater (som f.eks. *stat.resultater*, *stat.RegLgn* og *stat.Rest*).

## Sette inn et element i en liste

Når du setter inn et element i en liste, vil de resterende elementene flytte seg nedover for å gi plass. Dette påvirker ingen andre kolonner.

► Klikk på **Sett inn > Sett inn celle**.

## Slette et element fra en liste

Hvis du sletter et element, vil de resterende listeelementene flyttes oppover for å lukke mellomrommet. Flyttingen oppover gjelder kun den kolonnen som er valgt.

1. Velg celleelementet du vil slette.
2. Åpne kontekstmenyen for cellen og klikk på **Slett celle**.

**Merk:** Hvis du trykker på **Slett** eller **Tilbake** for å slette innholdet i cellen istedenfor å slette listeelementet, blir elementet tildelt verdien 0 (null) De resterende listeelementene forandres ikke.

## Opprette regnearkdata

Du kan taste inn tall, tekst eller formler i cellene i feltet. Kolonnens formelceller kan kun inneholde formler. (For mer informasjon, se *Generere kolonner med data*.)

## Dataeksempler

| Kommando   | Merknader                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.234      | Enkel numerisk kommando                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| "Grønn"    | Tekst - Sett kategoridata (som navn på farger brukt i en studie) i anførselstegn for å skille dem fra variabelnavn.<br>Grafregner: Trykk på <input type="text" value="ctrl"/> <input type="text" value="x"/> for å angi data i anførselstegn.                                             |
| =a3*lengde | Formel - Består av symbolet "=", etterfulgt av et uttrykk.<br>Du kan skrive inn uttrykket eller bruke katalogen og uttrykkssjabloner til å bygge det opp. Les avsnittet <i>Kalkulator</i> for mer informasjon.<br>Hvis du vil sikre at en beregning returnerer et desimalresultat og ikke |

| Kommando | Merknader                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | en brøk, kan du skrive et av heltallene i uttrykket som desimaltall. Du kan f.eks. taste inn <b>1,0</b> i stedet for <b>1</b> . |

### Skriver inn et matematisk uttrykk, en tekst eller en regnearkformel

1. Dobbelklikk på cellen for å velge den og sette den i redigeringsmodus.

**Merk:** Hvis cellen allerede er valgt, kan du trykke på **Enter** eller klikke på kommandolinjen.

2. Skriv inn uttrykket, teksten eller formelen. Sørg for å sette tekstdata i anførselstegn og start formler med symbolet "=".

Når du taster inn dataene, vises de samtidig i cellen og på kommandolinjen.

3. Trykk på **Enter** for å fullføre innleggingen og flytte ned til neste celle.

—eller—

eller – Trykk på **Tab** for å fullføre innleggingen og flytte rett til neste celle

Lister & regneark-applikasjonen beregner automatisk på nytt alle cellene som er avhengige av den cellen du har lagt inn. Hvis du har delt cellen, og andre TI-Nspire™-applikasjoner er koblet til cellen, oppdateres også de andre applikasjonene.

**Merk:** En tom celle i et regneark blir vist som tom ved en senket strek (\_). Understreken legges automatisk til i tomme celler når en liste får et navn eller når det refereres til en tom celle i en formel. Når du planlegger å utføre beregninger på et celleområde, pass på at du merker deg hvor tomme celler er plassert. Celler uten noen verdi kan virke inn på en beregning. Hvis du for eksempel inkluderer en tom celle i området for en sum, som f.eks. " $=b2+c2$ ", blir resultatet av beregningen ugyldig (\_).

### Sette inn et celleområde i en formel

Funksjonen Velg område lar deg sette inn et celleområde (som f.eks. a1:b3) i en formel ved å velge området i stedet for å skrive celleadresser inn i et argument.

La oss si at du vil beregne gjennomsnittet av et celleområde.

1. Velg cellen som skal inneholde resultatet.
2. Fra menyen **Data**, klikk på **Liste matematikk > Gjennomsnitt**.

En redigerbar formel vises i cellen.

|    | A       | B | C  | D       | E |
|----|---------|---|----|---------|---|
| =  |         |   |    |         |   |
| 1  |         | 2 | 7  |         |   |
| 2  |         | 3 | 8  |         |   |
| 3  |         | 4 | 9  |         |   |
| 4  |         | 5 | 10 | =mean() |   |
| 5  |         |   |    |         |   |
| 6  |         |   |    |         |   |
| 7  |         |   |    |         |   |
| C4 | =mean() |   |    |         |   |

- Klikk på **Handlinger > Velg > Velg formelområde**.
- Dra et rektangel rundt verdiområdet som du vil beregne gjennomsnittet av.

Grafregner: Flytt til den første cellen i området, trykk så og hold inne **[⇧shift]**, mens du trykker på piltastene.

Formelen oppdateres når du velger cellene.

|    | 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) |   |    |              |   |

- Trykk på **Enter** for å fullføre formelen og vise resultatet.

## Navigere i et regneark

Et regneark inkluderer en kolonnebokstav øverst i hver kolonne og et radnummer til venstre for hver rad. De øverste to radene og radnumrene blir værende på plass mens du blar gjennom. Du kan navngi en datakolonne for å gjøre den tilgjengelig som en variabel i TI-Nspire™-applikasjonene.

The screenshot shows a TI-Nspire spreadsheet interface. At the top, column headers are labeled A, B, C, D, and E. Row numbers 1 through 6 are on the left. Cell A1 contains 'vol', A2 contains '6', A3 contains '27', A4 contains an underscore '\_', A5 contains '15', and A6 contains '236'. Cell C5 contains '143489...' and is highlighted with a blue border. At the bottom, the command line shows 'C5 = a2^5'. Numbered callouts point to: 1. Column header 'A', 2. Cell 'vol', 3. Cell '6', 4. Row number '1', 5. Cell '143489...', and 6. The command line.

|   | A   | B | C         | D | E |
|---|-----|---|-----------|---|---|
| 1 | vol |   |           |   |   |
| 2 | 6   |   |           |   |   |
| 3 | 27  |   |           |   |   |
| 4 | _   |   |           |   |   |
| 5 | 15  |   | 143489... |   |   |
| 6 | 236 |   |           |   |   |

Command line: C5 = a2^5

- ❶ Kolonnens referansebokstav
- ❷ Kolonnens navnecelle for å definere kolonnen som en listevariabel
- ❸ Kolonnens formelcelle for å opprette en kolonne med data
- ❹ Radens referansenummer
- ❺ Celler - Alle tomme elementer i en liste vises som en understrek ( "\_ "). Alle verdier som ikke får plass innenfor en cellebredde, blir avkortet (**143489...**). Før markøren over cellen for å vise hele verdien.
- ❻ Kommandolinje (inkluderer cellereferanse for aktuell celle)

Du kan velge en vilkårlig celle og vise eller redigere innholdet i den. Dersom et regneark er større enn arbeidsområdet i Lister & regneark, kan du flytte til ulike deler av regnearket ved å bruke **Tab**-tasten og ved å trykke på hurtigtastene.

- ▶ Trykk på **Tab** for å flytte mellom regneark-feltet (datasonen) og kolonnenavnene og formlene (navnesonen).
- ▶ Trykk på **◀**, **▶**, **▲**, og **▼** for å bevege deg gjennom regnearket én celle om gangen (flytte mellom celler innenfor en sone). Piltastene flytter markøren fra celle til celle og blar etter behov for å holde de valgte cellene i vinduet.

- ▶ Flytt på tvers av flere celler om gangen ved å trykke på **Side opp**, **Side ned**, **Hjem** og **Slutt**.

Grafregner: Trykk på tastene **[ctrl] [9] (Pg up)**, **[ctrl] [3] (Pg down)**, **[ctrl] [7] (Home)**, og **[ctrl] [1] (End)**.

- ▶ Bruk **Gå til**-kommandoen på menyen **Handlinger** for å velge en spesifikk celle. Skriv inn cellens kolonnebokstav og radnummer (som f.eks. **G16**).
- ▶ Trykk på **Enter** for å sette den valgte cellen i redigeringsmodus.
- ▶ Dra skyvelinjen for å flytte loddrett uten å endre den valgte cellen eller celleblokken.

## **arbeide med celler**

### **Arbeide med farger**

Lister & regneark-applikasjonen viser svart tekst og celler med en hvit bakgrunn som standard. Du kan endre fargen på celler og tekst for å fremheve eller understreke data. Fargene og hvilken rekkefølge fargene tildeles i, avhenger av fargepaletten i TI-Nspire™.

### **Endre fyllfargen i celler**

1. Velg cellene som skal fylles med farge. Du kan velge én eller flere celler i alle tilstøtende celler, kolonner eller rader.
2. Åpne kontekstmenyen og klikk på **Farge > Fyllfarge**.
3. Velg fargen som skal brukes i cellene.

**Merk:** Hvis du kombinerer tekstfarge og cellefarge, må du velge farger med omhu, slik at elementene forblir synlige mens du arbeider med dokumentene i programvaren eller grafregneren.

### **Endre tekstfarge**

1. Velg cellene som inneholder teksten du vil endre. Du kan velge én eller flere celler i alle tilstøtende celler, kolonner eller rader.
2. Åpne kontekstmenyen og klikk på **Farge > Tekstfarge**.
3. Velg fargen som skal brukes på teksten. Tomme celler i utvalgsområdet viser fargeendringen når du legger inn tekst.

### **Forstå cellereferanser i formler**

Bruk en cellereferanse for å bruke data fra et celleområde i en formel. Det beregnede resultatet oppdateres automatisk når verdiene i cellene endres.

Relative referanser inkluderer kun cellens kolonnebokstav og radnummer (for eksempel E7). En relativ referanse beskriver hvor en celle er i relasjon til andre celler i regnearket. Lister & regneark-applikasjonen holder orden på en relativ cellereferanse og justerer referansen automatisk når de omliggende cellene skifter (på grunn av handlinger som du utfører, som f.eks. å slette kolonner eller sette inn celler).

Følg disse veiledningene for å spesifisere cellereferanser:

- Inkluder en kolonnebokstav og et radnummer i en relativ referanse.
- Inkluder symbolet \$ foran både kolonnebokstaven og radnummeret for å spesifisere en absolutt referanse.
- Inkluder kolon (:) mellom en tocellet referanse for å spesifisere et celleområde.

Absolutte referanser inkluderer \$-symbolet foran kolonnebokstaven og foran radnummeret (for eksempel \$B\$16). Absolutte referanser refererer alltid til cellen i en spesifikk posisjon i regnearket. Applikasjonen justerer ikke cellereferansen automatisk når celleposisjonen endres.

### Skrive en cellereferanse inn i en formel

1. Dobbeltklikk på cellen og skriv inn formelen. Les avsnittet *Kalkulator* for mer informasjon.
2. Flytt til riktig posisjon i formelen, og skriv inn cellereferansen. Bruk formatet for en relativ referanse (B3), absolutt referanse (\$B\$2) eller område med celler (A1:A4).

**Merk:** Du kan velge **Beregn på nytt** fra **Handlinger**-menyen for å oppdatere alle referanser og formelresultater i et regneark.

### Slette innholdet i celler

1. Klikk på en celle for å velge den.

—eller—

Bruk piltastene for å bevege deg til cellen.

**Merk:** Hvis du sletter et celleområde, velger du en celle i en ende eller i et hjørne av området og bruker deretter **Shift** med piltastene til å velge de resterende cellene i området.

2. Trykk på **Del**.

**Merk:** Alle celler som bruker en formel med en absolutt referanse til slettede data, viser en feil. En celle som bruker en formel med en relativ referanse til slettet data, oppdateres og bruker dataene som nå befinner seg i referanseposisjonen.

## Kopiere celler

Når du kopierer celler, vil alle formler i originalcellene kopieres til destinasjonscellene,

1. Klikk på en celle for å kopiere den.

—eller—

Bruk piltastene for å bevege deg til cellen.

**Merk:** Hvis du kopierer et celleområde, velger du en celle i en ende eller i et hjørne av området og bruker deretter **Shift** med piltastene til å velge de resterende cellene i området.

2. Bruk standard hurtig-tast for å kopiere det valgte elementet.

Windows®: Trykk på **Ctrl+C**.

Mac®: Trykk på **⌘+C**.

Grafregner: Trykk på  .

3. Klikk på cellen der du vil duplisere den kopierte cellen. Hvis du kopierer en datablokk, velger du cellen som skal danne det øverste venstre hjørnet i den kopierte blokken

4. Lim inn valgte celler:

Windows®: Trykk på **Ctrl+V**.

Mac®: Trykk på **⌘+V**.

Grafregner: Trykk på  .

**Viktig:** Kopierte data kan limes inn i en celle som er i den samme modusen som den cellen hvor dataene opprinnelig ble kopiert fra. Ellers kan en formel bli limt inn som en streng med anførselstegn istedenfor en formel.

## Fylle ut tilgrensende celler

Du kan repetere formelen eller verdien til en celle i alle tilstøtende celler i en rad eller kolonne. Du kan også gjenta et celleområde loddrett eller vannrett. Hvis du vil fylle fra et område som inneholder en enkel sekvens (som 2, 4, 6), vil sekvensen fortsette i de fylte cellene.

1. Velg cellen som inneholder verdien eller formelen som skal repeteres.

**Merk:** Hvis du gjentar et celleområde, drar du og velger området, eller du velger en celle i en ende av området og bruker deretter **Shift** med piltastene til å velge de resterende cellene.

2. Klikk **Data > Fyll**.
3. Bruk piltastene eller dra for å velge området som skal inneholde repetisjonene.
4. Trykk på **Enter**.

Verdien, formelen eller mønsteret du har valgt for duplisering, blir nå repetert over hele det valgte området.

### Dele en celleverdi som en variabel

Du kan dele verdien i en celle med andre TI-Nspire™-applikasjoner ved å lagre den som en variabel. Når du definerer eller refererer til en delt celle eller variabel i Lister & regneark, setter du inn en apostrof (').

1. Klikk på cellen du vil dele (share).
2. Klikk  på verktøylinjen, og klikk på **Lagre var** for å lagre cellens verdi.

Grafregner: Trykk   eller trykk på  og velg **Lagre Var**.

En formel settes inn i cellen med *var* som plassholder for et variabelnavn.

3. Skriv over bokstavene "*var*" med et navn for variabelen, og trykk på **Enter**. Bruk et variabelnavn som ikke eksisterer i den aktuelle oppgaven.

Verdien vises i fet skrift for å indikere at den nå er tilgjengelig som en variabel for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

### Koble en celle til en variabel

Når du kobler en celle til en variabel, holder Lister & regneark celleverdien oppdatert for å gjengi den aktuelle verdien til variabelen. Variabelen kan være enhver variabel i den aktuelle oppgaven og kan defineres i Grafer & geometri, Kalkulator, Data & statistikk eller i en hvilken som helst forekomst av Lister & regneark

1. Klikk på cellen du vil koble til variabelen.
2. Klikk på  på verktøylinjen, og klikk på **Koble til**.

Grafregner: Trykk på   eller trykk på  og velg **Koble til**.

VarLink-menyen åpnes.

3. Under **Koble til**, trykk på ▲, and ▼ for å bla deg frem til navnet på variabelen.

#### 4. Trykk på **Enter**.

Cellen viser verdien til variabelen.

**Merk:** Vær forsiktig når du kobler til en systemvariabel. Koblingen kan forhindre at variabelen blir oppdatert av systemet Systemvariabler inkluderer statistiske resultater (som f.eks. *Stat.RegLign*, *Stat.dfFeil* og *Stat.Rest*) og finansiørsvariabler (som f.eks. *tvm.n*, *tvm.pmt* og *tvm.fv*).

## Arbeide med datarader og datakolonner

### Velge en rad eller kolonne

- For å velge en kolonne går du til toppen av kolonnen, og klikker på kolonnens referansebokstav. For å velge en rad flytter du til cellen lengst til venstre i raden, og klikker på radens referansenummer. Trykk på **Esc** for å slette valget.

**Grafregner:** Hold inne ▲ for å bevege deg forbi toppcellen, eller hold inne ◀ for å bevege deg forbi cellen helt til venstre.

- For å utvide et valg til tilstøtende rader eller kolonner, holder du inne **Shift** og trykker ◀, ▶, ▲, eller ▼.

### Skalere en rad eller kolonne

1. Klikk på raden eller kolonnen du vil skalere.
2. Fra **Handlinger** -menyen , velg **Skaler** og velg så et alternativ.
3. Velg et skaleringsalternativ for en kolonne eller rad.
  - For en kolonne velger du **Skaler kolonnebredde**, **Maksimer kolonnebredde** eller **Minimer kolonnebredde**.
  - For en rad velger du **Skaler radhøyde**.

Verktøyene som minimerer og maksimerer kolonnebredden, virker automatisk. Du må justere størrelsen manuelt ved å bruke verktøyene **Skaler kolonnebredde** og **Skaler radhøyde**.

4. For å skalere manuelt bruker du ◀ og ▶ for å skalere kolonnen, eller bruk ▲ og ▼ for å skalere raden, og trykk så på **Enter**.

### Sette inn en tom rad eller kolonne

1. Velg raden eller kolonnen du vil sette de nye dataene inn i.
2. Fra **Sett inn**-menyen , velg enten **Rad** eller **Kolonne**.

- Hvis du setter inn en rad, vil de resterende radene flyttes ned for å gi plass til den nye raden.
- Hvis du setter inn en kolonne, vil de resterende kolonnene flyttes til høyre for å gi plass.

**Merk:** Hvis andre celler inneholder formler med relative referanser til en rad eller kolonne som er flyttet, vil disse referansene justeres tilsvarende.

## Slette hele rader eller kolonner

Du kan slette en rad, kolonne, radgruppe eller kolonnegruppe. Hvis du sletter en rad eller kolonne, vil de resterende radene eller kolonnene flyttes oppover eller til venstre for å lukke mellomrommet.

1. Velg raden eller kolonnen du vil slette.
2. (Valgfritt) For å velge tilstøtende rader eller kolonner som skal slettes, holder du inne **Shift** og trykker ◀, ▶, ▲, eller ▼.
3. Visning i kontekstmeny.
  - Windows®: Høyreklikk på den valgte raden.
  - Mac®: Hold inne tasten →, og klikk på valgt rad.
  - Grafregner: Trykk på ctrl menu.
4. I kontekstmenyen, velg **Slett rad**.

De valgte radene eller kolonnene slettes.

**Merk:** Hvis andre celler inneholder formler som refererer til en rad eller kolonne du har slettet, vil disse cellene vise en feil. Relative referanser til celler som er flyttet fordi du har slettet andre, justeres tilsvarende.

## Kopiere rader eller kolonner

1. Du kan klikke på radnummeret for å kopiere en rad, eller på kolonnebokstaven for å kopiere en kolonne.
2. (Valgfritt) For å velge tilstøtende rader eller kolonner å kopiere holder du inne **g** og trykker på j, ø, £ eller □.
3. Kopiere rad eller kolonner:

Windows®: Trykk på **Ctrl+C**.

Mac®: Trykk på **⌘+C**.

Grafregner: Trykk på ctrl C.

4. Flytt til en hvilken som helst celle i raden eller kolonnen der du vil sette inn de kopierte elementene.
5. Lime inn rad eller kolonne:

Windows®: Trykk på **Ctrl+V**.

Mac®: Trykk på **⌘+V**.

Grafregner: Trykk på  .

Den kopierte raden eller kolonnen limes inn på plass og erstatter det tidligere innholdet.

**Merk:** Hvis du kopierer en navngitt kolonne, blir den limt inn med navnet fjernet for å forhindre en variabelkonflikt.

### Flytte en kolonne

1. Velg kolonnen du vil flytte.
2. Fra **Handler**-menyen, velg **Flytt kolonne**.

En innsetningslinje vises.

3. Trykk på ◀ og ▶ for å plassere innleggslinjen i kolonnens nye posisjon, og trykk så på **Enter**.

**Merk:** Relative referanser til en celle i en posisjon blir tilsvarende påvirket av justeringsbevegelsen.

### Vise resultater som eksakte eller tilnærmede

Du kan velge å vise en kolonnes beregnede resultater i eksakt (brøk) eller tilnærmet (desimal) form. Dette påvirker kun verdiene som beregnes fra en formel.

1. Velg kolonnen ved å klikke på referansebokstaven på toppen av kolonnen.

Grafregner: Hold inne ▲ for å bevege deg forbi den øverste cellen.

2. Vise kontekstmenyen for kolonnen.
3. I kontekstmenyen klikker du enten **Data > Eksakt** eller **Data > Tilnærmet**.

**Merk:** For å gjenopprette kolonnens resultater til dokumentets standardinnstillinger velger du kolonnen og klikker på **Data > Gjenopprett dokumentinnstilling**.

## Slette kolonnedata

Kommandoen Slett data lar deg slette data fra valgte kolonner. Slett data sletter ikke kolonnen, og den sletter ikke en kolonnes navn eller formel.

Når data er slettet, beregner Lister & regneark kolonneformler på nytt for de valgte kolonnene. Dette gjør Slett data nyttig når du vil hente et nytt datasett fra en annen applikasjon, eller når du vil generere en ny kolonne med tilfeldige tall.

1. Velg kolonnen eller kolonnene du vil slette.
2. På **Data**-menyen, velg **Slett data**.

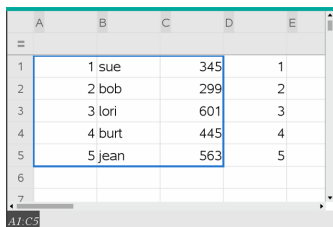
**Merk:** Dersom en formel som er blitt beregnet på nytt produserer de samme dataene som før, kan det se ut som om kommandoen Slett data har mislyktes.

## Sortere data

Du kan sortere et valgt område i et regneark i stigende eller synkende rekkefølge. Du velger hvilken kolonne i det valgte området som skal brukes som nøkkel for sorteringen. Når sorteringen flytter data opp eller ned i nøkkelkolonnen, flyttes også tilhørende data i de andre valgte kolonnene opp eller ned. Dette gjør at hver rads integritet opprettholdes.

**Merk:** Sorteringen baserer seg på numeriske verdier. Hvis du velger en nøkkelkolonne som inneholder tekst, kan du få uventede resultater.

1. Velg celleområdet.



|   | 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 |   |        |     |   |   |
| 7 |   |        |     |   |   |

2. I menyen **Handlinger**, velg **Sortere**.

Dialogboksen **Sorter** åpnes.

3. Velg kolonnebokstaven som du vil bruke ved sorteringen.
4. Velg **Synkende** eller **Stigende** som sorteringsmetode, klikk deretter på **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 |   |        |     |   |   |
| 7 |   |        |     |   |   |

**Merk:** Sortering av en kolonne som defineres av en formel, vil fjerne formelen, da den ikke vil være gyldig etter sorteringen.

## Generere kolonner med data

Du kan opprette en kolonne med verdier basert på innholdet i en annen kolonne. Du kan også opprette en kolonne basert på en av flere typer sekvensdata.

Når du legger inn en formel i en kolonnes formelcelle, gir dette beskjed til Lister & regneark-applikasjonen om at du vil bruke formelen på alle cellene i kolonnen, ikke bare en enkelt celle.

|   | A | B ①     | C ②    | D ③                |
|---|---|---------|--------|--------------------|
| = |   | =xbar*2 | =a[]/2 | =seqgen(u(n-1)+u(n |
| 1 |   | 1       | 25.    | 0.5                |
| 2 |   | 5       | 25.    | 2.5                |
| 3 |   | 15      | 25.    | 7.5                |
| 4 |   | 45      | 25.    | 22.5               |
| 5 |   | 7       | 25.    | 3.5                |
| 6 |   |         | 25.    |                    |
| 7 |   |         | 25.    |                    |

D =seqgen(u(n-1)+u(n-2),n,u,{1,255},{1,5},1)

- ① Kolonneformel basert på en variabel
- ② Kolonneformel basert på en annen kolonne
- ③ Kolonneformel som genererer en sekvens

### Merk:

- Hvis du genererer data i en kolonne som allerede inneholder en eller flere celleverdier, vil Lister & regneark be om bekreftelse før de eksisterende verdiene erstattes. Hvis du fortsetter, fjernes alle verdiene som eksisterer i kolonnen.
- Hvis du redigerer en celle manuelt i en kolonne med genererte data, vil Lister & regneark be om bekreftelse før de genererte data erstattes. Hvis du fortsetter, fjernes alle genererte data i hele kolonnen.

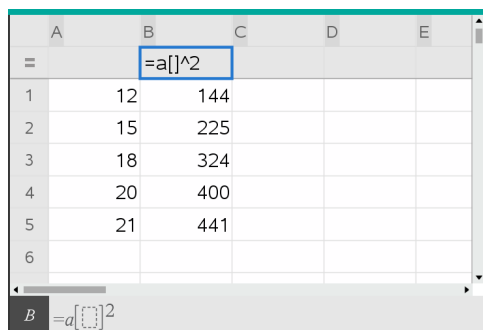
## Opprette kolonneverdier basert på en annen kolonne

1. Klikk på formelcellen (andre celle fra toppen) i kolonnen der du vil bruke en formel.

Lister & regneark setter inn det ledende likhetstegnet (=) for formelen. Hvis kolonnen er en navngitt liste, setter Lister og regneark inn *Listenavn:=* etterfulgt av markøren.

2. Skriv inn uttrykket for formelen etter = og trykk på **Enter** Bruk parentes ([ ]) etter kolonnebokstav i formelen. Skriv f.eks. inn **=a [ ] ^2** for å opprette en kolonne med verdier der hver celle er kvadratet av tilsvarende celle i kolonne A.

Lister & regneark viser formelen i formelcellen og fyller kolonnen med resultatene.



|   | A  | B       | C | D | E |
|---|----|---------|---|---|---|
| = |    | =a[ ]^2 |   |   |   |
| 1 | 12 | 144     |   |   |   |
| 2 | 15 | 225     |   |   |   |
| 3 | 18 | 324     |   |   |   |
| 4 | 20 | 400     |   |   |   |
| 5 | 21 | 441     |   |   |   |
| 6 |    |         |   |   |   |

## Generere en kolonne med tilfeldige tall

Dette eksempelet genererer en kolonne med 20 vilkårlige heltall i området 1 til 6.

1. Klikk på kolonnens formelcelle (andre celle fra toppen).

Lister & regneark setter inn det ledende likhetstegnet (=) for formelen. Hvis kolonnen er en navngitt liste, setter Lister og regneark inn *Listenavn:=* etterfulgt av markøren.

2. Etter likhetstegnet taster du **RandInt (1 , 6 , 20) .**

**Merk:** Du kan også bruke katalogen eller klikke på **Data > Tilfeldig > Heltall** for å sette inn funksjonen **RandInt()**.

3. Trykk på **Enter** for å generere tallene.

|    | A                | B | C | D |
|----|------------------|---|---|---|
| =  | =randint(1,6,20) |   |   |   |
| 1  |                  | 6 |   |   |
| 2  |                  | 6 |   |   |
| 3  |                  | 1 |   |   |
| 4  |                  | 4 |   |   |
| 5  |                  | 3 |   |   |
| 6  |                  | 5 |   |   |
| 7  |                  | 1 |   |   |
| .A | =randint(1,6,20) |   |   |   |

4. Generere (beregne på nytt) et nytt sett med tilfeldige tall

Windows®: Trykk på **Ctrl+R**.

Mac®: Trykk **⌘+R**.

Grafregner: Trykk **ctrl** **R**.

### Generere en numerisk sekvens

1. Klikk på en hvilken som helst celle i kolonnen der du vil generere sekvensen.
2. Fra **Data**-menyen , velg **Generer sekvens**.

Dialogboksen Sekvens åpnes.

Sequence

Formula:  $u(n)=$

Initial Terms:

n0:

nMax:

nStep:

Ceiling Value:

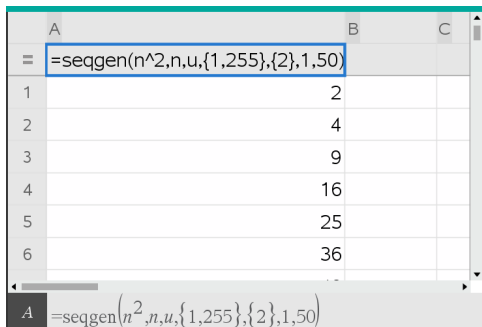
OK Cancel

3. Skriv inn **formelen** som skal brukes med kolonneverdiene.
4. Skriv **Innledende betegnelser** som kreves av sekvensen. Skill dem med komma.
5. Tast inn en startverdi for den uavhengige variable (**n0**).
6. Tast inn et maksimalt antall verdier som skal opprettes (**nMax**).
7. Tast inn trinnverdi (**nStep**).

8. (Valgfritt) Tast inn eventuell maksimumsverdi for sekvensen i feltet **Øverste verdi**.

9. Klikk på **OK**.

Lister & regneark viser formelen i formelcellen og fyller kolonnen med resultatene.



|   | A                                 | B  | C |
|---|-----------------------------------|----|---|
| = | =seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50) |    |   |
| 1 |                                   | 2  |   |
| 2 |                                   | 4  |   |
| 3 |                                   | 9  |   |
| 4 |                                   | 16 |   |
| 5 |                                   | 25 |   |
| 6 |                                   | 36 |   |

## Graftegning av regnearkdata

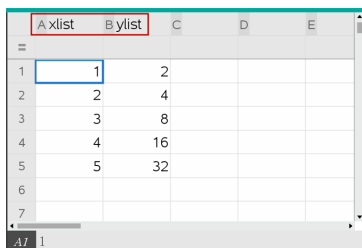
Du kan tegne graf som viser dataene i et regneark ved å bruke Hurtiggraf og Sammendragsplott. Celler i Lister & regneark som ikke inneholder data, er ikke representert ved datapunkter på en graf.

### Bruke hurtiggraf

Du kan enkelt opprette et prikkplott av dataene i en kolonne eller et spredningsplott av to nabokolonner ved å bruke Hurtiggraf-funksjonen. Denne funksjonen viser de grafisk fremstilte dataene ved hjelp av applikasjonen Data & statistikk.

Slik lager du et spredningsdiagram:

1. Navngi begge kolonnene for å erklære dem som lister.



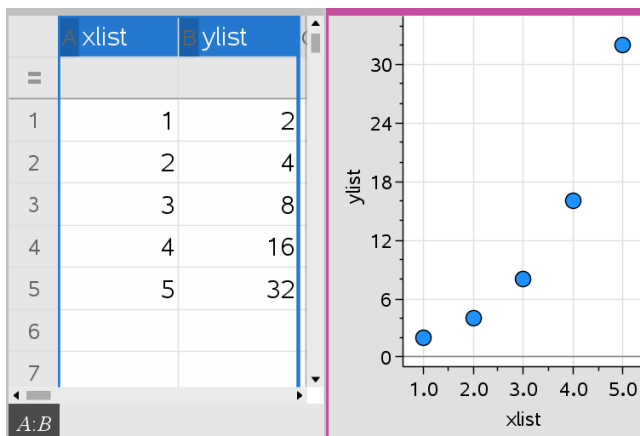
|   | A xlist | B ylist | C | D | E |
|---|---------|---------|---|---|---|
| = |         |         |   |   |   |
| 1 | 1       | 2       |   |   |   |
| 2 | 2       | 4       |   |   |   |
| 3 | 3       | 8       |   |   |   |
| 4 | 4       | 16      |   |   |   |
| 5 | 5       | 32      |   |   |   |
| 6 |         |         |   |   |   |
| 7 |         |         |   |   |   |

2. Velg begge kolonnene.

|   | A xlist | B ylist | C | D | E |
|---|---------|---------|---|---|---|
| = |         |         |   |   |   |
| 1 | 1       | 2       |   |   |   |
| 2 | 2       | 4       |   |   |   |
| 3 | 3       | 8       |   |   |   |
| 4 | 4       | 16      |   |   |   |
| 5 | 5       | 32      |   |   |   |
| 6 |         |         |   |   |   |
| 7 |         |         |   |   |   |

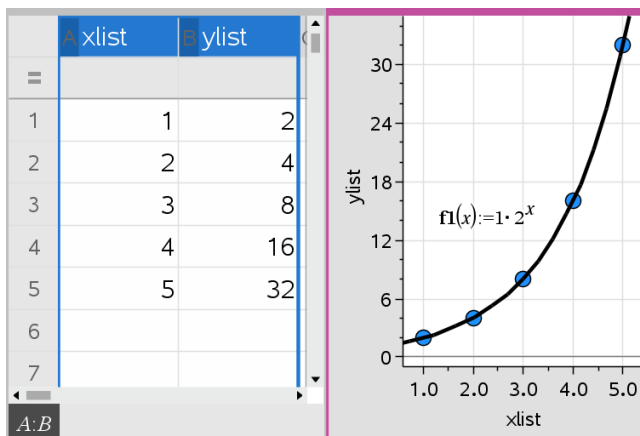
### 3. Fra **Data**-menyen, velg **Hurtiggraf**

Applikasjonen Data & statistikk legges til siden med de plottede dataene. Den venstre av de to listene plottes på x-aksen og den andre listen plottes på y-aksen.



### 4. (Valgfritt) Bruk funksjonene i Data & statistikk for å analysere eller visuelt forbedre grafen.

**Merk:** For ytterligere informasjon, se *Bruke Data og statistikk*.



## Opprette et oppsummeringsdiagram fra en oppsummeringstabell

I dette eksemplet oppretter du en oppsummeringstabell fra rådata, og deretter bruker du tabellen til å lage et oppsummeringsplott. For mer informasjon se *Bruke Data & statistikk*.

|   | 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        |   |

rådata

|   | A color | B counts | C | D | E |
|---|---------|----------|---|---|---|
| 1 | blue    | 3        |   |   |   |
| 2 | green   | 3        |   |   |   |
| 3 | brown   | 4        |   |   |   |
| 4 |         |          |   |   |   |
| 5 |         |          |   |   |   |
| 6 |         |          |   |   |   |
| 7 |         |          |   |   |   |

sammendragstabellen for øyenfarge basert på rådata

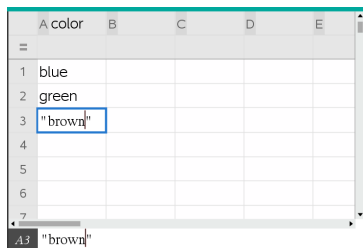
En sammendragstabell inneholder en X (eller Y)-liste og en sammendragsliste.

- X (eller Y)-listen inneholder numeriske- eller strengverdier (for eksempel 1999 eller "farge"). Numeriske data vises i et histogram. Strengverdier identifiserer kategoriene i et stolpediagram.
- Sammenendragslisten inneholder numeriske verdier (som teller, frekvens eller sannsynlighet) for hvert element i den andre listen.

### Opprette et sammendragsplott:

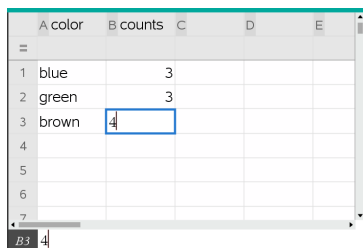
**Merk:** For situasjoner der du allerede har en sammendragstabell, kan du hoppe over de to første trinnene.

1. Lag en liste som inneholder kategoriidentifikatorer. For dette eksemplet gir vi listen navnet "farge" og taster inn strenger for øyefarge. Ta med kategorinavn i anførselstegn for å hindre at de blir tolket som variabler.



|   | A color | B | C | D | E |
|---|---------|---|---|---|---|
| 1 | blue    |   |   |   |   |
| 2 | green   |   |   |   |   |
| 3 | "brown" |   |   |   |   |
| 4 |         |   |   |   |   |
| 5 |         |   |   |   |   |
| 6 |         |   |   |   |   |
| 7 |         |   |   |   |   |
| 8 | "brown" |   |   |   |   |

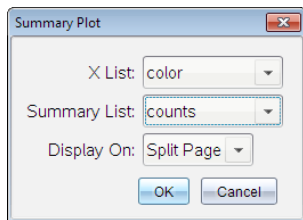
2. Opprett sammendragslisten. For dette eksemplet gir vi listen navnet "antall" og angir det totale antallet for hver av øyefargene.



|   | A color | B counts | C | D | E |
|---|---------|----------|---|---|---|
| 1 | blue    | 3        |   |   |   |
| 2 | green   | 3        |   |   |   |
| 3 | brown   | 4        |   |   |   |
| 4 |         |          |   |   |   |
| 5 |         |          |   |   |   |
| 6 |         |          |   |   |   |
| 7 |         |          |   |   |   |
| 8 |         |          |   |   |   |

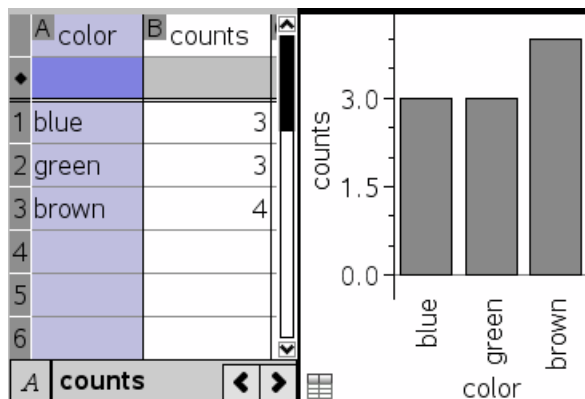
3. Velg en av listene ved å klikke på den øverste cellen for den første kolonnen, og trykke på ▲.
4. Fra **Data**-menyen velger du **Sammendragsplott**.

Dialogboksen for oppsummeringsplott åpnes.



5. Om nødvendig, bruk **Tab** og piltastene til å velge riktig lister for **X-listen** og **Sammendragliste**.
6. I **Vis på-**feltet velger du hvordan sammendragsplottet skal vises i Navigere i Data & statistikk-applikasjonen
  - Velg **Delt side** for å plassere diagrammet på halvparten av den aktuelle siden.
  - Velg **Ny side** for å legge diagrammet på en ny side.

Oppsummeringsplottet viser listenavnene langs aksene og et symbol for oppsummeringsplott nederst til venstre i diagramvinduet.



**Merk:** I dette eksemplet inneholder X listen strengdata, så sammendragsplottet vises ved bruk av plott-typen stolpediagram. Kategoristrengene fra listen vises under stolpene.

## Utveksle data med annen programvare

Du kan bruke TI-Nspire™ skrivebordsprogramvare til å kopiere tabelldata til og fra programvare utenfor TI-Nspire™-applikasjonene, som f.eks. TI DataEditor (i programvaren TI Connect™) og Excel® regneark.

Du kan for eksempel kopiere:

- Verdiene i individuelle celler, et celleområde eller en hel liste fra TI DataEditor.
- Verdiene (ikke de underliggende formlene) for individuelle celler, et celleområde eller en hel kolonne fra et regneark i et Excel® regneark.
- Et tall fra TI DataEditor.
- Verdien av en matrise fra TI DataEditor.

## Eksempel - kopiere data fra TI DataEditor

1. Åpne programmet TI Connect™.
2. Vis TI DataEditor.
3. Om nødvendig åpner du filen som inneholder tallet, listen eller matrisen som du vil kopiere.

|   | L <sub>0</sub> |
|---|----------------|
| 1 | 1.5567         |
| 2 | 2.2256         |
| 3 | 3.987          |
| 4 | 7.5326         |
| 5 | 13.33          |
| 6 |                |

4. Dra for å velge verdiene du vil kopiere. For å kopiere en hel liste, klikk på toppcellen i listen.

|   | L <sub>0</sub> |
|---|----------------|
| 1 | 1.5567         |
| 2 | 2.2256         |
| 3 | 3.987          |
| 4 | 7.5326         |
| 5 | 13.33          |
| 6 |                |

5. Velg **Rediger > Kopier**.
6. I Lister & regneark klikker du på cellen der du vil lime inn dataene.

Hvis du har kopiert et celleområde, vil de limes inn slik at det øvre venstre hjørnet i området plasseres i cellen du har valgt. Dersom det er data i denne cellen, vil disse bli overskrevet.

7. Klikk på **Rediger > Lim inn**.

|   | A | B      | C | D | E |
|---|---|--------|---|---|---|
| = |   |        |   |   |   |
| 1 |   | 1.5567 |   |   |   |
| 2 |   | 2.2256 |   |   |   |
| 3 |   | 3.987  |   |   |   |
| 4 |   | 7.5326 |   |   |   |
| 5 |   | 13.33  |   |   |   |
| 6 |   |        |   |   |   |
| 7 |   |        |   |   |   |

### Kopiere celler fra et regneark i Excel®

Du kan kopiere opptil 26 kolonner og 2500 rader fra et Excel® regneark til en Lister & regneark-applikasjon.

1. Dra for å velge verdiene du vil kopiere fra regnearket i Excel®. For å kopiere en hel kolonne klikker du på kolonnetittelen på toppen av kolonnen.

**Merk:** Hvis du i Excel velger kolonner som ikke ligger ved siden av hverandre, vil de bli limt inn som nabokolonner i Lister & regneark.

2. Bruk standard hurtig-tast for å kopiere det valgte elementet.

Windows®: Trykk på **Ctrl+C**.

Mac®: Trykk på **⌘+C**.

3. I Lister & regneark, klikk på cellene der du vil lime inn dataene.

Hvis du har kopiert et celleområde, vil de limes inn slik at det øvre venstre hjørnet i området plasseres i cellen du har valgt. Dersom det er data i disse cellene, vil disse bli overskrevet.

4. Lim inn dataene.

Windows®: Trykk på **Ctrl+V**.

Mac®: Trykk på **⌘+V**.

Grafregner: Trykk på **ctrl** **V**.

**Merk:** Kategori-data må settes i anførselstegn (" ") etter at dataene er limt inn.

## Hente data fra Grafer og Geometri

Du kan bruke Lister og Regneark-applikasjonen til å hente informasjon om objekter fra Grafer og Geometri-applikasjonen. Du kan for eksempel spore endringer i arealet til en trekant mens du endrer lengden på en side i applikasjonen Grafer og Geometri.

Hentede verdier erstatter verdiene i kolonnen. Hvis du foretrekker det, kan du fjerne alle data fra en kolonne før du starter en ny datahenting ved å klikke på **Slett data** i **Data**-menyen.

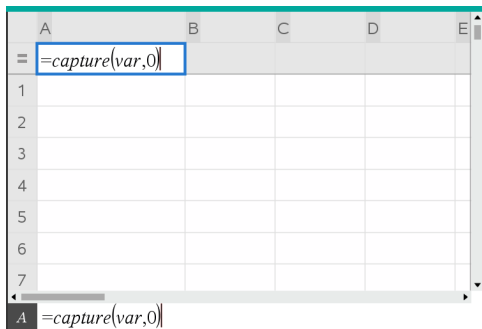
### Hente data manuelt

1. Påse at dataverdien du ønsker å hente, er koblet til et variabelnavn.
2. Klikk på kolonnens formelcelle (den andre cellen fra toppen) i kolonnen du vil hente verdiene fra.

**Merk:** Hentede verdier erstatter verdiene i kolonnen.

3. Klikk på **Data > Hente Data >Manuelt**.

Et henteuttrykk settes inn i kolonnens formelcelle med *var* som plassholder for navnet på variabelen du henter.



4. Erstatt bokstavene «*var*» med navnet på variabelen for å hente fra Grafer og Geometri. Skriv for eksempel inn **areal**.

Nå inneholder formelcellen et uttrykk som ligner på **=hent (areal , 0) .**



**Merk:** Argumentet forteller Lister og Regneark at du vil utløse hver innhenting manuelt.

5. Trykk på **Enter**.

6. I applikasjonen Grafer og Geometri endrer du objektet med en målt verdi lagret som variabelen det henvises til i uttrykket for datainnhenting (areal i dette eksemplet).
7. Hver gang du er klar til å hente den aktuelle verdien av arealet, trykker du på hentetastene.

Windows®: Trykk på **Ctrl**+. (punktum-tasten).

Mac®: Hold inne **⌘** og trykk . (punktum-tasten).

Grafregner: Trykk på  .

Den aktuelle verdien for *areal* legges til på slutten av listen som et listeelement.

### Hente data automatisk

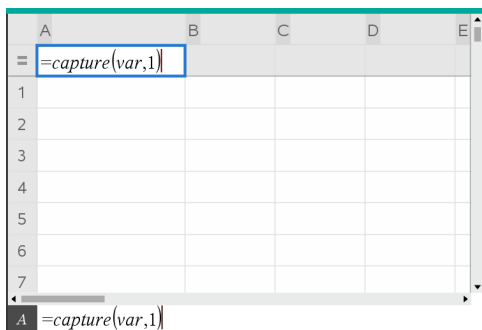
Når du henter data automatisk, kan du spesifisere at du ønsker at henting skal utløses av:

- Kun endringer i hentede variabler.
- Endringer i hentende variabler eller andre variabler.

Dette lar deg sette opp flere kolonner med synkroniserte henting, som X- og Y-koordinatorer for et bevegelig objekt.

1. Tøm alle kolonner som du vil bruke for hentede data.
2. Påse at dataverdiene du ønsker å hente er koblet til variabelnavn.
3. Klikk på kolonnens formelcelle (den andre cellen fra toppen) i kolonnen du vil hente verdiene fra.
4. Klikk på **Data > Hent Data > Automatisk**.

Et henteuttrykk settes inn i kolonnens formelcelle med *var* som plassholder for navnet på variabelen du henter.



5. Erstatt bokstavene “var” med navnet på den variabelen som skal hentes. Skriv for eksempel inn **objbaneX**. Eller du kan velge variabelnavnet fra menyen Variabler.

Nå inneholder formelcellen et uttrykk som ligner på **=hente (objbaneX, 1)**.



**Merk:** Argumentet «1» forteller Lister og Regneark at innhenting skal utløses ved endringen av variabler.

6. Hvis du vil at henting også skal utløses av endringer i en annen variabel eller andre variabler, taster du inn et komma etter 1, og deretter taster du inn variabelnavnet eller navnet på en liste som spesifiserer variablene.

Formelcellen vil inneholde et uttrykk som ligner på **=hente (objbaneX, 1, objbaneY)**.

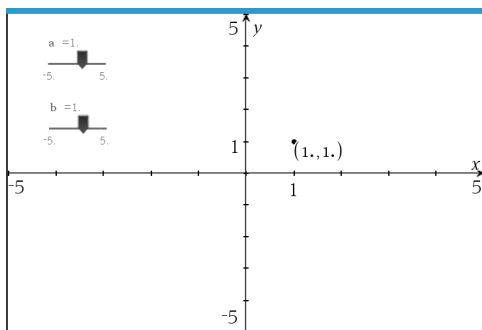
7. Trykk på **Enter** for å fullføre formelen.
8. Hvis du henter flere kolonner med synkroniserte data, setter du opp ytterligere kolonner. Du kan f.eks. sette opp en annen hentevariabel med **=hente (objpathY, 1, objpathX)**.
9. Når du er klar til å hente verdiene, begynner du å flytte objektet eller starter animasjonen som påvirker det i Grafer og Geometri.

Hver hentet verdi legges til på slutten av listen.

### Synkronisere hentet data for et punkt

For å forsikre at begge verdiene for et punkt er hentet selv om bare en av koordinatene endres, kan du legge til { 'a', 'b' } i det tredje argumentet til henteuttrykket.

1. I en Graf og Geometri-applikasjon, lag et punkt med variabler (a,b).



2. Legg til en Liste og Regneark-applikasjon til oppgaven.
3. Legg til et uttrykk for hente begge variablene.

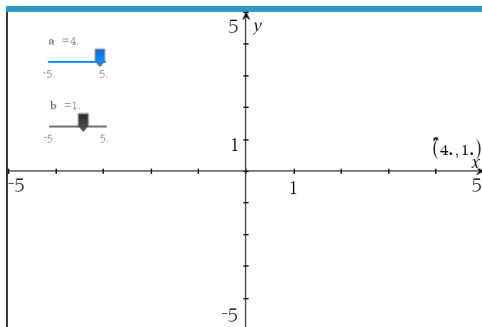
Kolonne A: `=hente('a',1,{ 'a','b' })`

Kolonne B: `=hente('b',1,{ 'a','b' })`

|   | A                                        | B                                        | C  |
|---|------------------------------------------|------------------------------------------|----|
| = | <code>=capture('a',1,{ 'a','b' })</code> | <code>=capture('b',1,{ 'a','b' })</code> |    |
| 1 |                                          | 1.                                       | 1. |
| 2 |                                          |                                          |    |
| 3 |                                          |                                          |    |
| 4 |                                          |                                          |    |
| 5 |                                          |                                          |    |
| 6 |                                          |                                          |    |
| 7 |                                          |                                          |    |

*B* `=capture('b',1,{ 'a','b' })`

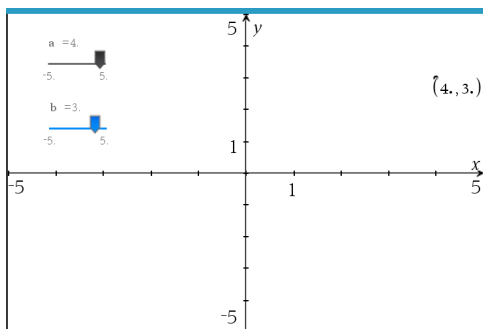
4. Beveg glideren for variabel a.



Dataene hentet for **b** synkroniseres på slik måte.

| A | B                         | C                         |
|---|---------------------------|---------------------------|
| = | =capture('a,1,{ 'a','b'}) | =capture('b,1,{ 'a','b'}) |
| 1 | 1.                        | 1.                        |
| 2 | 2.                        | 1.                        |
| 3 | 3.                        | 1.                        |
| 4 | 4.                        | 1.                        |
| 5 | 4.                        | 2.                        |
| 6 | 4.                        | 3.                        |
| 7 |                           |                           |

## 5. Beveg glideren for variabel b.



Dataene hentet for **a** synkroniseres på slik måte.

| A | B                         | C                         |
|---|---------------------------|---------------------------|
| = | =capture('a,1,{ 'a','b'}) | =capture('b,1,{ 'a','b'}) |
| 1 | 1.                        | 1.                        |
| 2 | 2.                        | 1.                        |
| 3 | 3.                        | 1.                        |
| 4 | 4.                        | 1.                        |
| 5 | 4.                        | 2.                        |
| 6 | 4.                        | 3.                        |
| 7 |                           |                           |

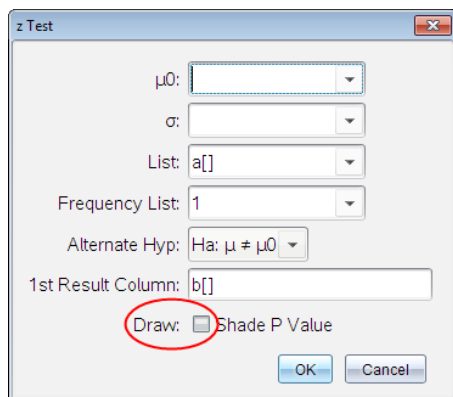
## Bruke tabelldata for statistisk analyse

Verktøy på menyen Statistikk gir tilgang til vevisere som hjelper deg med å utføre statistisk analyse av dataene i tabellkolonnene. Du spesifiserer hvor dataene finnes, og Lister & regneark lagrer resultatene i to kolonner: en for resultatnavnene og en for de korresponderende verdiene.

## Plotte statistiske data

Noen statistikkvevisere inkluderer avmerkingsboksen **Tegne**. Som standard er denne boksen ikke aktivert. Når denne boksen aktiveres, opprettes det et arbeidsområde i Data & statistikk på siden som viser beregnede resultater i Lister & regneark. Så tegnes resultatene fra den statistiske analysen i arbeidsområdet til Data & statistikk.

**Merk:** For funksjoner som støtter valget **Tegne**, er alternativet kun tilgjengelig hvis du taster funksjonen i formelcellen til kolonnen.



The image shows a 'z Test' dialog box with the following fields and options:

- $\mu_0$ : [ ]
- $\sigma$ : [ ]
- List: a[ ]
- Frequency List: 1
- Alternate Hyp:  $H_a: \mu \neq \mu_0$
- 1st Result Column: b[ ]
- Draw: ☒ Shade P Value
- Buttons: OK, Cancel

Avmerkingsboksen

**Tegne** (som vist i **z test**-veviseren).

## Beskrivelser av statistiske inndata

Følgende tabell beskriver de ulike inndataene som brukes i veviserne i Lister & regneark.

| Inndata                 | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\mu_0$                 | Hypotetisk verdi av populasjonsgjennomsnittet som du tester.                                                                                                                                                                |
| $\sigma$                | Populasjonens kjente standardavvik, må være et reelt tall $> 0$ .                                                                                                                                                           |
| Liste                   | Navnet på listen som inneholder de dataene du tester.                                                                                                                                                                       |
| Frekvensliste           | Navnet på den listen som inneholder frekvensverdiene for dataene i <b>Liste</b> . Grunninnstilling=2 Alle elementer må være heltall $\geq 0$ . Frekvensverdiene kan også skrives inn som en liste, i formatet {1, 1, 3, 2 } |
| $\bar{x}$ , $S_x$ , $n$ | Oppsummerende statistikk (gjennomsnitt, standardavvik og utvalgets størrelse) for en-utvalgs-tester og -intervaller.                                                                                                        |
| $\sigma_1$              | Populasjonens kjente standardavvik fra den første populasjonen                                                                                                                                                              |

| Inndata                                      | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | for to-utvalgstestene og -intervallene. Må være et reelt tall $> 0$ .                                                                                                                                                      |
| $\sigma^2$                                   | Populasjonens kjente standardavvik fra den andre populasjonen for to-utvalgstestene og -intervallene. Må være et reelt tall $> 0$ .                                                                                        |
| Liste 1, Liste 2                             | Navnene på de listene som inneholder dataene du tester for to-utvalgstester og -intervaller.                                                                                                                               |
| Frekvens 1, Frekvens 2                       | Navnene på listene som inneholder frekvensene for dataene i <b>Liste 1</b> og <b>Liste 2</b> for to-utvalgstestene og -intervallene. Grunninnstillinger=1. Grunninnstillinger=1. Alle elementer må være heltall $\geq 0$ . |
| $\bar{x}_1, Sx_1, n_1, \bar{x}_2, Sx_2, n_2$ | Oppsummerende statistikk (gjennomsnitt, standardavvik og utvalgsstørrelse) for utvalg én og utvalg to i to-utvalgstester og -intervaller.                                                                                  |
| Sammenslått                                  | Spesifiserer om varianser skal slås sammen for <b>2-utvalg t Test</b> og <b>2-utvalg t Intervall</b> .                                                                                                                     |
| $p_0$                                        | Den forventede utvalgssannsynligheten ved <b>1-Prop z Test</b> . Må være et reelt tall, som $0 < p_0 < 1$ .                                                                                                                |
| x                                            | Antall suksesser i utvalget for <b>1-Prop z Test</b> og <b>1-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $\geq 0$ .                                                                                                          |
| n                                            | Antallet observasjoner i utvalget for <b>1-Prop z Test</b> og <b>1-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $> 0$ .                                                                                                       |
| x1                                           | Antall suksesser fra utvalg én for <b>2-Prop z Test</b> og <b>2-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $\geq 0$ .                                                                                                       |
| x2                                           | Antall suksesser fra utvalg to for <b>2-Prop z Test</b> og <b>2-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $\geq 0$ .                                                                                                       |
| n1                                           | Antall observasjoner i utvalg én for <b>2-Prop z Test</b> og <b>2-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $> 0$ .                                                                                                        |
| n2                                           | Antall observasjoner i utvalg to for <b>2-Prop z Test</b> og <b>2-Prop z Intervall</b> . Må være et heltall $> 0$ .                                                                                                        |
| C-Nivå                                       | Konfidensnivået for intervallinstruksjonene. Må være $\geq 0$ og $< 100$ . Hvis det er $\geq 1$ , antas det å bli gitt som en prosent og deles med 100. Grunninnstilling=0,95.                                             |
| RegLIGN                                      | Ber om navn på funksjonen der den beregnede regresjonen skal lagres.                                                                                                                                                       |

## Statistiske beregninger

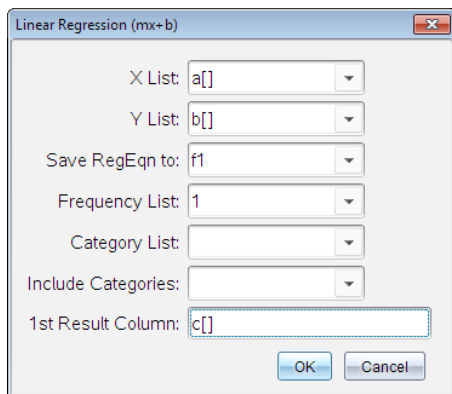
### Utføre en statistisk beregning

Du kan utføre statistiske beregninger for å analysere data. Følgende eksempel tilpasser en  $y=mx+b$  lineær regresjonsmodell til to lister i kolonnene A og B.

1. Fra **Statistikk**-menyen, velg **Stat beregning**, og velg **> Lineær regresjon (mx+b)** for å velge regresjonsmodellen

Dialogboksen Lineær regresjon (mx+b) åpnes.

2. Skriv **a []** som kolonne for **X-liste**.
3. Skriv **b []** som kolonne for **Y-liste**.
4. Hvis du vil lagre regresjonsligningen i en spesifisert variabel, erstatt **Lagre RegLgn** med navnet på variabelen.
5. Skriv **c []** som kolonne for **1. resultat**.



6. Klikk på **OK**.

Lister & regneark setter inn to kolonner: en som inneholder navnene på resultatene, og en som inneholder de tilsvarende verdiene.

|   | A                                                  | B  | C              | D                        |
|---|----------------------------------------------------|----|----------------|--------------------------|
| = |                                                    |    |                | =LinRegMx(a[],b[],1): Co |
| 1 | 1                                                  | 7  | Title          | Linear Regression (mx+.. |
| 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.}         |
| D | =LinRegMx(a[[]],b[[]],1): CopyVar Stat.RegEqn,'f1' |    |                |                          |

**Merk:** Resultatene er koblet til kildedataene. For eksempel kan du endre en verdi i kolonne A, og dermed oppdateres regresjonsligningen automatisk.

### Oppbevare statistiske resultater

Lister & regnark lagrer statistiske resultater med bruk av et variabelgruppenavn med formatet *stat.nnn*, der *nnn* er resultatnavnet (f.eks. RegLig og stat.Rest). Ved å bruke standardnavn på variablene blir det enklere å identifisere og bruke statistikk-variablene senere. Du kan redigere formelen i kolonnens formelcelle hvis du vil bruke en egendefinert variabelgruppe istedenfor standardnavnet.

Du kan bruke følgende formel for å lagre resultatene i variabelgruppen **MinestatsB**.

**=LinRegMx(a[],b[],1): KopiVar Stat., MinestatsB.**

Senere kan du vise resultatene ved å legge inn følgende uttrykk i applikasjonen Kalkulator eller i en annen kolonne i Lister & regnark-applikasjonen:

**MinestatsB.resultater**

### Støttede statistiske beregninger

**Stat beregninger**-menyen lar deg velge fra beregningene som beskrevet nedenfor. For mer informasjon, se *TI-Nspire™ referanseguide*.

#### En-variabel-statistikk (EnVar)

Analysere data med en målt variabel. Du kan spesifisere en valgfri frekvensliste. Statistiske data som returneres ved hjelp av denne analyseteknikken, er:

- Utvalgsgjennomsnitt  $\bar{x}$ ,

- Sum av dataene,  $\Sigma x$
- Sum av kvadrerte data,  $\Sigma x^2$
- Utvalgets standardavvik,  $s_x$
- Populasjonens standardavvik,  $\sigma_x$
- Utvalgsstørrelse,  $n$
- X-Min
- Første kvartil,  $Q_1$
- Median
- Tredje kvartil,  $Q_3$
- X-maks
- sum av kvadrataavvik,  $SSx = \Sigma(x - \bar{x})^2$

### **Statistikk med to variabler (ToVar)**

Analyserer parvise data. *Liste 1* er den uavhengige variabelen. *Liste 2* er den avhengige variabelen. Du kan spesifisere en valgfri frekvensliste. Statistiske data som returneres ved hjelp av denne analyseteknikken, er:

For hver liste:

- Tilfeldig utvalg gjennomsnitt,  $\bar{x}$  eller  $\bar{y}$
- Summen av dataene,  $\Sigma x$  eller  $\Sigma y$
- Summen av kvadrerte data,  $\Sigma x^2$  eller  $\Sigma y^2$
- Utvalgets standardavvik,  $s_x = s_{n-1}x$  eller  $s_y = s_{n-1}y$
- Populasjonens standardavvik,  $\sigma_x = \sigma_n x$  eller  $\sigma_y = \sigma_n y$
- X-min eller Y-min
- Første kvartil,  $Q_1X$  eller  $Q_1Y$
- Median
- Tredje kvartil,  $Q_3X$  or  $Q_3Y$
- X-maks eller Y-maks
- Summen av kvadrerte avvik,  $SSx = \Sigma(x - \bar{x})^2$  eller  $SSy = \Sigma(y - \bar{y})^2$

Tilleggsdata:

- Utvalgsstørrelse for hvert datasett,  $n$

- $\Sigma xy$
- Korrelasjonskoeffisient,  $R$ .

### **Lineær regresjon ( $mx+b$ ) (LinRegMx)**

Tilpasser modelligningen  $y=ax+b$  til dataene ved å bruke minste kvadraters metode. Den viser verdier for **m** (stigningstall) og **b** (y-skjæringspunkt).

### **Lineær regresjon ( $a+bx$ ) (LinRegBx)**

Tilpasser modelligningen  $y=a+bx$  til dataene ved å bruke minste kvadraters metode. Den viser verdiene for **a** (y-skjæringspunkt), **b** (stigningstall),  $r^2$  og  $r$ .

### **Median-Median linje (MedMed)**

Tilpasser modelligningen  $y=mx+b$  til dataene ved å bruke median-median linjeteknikk (heltrukket linje) og beregner summen av punktene  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$  og  $y_3$ . **Median-Median Linje** viser verdiene for **m** (stigningstall) og **b** (y-skjæringspunkt).

### **Kvadratisk regresjon, KvadReg**

Tilpasser annengrads polynom  $y=ax^2+bx+c$  til dataene. Den viser verdiene for **a**, **b**, **c** og  $R^2$ . For tre datapunkter er ligningen en polynomisk tilpasning. For fire eller flere er den en polynomisk regresjon. Du trenger minst tre datapunkter.

### **Kubisk regresjon (KubReg)**

Tilpasser tredjegrads polynom  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  til dataene. Den viser verdier for **a**, **b**, **c**, **d** og  $R^2$ . For fire datapunkter er ligningen en polynomisk tilpasning. For fem eller flere er den en polynomisk regresjon. Du trenger minst fire datapunkter.

### **fjerdegrads regresjon, QuartReg**

Tilpasser fjerdegrads polynom  $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$  til dataene. Den viser verdiene for **a**, **b**, **c**, **d**, **e** og  $R^2$ . For fem datapunkter er ligningen en polynomisk tilpasning. For seks eller flere er den en polynomisk regresjon. Du trenger minst fem datapunkter.

### **Potensregresjon (PowerReg)**

Tilpasser modelligningen  $y=abx$  til dataene ved å bruke tilpasningen minste kvadraters metode og transformerte verdier  $\ln(x)$  og  $\ln(y)$ . Den viser verdiene for **a**, **b**,  $r^2$ , og  $r$ .

### **Eksponsiell regresjon (EkspReg)**

Tilpasser modelligningen  $y=ab^x$  til dataene ved å bruke tilpasningen minste kvadraters metode og transformerte verdier  $x$  og  $\ln(y)$ . Den viser verdiene for **a**, **b**,  $r^2$ , og  $r$ .

### **Logaritmisk regresjon (LogReg)**

Tilpasser modelligningen  $y=a+b \ln(x)$  til dataene ved å bruke tilpasningen minste kvadraters metode og transformerte verdier  $x$  og  $\ln(y)$ . Den viser verdiene for **a**, **b**,  $r^2$ , og **r**.

### **Sinusregresjon (SinReg)**

Tilpasser modelligningen  $y=a \sin(bx+c)+d$  til dataene ved å bruke tilpasningen iterativ minste kvadraters metode. Den viser verdiene for **a**, **b**, **c** og **d**. Du trenger minst fire datapunkter. Du trenger minst to datapunkter pr. syklus for å unngå parallellberegnete frekvenser.

**Merk:** Utdata for **SinReg** er alltid i radianer, uavhengig av radian/gradmodus-innstilling.

### **Logistisk regresjon (d=0) (Logistisk)**

Tilpasser modelligningen  $y=c/(1+a \cdot e^{-bx})$  til datene med bruk av tilpasningen iterativ minste kvadraters metode. Den viser verdier for **a**, **b**, og **c**.

### **Logistisk regresjon (d≠0) (LogisticD)**

Tilpasser modelligningen  $y=c(1+a \cdot e^{(-bx)^d})+d$  til dataene med bruk av tilpasningen iterativ minste kvadraters metode. Den viser verdiene for **a**, **b**, **c** og **d**.

### **Multipel lineær regresjon (MultReg)**

Beregner multiple lineære regresjoner av liste Y på lister X1, X2, ..., X10.

## **Fordelinger**

### **Beregne en fordeling**

Eksempel: Du kan beregne en fordeling for å tilpasse fordelingsmodellen Normal Pdf.

1. Klikk på kolonnens formelcelle (andre celle fra toppen) i kolonne A.
2. Klikk på **Statistikk > Fordelinger > Normal Pdf** for å velge fordelingsmodellen.

Dialogboksen for Normal Pdf åpnes og viser felter for inntasting eller valg av argumenter for beregningen.

3. Trykk på **Tab** etter behov for å gå fra felt til felt og angi hvert argument. Du kan skrive inn verdier eller velge dem fra rullegardinlisten:
  - **X-verdi:** Klikk på rullegardinpilen for å velge en hvilken som helst liste i oppgaven, for å gi x-verdier for beregningen.

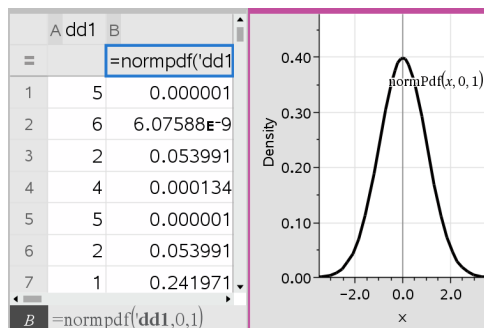
- **Gjennomsnitt:** Tast inn en verdi for gjennomsnittet eller klikk på rullegardinpilen for å velge en variabel som inneholder gjennomsnittet.
- **Standardavvik:** Tast en verdi for standardavvik, eller velg en variabel som inneholder standardavviket.

4. Klikk på avmerkingsboksen **Tegn** for å se fordelingen bli plottet i Data og statistikk.

**Merk:** Tegne-alternativet er ikke tilgjengelig for alle fordelinger.

5. Klikk på **OK**.

Lister og regneark setter inn to kolonner: en som inneholder navnene på resultatene og en som inneholder de tilsvarende verdiene. Resultatene plottes i Data og statistikk.



**Merk:** Resultatene er koblet til kildedataene. Du kan for eksempel endre en verdi i kolonne A, så oppdateres ligningen automatisk.

## Støttede fordelingsfunksjoner

Følgende fordelinger er tilgjengelige fra applikasjonen Lister og regneark. For mer informasjon om disse funksjonene, se *TI-Nspire™-referanseveiledningen*.

- For å returnere et enkelt fordelingsresultat basert på en enkelt verdi, taster du funksjonen i en enkelt celle.
- For å returnere en liste med fordelingsresultater basert på en liste med verdier, taster du funksjonen i en kolonnes formelcelle. I dette tilfellet spesifiserer du en liste (kolonne) som inneholder verdiene. For hver verdi i listen returnerer fordelingen et tilhørende resultat.

**Merk:** For fordelingsfunksjoner som støtter tegne-alternativet (**normPDF**, **t PDF**,  **$\chi^2$  Pdf** og **F Pdf**), er alternativet kun tilgjengelig dersom du legger inn fordelingsfunksjonen i en formelcelle.

### **Normal Pdf (normPdf)**

Beregner sannsynlighetstetthetsfunksjonen (**pdf**) for den normale fordelingen ved en spesifisert  $x$ -verdi. Standard er gjennomsnitt  $\mu=0$  og standardavvik  $\sigma=1$ . Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

Denne fordelingen brukes til å bestemme sannsynligheten for forekomsten av en viss verdi i en normal fordeling. Tegne-alternativet er tilgjengelig når normal PDF aktiveres fra en formelcelle.

Når du åpner fordelinger fra formelcellen, må du velge en gyldig liste fra rullegardinmenyen for å unngå uventede resultater. Hvis du åpner fra en formelcelle, må du spesifisere et tall for  $x$ -verdien. Fordelingen returnerer sannsynligheten for at den verdien du spesifiserer, vil inntreffe.

### **Normal Cdf (normCdf)**

Beregner den normale fordelingssannsynligheten mellom *nedre grense* og *øvre grense* for det spesifikke gjennomsnittet,  $\mu$  (standard=0) og standardavviket,  $\sigma$  (standard=1). Du kan klikke på **Tegn (Skyggelegg område)** i avmerkingsboksen for å skyggelegge området mellom nedre og øvre grense. Endringer som du foretar i opprinnelig *nedre grense* og *øvre grense* oppdaterer fordelingen automatisk.

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for at en enkelt observasjon faller innenfor området mellom nedre og øvre grense i den normale fordelingen. Den er ekvivalent til å finne arealet under den spesifiserte normalkurven mellom grensene.

### **Invers Normal (invNorm)**

Beregner den inverse, kumulative normale fordelingsfunksjonen for et gitt *areal* under den normale fordelingskurven som er spesifisert av gjennomsnitt  $\mu$  og standardavvik  $\sigma$ .

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme  $x$ -verdien for data i arealet fra 0 to  $x < 1$  når persentilen er kjent.

### **t Pdf (tPdf)**

Beregner funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) for t-fordelingen ved en spesifisert  $x$ -verdi.  $df$  (frihetsgrader) må være  $> 0$ . Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for forekomsten av en verdi når populasjonens standardavvik ikke er kjent og utvalgets størrelse er liten. Tegne-alternativet er tilgjengelig når **t Pdf** aktiveres fra en formelcelle.

### **t Cdf (tCdf)**

Beregner Student-t fordelingssannsynlighet mellom *nedre grense* og *øvre grense* for spesifiserte  $df$  (frihetsgrader). Du kan klikke på **Tegn (Skyggelegg område)** i kontrollboksen for å skyggelegge området mellom nedre og øvre grense. Endringer som du foretar i opprinnelig *nedre grense* og *øvre grense* oppdaterer fordelingen automatisk.

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for forekomsten av en verdi innenfor et intervall som er definert av en nedre og en øvre grense for en normalt fordelt populasjon når populasjonens standardavvik er ukjent.

### **Invers t (invt)**

Beregner invers kumulativ sannsynlighetsfunksjon for t-fordeling spesifisert av frihetsgrad,  $df$ , for et gitt område under kurven.

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for en forekomst av data i arealet fra 0 til  $x < 1$ . Denne funksjonen brukes når populasjonsgjennomsnitt og/eller populasjonsstandardavvik ikke er kjent.

### **$\chi^2$ Pdf ( $\chi^2$ Pdf())**

Beregner funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) for  $\chi^2$  (chi-kvadrat) fordelingen ved en spesifisert  $x$ -verdi.  $df$  (frihetsgrader) må være et heltall  $> 0$ . Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for forekomsten av en gitt verdi fra en populasjon med en  $\chi^2$ -fordeling. Tegne-alternativet er tilgjengelig når  **$\chi^2$  Pdf** aktiveres fra en formelcelle.

## $\chi^2$ Cdf ( $\chi^2$ Cdf())

Beregner  $\chi^2$  (chi-kvadrat) fordelingssannsynlighet mellom *nedreGrense* og *øvreGrense* for spesifisert *df* (frihetsgrader). Du kan klikke på **Tegn Skyggelegg område** i avmerkingsboksen for å skyggelegge området mellom nedre og øvre grense. Endringer som du foretar i opprinnelig *nedreGrense* og *øvreGrense* oppdaterer fordelingen automatisk.

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for forekomsten av verdi innenfor gitte grenser for en populasjon med en  $\chi^2$ -fordeling.

## F Pdf (F Pdf())

Beregner funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) for F fordeling ved en spesifisert *x*-verdi. *teller df* (frihetsgrader) og *nevner df* må være heltall 0. Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

der  $n$  = teller, antall frihetsgrader  
 $d$  = nevner, antall frihetsgrader

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for at to utvalg har samme varians. Tegne-alternativet er tilgjengelig når F Pdf aktiveres fra en formelcelle.

## F Cdf (F Cdf())

Beregner F fordelingssannsynligheten mellom *nedreGrense* og *øvreGrense* for spesifisert *dfTeller* (frihetsgrader) og *dfNevner*. Du kan klikke på **Tegn (Skyggelegg område)** i avmerkingsboksen for å skyggelegge området mellom nedre og øvre grense. Endringer som du foretar i opprinnelig *nedreGrense* og *øvreGrense* oppdaterer fordelingen automatisk.

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for at en enkelt observasjon faller innenfor området mellom nedre grense og øvre grense.

## Binomisk Pdf (binomPdf())

Beregner en sannsynlighet ved *x* for diskret binomisk fordeling med spesifiserte *antforsøk* og suksess-sannsynlighet (*p*) ved hvert forsøk. *x*-parameteren kan være et heltall eller en liste med heltall.  $0 \leq p \leq 1$  må være sann. *antforsøk* må være et heltall  $> 0$ . Hvis du ikke spesifiserer *x*, returneres en liste med sannsynligheter fra 0 til *antforsøk*. Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

der  $n = \text{antforsøk}$

Denne fordelingen er nyttig når du vil bestemme sannsynligheten for å lykkes  $x$  ganger i løpet av  $n$  forsøk. Du kan for eksempel bruke denne fordelingen til å forutsi sannsynligheten for å kaste krone på det 5. kastet når du kaster kron og mynt.

### ***Binomisk Cdf (binomCdf())***

Beregner en kumulativ sannsynlighet for diskret binomisk fordeling med  $n$  antall forsøk og sannsynlighet  $p$  for suksess ved hvert forsøk.

Denne fordelingen er nyttig når du vil finne sannsynligheten for å lykkes ved minst ett forsøk før alle forsøkene er fullført. Hvis for eksempel krone er et vellykket myntkast og du planlegger å kaste mynten 10 ganger, kan denne fordelingen forutsi sjansen for å få krone minst én gang i løpet av de 10 kastene.

### ***Invers binomial (invBinom())***

Gitt antall forsøk (*NumTrials*) og sannsynligheten for å lykkes for hvert forsøk (*Prob*), Denne funksjonen returnerer minimum antall suksesser,  $k$ , slik at verdien,  $k$ , er større eller lik den oppgitte kumulative sannsynligheten (*CumulativeProb*).

Denne fordelingen er nyttig for å fastslå øvre grense for inndata for binomial cdf. Hvis du for eksempel kaster mynt og krone ti ganger, og du vil ha sannsynligheten for å få  $x$  kroner eller mindre til å være under 75 %, hjelper denne fordelingen med å fastslå hva  $x$  bør være.

### ***Invers binomisk med hensyn på NinvBinomN())***

Gitt sannsynligheten for å lykkes med hvert forsøk (*Prob*), og antall suksesser (*NumSuccess*), returnerer denne funksjonen minimum antall forsøk,  $N$ , slik at verdien,  $N$ , er mindre eller lik kumulativ sannsynlighet (*CumulativeProb*).

Denne fordelingen er nyttig for å fastslå antall forsøk for binomial cdf. Hvis du for eksempel kaster mynt og krone flere ganger og du ønsker at antall kroner skal være seks eller færre med en sannsynlighet på mindre enn 25 %, hjelper denne fordelingen med å fastslå hvor mange ganger du skal kaste mynt og krone.

### ***Poisson Pdf (poissPdf())***

Beregner en sannsynlighet ved  $x$  for den diskrete Poisson-fordelingen med spesifisert gjennomsnitt,  $\mu$ , som må være et reelt tall  $> 0$ .  $x$  kan være et heltall eller en liste av heltall. Funksjonen for sannsynlighetstetthet (**pdf**) er:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

Denne fordelingen er nyttig når du vil finne sannsynligheten for å oppnå et visst antall vellykkede resultater før et forsøk begynner. Du kan for eksempel bruke denne beregningen til å anslå hvor mange ganger du vil få krone når du kaster en mynt 8 ganger.

### **Poisson Cdf (poissCdf())**

Beregner en kumulativ sannsynlighet for den diskrete Poisson-fordeling med spesifisert gjennomsnitt,  $\bar{x}$ .

Denne beregningen er nyttig når du vil finne sannsynligheten for at et visst antall vellykkede forsøk opptrer mellom den øvre og den nedre grensen i et forsøk. Du kan for eksempel bruke denne beregningen til å forutsi hvor mange ganger du kaster krone mellom myntkast nr. 3 og myntkast nr. 8.

### **Geometrisk Pdf (geomPdf())**

Beregner en sannsynlighet ved  $x$ , antall forsøk før første suksess inntreffer, for diskret geometrisk fordeling med spesifisert sannsynlighet for suksess  $p$   $0 \leq p \leq 1$  må være sann.  $x$  kan være et heltall eller en liste med heltall. Funksjonen for sannsynlighetstetthet (pdf) er:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

Denne fordelingen er nyttig når du vil finne det mest sannsynlige antallet forsøk før du oppnår et vellykket kast. Du kan for eksempel bruke denne beregningen for å anslå hvor mange ganger du må kaste mynten før du får krone første gang.

### **Geometrisk Cdf (geomCdf())**

Beregner en kumulativ geometrisk sannsynlighet fra nedreGrense til øvreGrense med den spesifiserte suksess-sannsynligheten,  $p$ .

Denne fordelingen er nyttig når du vil finne sannsynligheten som er assosiert med den første suksessen som inntreffer i løpet av forsøkene fra 1 til  $n$ . Du kan for eksempel bruke denne beregningen for å bestemme sannsynligheten for at du får krone første gang på kast nr. 1, nr. 2, nr. 3, ..., nr.  $n$ .

## **Konfidensintervaller**

### **Støttede konfindensintervaller**

Følgende konfidensintervaller er tilgjengelige fra applikasjonen Lister & regneark. For mer informasjon om disse funksjonene, se *TI-Nspire™ referanseguide*.

### **z-intervall (zintervall)**

Beregner et konfidensintervall for et ukjent populasjonsgjennomsnitt,  $\mu$ , når populasjonens standardavvik,  $\sigma$ , er kjent. Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil finne ut hvor langt fra et populasjonsgjennomsnitt et utvalgsgjennomsnitt kan gå før det gis melding om signifikant avvik.

### **t-intervall (tintervall)**

Beregner et konfidensintervall for et ukjent populasjonsgjennomsnitt,  $\mu$ , når populasjonens standardavvik,  $\sigma$ , er ukjent. Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil undersøke om konfidensintervallet som assosieres med et konfidensnivå inneholder den verdien som antas i hypotesen. Som for z-intervall, hjelper denne testen deg med å bestemme hvor langt fra et populasjonsgjennomsnitt et utvalgsgjennomsnitt kan gå før det gis melding om signifikant avvik når populasjonsgjennomsnittet er ukjent.

### **2-utvalg z-intervall (zintervall\_2Utvalg)**

Beregner et konfidensintervall for differansen mellom to populasjonsgjennomsnitt ( $\mu_1 - \mu_2$ ) når begge populasjoners standardavvik ( $\sigma_1$  og  $\sigma_2$ ) er kjent. Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil finne ut om det er en statistisk signifikant sammenheng mellom gjennomsnittene av to utvalg fra den samme populasjonen. Denne testen kan for eksempel finne ut om det er signifikant forskjell mellom testresultater fra universitetsopptak for kvinnelige studenter og mannlige studenter ved samme universitet.

### **2-utvalg t-intervall (tintervall\_2Utvalg)**

Beregner et konfidensintervall for forskjellen mellom to populasjonsgjennomsnitt ( $\mu_1 - \mu_2$ ) når begge populasjoners standardavvik ( $\sigma_1$  og  $\sigma_2$ ) er ukjent. Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil finne ut om det er en statistisk signifikant sammenheng mellom gjennomsnittene av to utvalg fra den samme populasjonen. Den brukes istedenfor 2-utvalg z-konfidensintervall i situasjoner, der populasjonen er for stor til å måle standardavviket.

### **1-prop z-intervall (zintervall\_1Prop)**

Beregner et konfidensintervall for en ukjent proporsjon (brøkdeler) av suksesser. Den bruker som inndata antallet suksesser i utvalget  $x$  og antallet observasjoner i utvalget  $n$ . Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre sannsynligheten for antallet suksesser som kan forventes for et gitt antall forsøk. For eksempel vil en spillautomatkontrollør bruke denne testen til å avgjøre om de utbetalte gevinstene fra en spilleautomat er i samsvar med forventet utbetalingsrate.

## 2-prop z-intervall (zintervall\_2Prop)

Beregner et konfidensintervall for differansen mellom proporsjonen (brøkdelen) av suksesser i to populasjoner ( $p_1 - p_2$ ). Den bruker som inndata antallet suksesser i hvert utvalg ( $x_1$  og  $x_2$ ) og antallet observasjoner i hvert utvalg ( $n_1$  og  $n_2$ ). Det beregnede konfidensintervallet avhenger av egenspesifisert konfidensnivå.

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om to suksessandeler er ulike av annen grunn enn utvalgsfeil og standardavvik. For eksempel kan en spiller bruke denne testen for å avgjøre om det er en fordel i det lange løp å spille et bestemt spill istedenfor et annet spill, eller spille på en bestemt maskin istedenfor en annen maskin.

## Lineære Reg t-intervaller (LinRegtIntervaller)

Beregner en lineær regresjon t-konfidensintervall for stigningstallet  $b$ . Hvis konfidensintervallet inneholder 0, er ikke dette tilstrekkelig som bevis for å vise at dataene fremstiller en lineær sammenheng

## Multiple reg intervaller (MultRegtIntervaller)

Beregner multiippel regresjon av forventet konfidensintervall for beregnet  $y$  og en konfidens for  $y$ .

## Stat tester

### Støttede statistiske tester

Hypotesetester er tilgjengelige fra applikasjonen Lister & regneark. For mer informasjon om disse funksjonene, se *TI-Nspire™ referanseguide*.

Noen av veiviserne for statistikktester viser en avmerkingsboks for **Tegn**. Som standard er denne boksen ikke aktivert. Når denne boksen aktiveres, opprettes det et arbeidsområde i Data & statistikk på siden som plottet resultatene i dette arbeidsområdet.

### z test (zTest)

Utfører en hypotesetest for ett enkelt ukjent populasjonsgjennomsnitt  $\mu$  når populasjonens standardavvik  $\sigma$  er kjent. Den tester nullhypotesen  $H_0: \mu = \mu_0$  mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Denne testen brukes for store populasjoner som er normalfordelt. Standardavviket må være kjent.

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om forskjellen mellom et utvalgsgjennomsnitt og et populasjonsgjennomsnitt er statistisk signifikant når du kjenner det sanne avviket for en populasjon.

### ***t test (tTest)***

Utfører en hypotesetest for ett enkelt ukjent populasjonsgjennomsnitt  $\mu$  når populasjonens standardavvik  $\sigma$  er ukjent. Den tester nullhypotesen  $H_0: \mu = \mu_0$  mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Denne testen ligner på en z-test, men den brukes når populasjonen er liten og normalfordelt. Denne testen brukes litt oftere enn z-testen fordi små utvalgspopulasjoner er vanligere enn store populasjoner i statistikk.

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om to normalfordelte populasjoner har samme gjennomsnitt, eller når du må avgjøre om et utvalgsgjennomsnitt er signifikant forskjellig fra et populasjonsgjennomsnitt, når populasjonens standardavvik er ukjent.

### ***2-utvalg z-Test (zTest\_2Utvalg)***

Tester likheten av gjennomsnittet for to populasjoner ( $\mu_1$  og  $\mu_2$ ) basert på uavhengige utvalg når begge populasjoners standardavvik ( $\sigma_1$  og  $\sigma_2$ ) er kjent. Nullhypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testes mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### ***2-utvalg tTest (tTest\_2Utvalg)***

Tester likheten av gjennomsnittet for to populasjoner ( $\mu_1$  og  $\mu_2$ ) basert på uavhengige utvalg når ingen av populasjonenes standardavvik ( $\sigma_1$  eller  $\sigma_2$ ) er kjent. Nullhypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  testes mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### ***1-Prop z Test (zTest\_1Prop)***

Beregner en test for en ukjent proporsjon (brøkdeler) av suksesser (prop). Den bruker som inndata antallet suksesser i utvalget  $x$  og antallet observasjoner i utvalget  $n$ . **1-Prop z Test** tester nullhypotesen  $H_0: \text{prop} = p_0$  mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$
- $H_a: \text{prop} < p_0$
- $H_a: \text{prop} > p_0$

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om sannsynligheten for suksessene som opptrer i et utvalg er signifikant forskjellig fra populasjonssannsynligheten eller om dette skyldes utvalgsfeil eller andre faktorer.

### **2-Prop z Test (zTest\_2Prop)**

Beregner en test for å sammenligne proporsjonen (brøkdelen) av suksesser ( $p_1$  og  $p_2$ ) fra to populasjoner. Den bruker som inndata antallet suksesser i hvert utvalg ( $x_1$  og  $x_2$ ) og antallet observasjoner i hvert utvalg ( $n_1$  og  $n_2$ ). **2-Prop z Test** tester nullhypotesen  $H_0: p_1=p_2$  (med bruk av felles utvalgsproporsjon (-brøkdel)  $\hat{p}$ ) mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: p_1 \neq p_2$
- $H_a: p_1 < p_2$
- $H_a: p_1 > p_2$

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om sannsynligheten for å lykkes er den samme i to utvalg.

### **$\chi^2$ GOF ( $\chi^2$ GOF)**

Utfører en test for å bekrefte at utvalgsdata er fra en populasjon som er i overensstemmelse med en angitt fordeling. For eksempel kan  $\chi^2$  GOF bekrefte at utvalgsdataene stammer fra en normal fordeling.

### **$\chi^2$ 2-veis Test ( $\chi^2$ 2veis)**

Beregner en chi-kvadrat-test for sammenheng i to-veis tabell over antallet i den spesifiserte Observert-matrisen. Nullhypotesen  $H_0$  for en toveis tabell er: det eksisterer ingen sammenheng mellom radvariabler og kolonnevariabler. Alternative hypotese er: variablene er relaterte.

### **2-Utvalg F Test (FTest\_2Utvalg)**

Beregner en F--test for å sammenligne to normale populasjoners standardavvik ( $\sigma_1$  og  $\sigma_2$ ). Ingen av populasjonsgjennomsnittene og standardavvikene er kjente. **2-Utvalg FTest**, som bruker forholdet mellom utvalgsvarianser  $Sx1^2/Sx2^2$ , tester nullhypotesen  $H_0: \sigma_1=\sigma_2$  mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$

Nedenfor finner du definisjonen for **2-Utvalg FTest**.

$Sx1, Sx2$  = Utvalg-standardavvik har henholdsvis  $n_1-1$  og  $n_2-1$  frihetsgrader  $df$ .

$$F = F\text{-statistikk} = \left( \frac{Sx1}{Sx2} \right)^2$$

$$df(x, n_1-1, n_2-1) = Fpdf() \text{ med frihetsgrader } df, n_1-1, \text{ og } n_2-1$$

$$p = \text{rapportert } p\text{-verdi}$$

**2-Utvalg FTest** for de alternative hypotesene  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\infty} f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

**2-Utvalg FTest** for de alternative hypotesene  $\sigma_1 < \sigma_2$ .

$$p = \int_0^F f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

**2-Utvalg FTest** for de alternative hypotesene  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ . Grenser må tilfredsstille følgende:

$$\frac{L}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1-1, n_2-1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

der:  $[L_{bnd}, U_{bnd}]$  = nedre og øvre grense

F--statistikken brukes som den grensen som gir det minste integralet. De resterende grensene velges for å oppnå likhet med det foregående integralet.

### **Lineær Reg t Test (LinRegtTest)**

Beregner en lineær regresjon på X- og Y-listene og en *t* test på verdien av stigningstallet  $\beta$  og korrelasjonskoeffisienten  $\rho$  for ligningen  $y = \alpha + \beta x$ . Den tester nullhypotesen  $H_0: \beta = 0$  (ekvivalent,  $\rho = 0$ ) mot et av alternativene nedenfor.

- $H_a: \beta \neq 0$  og  $\rho \neq 0$
- $H_a: \beta < 0$  og  $\rho < 0$
- $H_a: \beta > 0$  og  $\rho > 0$

### **Multiple Reg Tester (MultRegTest)**

Beregner en lineær regresjon på gitte data og gir F-test-statistikk for linearitet.

For mer informasjon, se *TI-Nspire™ referanseguide*.

### **ANOVA (ANOVA)**

Beregner en to-veis variansanalyse for å sammenlikne gjennomsnittene for 2 til 20 populasjoner. ANOVA-prosedyren for å sammenlikne disse gjennomsnittene innebærer

å analysere variasjoner i utvalgsdataene. Null-hypotesen  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$  testes mot alternativ  $H_a$ : ikke alle  $\mu_1 \dots \mu_k$  er lik.

ANOVA-testen er en metode for å avgjøre om det er en signifikant forskjell mellom gruppene sammenliknet med forskjellen i forekomsten som opptrer innenfor hver gruppe.

Denne testen er nyttig når du vil avgjøre om variasjonen i data fra utvalg-til-utvalg viser en statistisk signifikant påvirkning fra noen faktorer utenom variasjonen innenfor datasettene selv. Eksempel: En eskeoppkjøper for et spedisjonsfirma ønsker å vurdere tre forskjellige eskeprodusenter. Han mottar et utvalg esker fra hver av de tre produsentene. ANOVA kan hjelpe ham med å avgjøre om forskjellene mellom hvert utvalg er signifikante sammenliknet med forskjellene innenfor hvert av utvalgene.

### **ANOVA 2-veis (ANOVA2veis)**

Beregner en to-veis variansanalyse for å sammenlikne gjennomsnittene for 2 til 20 populasjoner. En oversikt over resultatene lagres i *stat.resultater*-variabelen.

Den to-veis ANOVA-analysen av varians utforsker effektene av to uavhengige variabler og er med på å bestemme om disse påvirker en eventuell avhengig variabel. (Med andre ord, hvis de to uavhengige variablene påvirker hverandre, kan deres kombinerte effekt være større enn eller mindre enn summen av av virkningen av de to variablene hver for seg.)

Denne testen er nyttig når du vil vurdere forskjeller på samme måte som ANOVA-analysen, men med en annen potensiell påvirkning i tillegg. For å fortsette med eskeeksemplet i ANOVA, så kan to-veis ANOVA utforske hvilken virkning eskematerialet kan ha på de forskjellene som er funnet.

### **Velge en alternativ hypotese ( $f < >$ )**

De fleste testredigeringer for hypotesetester i inferensiell statistikk ber deg om å velge én av tre alternative hypoteser.

- Den første er en  $\neq$  alternativ hypotese, som  $\mu \neq \mu_0$  for **z Test**.
- Den andre er en  $<$  alternativ hypotese, som  $\mu_1 < \mu_2$  for **2-Utvalg t Test**.
- Den tredje er en  $>$  alternativ hypotese, som  $p_1 > p_2$  for **2-Prop z Test**.

For å velge en alternativ hypotese, flytt markøren til riktig alternativ, og trykk så på **Enter**.

### **Velge Felles-alternativet**

**Felles** (kun **2-Utvalg t Test** og **2-Utvalg t Intervall**) spesifiserer om variansene skal være felles for beregningen.

- Velg **Nei** hvis du ikke vil at variansene skal være felles. Populasjonsvarianser kan være ulike.
- Velg **Ja** hvis du vil at variansene skal være felles. Populasjonsvarianser antas å være like.

For å velge alternativet **Felles**, velger du Ja fra rullegradinlisten.

## Arbeide med funksjonstabeller

Lister & regneark-applikasjonen lar deg vise en tabell over funksjonsverdier for enhver funksjon i den aktuelle oppgaven. Du kan endre innstillingene for tabellen, slette kolonner, legge til verdier for flere funksjoner og redigere uttrykket som definerer en funksjon, uten å forlate Lister & regneark-applikasjonen.

### Skifte til en tabell

1. Når du arbeider i Lister & regneark-applikasjonen:

Windows®: Trykk **Ctrl+T**.

Mac®: Trykk **⌘+T**.

Grafregner: Trykk  **T**.

Lister & regneark-applikasjonen forsvinner, og en tom tabell vises med en liste over funksjonene som er tilgjengelige i oppgaven.

**Merk:** Hvis du tidligere har vist en tabell for en funksjon fra Lister & regneark-applikasjonen, inkluderer tabellen den funksjonen som standard.

2. Velg navnet på den funksjonen som du vil vise verdiene for.

Verdiene for funksjonen som du velger, kommer til syne i den første kolonnen i tabellen.

3. For å flytte gjennom tilstøtende celler i tabellen, trykk på **▲** eller **▼**. Trykk på **e** for å flytte fra tabellens hoveddel (cellene) til de øverste to radene (celler for kolonnenavn og formler).
4. For å skjule verditabellen og returnere til Lister & regneark-applikasjonen, gjenta trinn 1.

### Gjøre endringer fra en tabell

Du kan endre tabellen med funksjonsverdier ved å bruke verktøy fra menyen **Tabell**.

- For å fjerne en kolonne fra tabellen, klikker du på en hvilken som helst celle og klikker på **Slett kolonne**.
- For å vise listen over funksjoner, klikker du på en celle i en kolonne og klikker på **Velg**. Velg en celle i en tom kolonne med mindre du erstatter verdier som allerede vises. Klikk på en funksjon i listen for å legge funksjonsverdiene til i kolonnen.

**Merk:** Du kan også klikke på rullegardin-pilen i den øverste cellen i en kolonne for å vise listen over funksjoner i oppgaven.

- Velg **Rediger uttrykk** for å endre uttrykket som definerer en funksjon. Du kan også redigere uttrykket direkte på kommandolinjen under tabellen.

**Merk:** Når du redigerer uttrykket for en funksjon, endres funksjonen automatisk i den applikasjonen som brukes for å definere funksjonen. Hvis du f.eks. redigerer en Grafer & geometri-funksjon i tabellen, blir både tabellverdiene og grafen for funksjonen oppdatert.

- Velg **Rediger tabellinnstillinger** for å endre standard tabellinnstillinger.

Dialogboksen for Tabell åpnes. Trykk på **Tab** for å flytte fra felt til felt og skrive inn eller velge nye verdier for tabellens standardinnstillinger:

- **Tabellstart:** Skriv inn den verdien som skal brukes som den første verdien i tabellen.
- **Tabelltrinn:** Skriv inn en verdi for å angi intervallet mellom verdiene.
- **IUavhengig og Avhengig:** Klikk på rullegardin-pilen for å velge **Auto** eller **Spør** som metode for å fylle en kolonne med verdiene fra de uavhengige og de avhengige variablene. **Auto** fyller tabellen ved å starte ved den definerte startverdien og viser en uavhengig og en avhengig verdi for hvert trinn. **Spør** lar deg velge en celle og trykke på **Enter** for å generere en verdi for en celle.

# Applikasjonen Data & statistikk

Applikasjonen Data & statistikk inneholder verktøy for å:

- Vise datasett med ulike plottyper.
- Manipulere variabler direkte for å utforske og vise datarelasjoner. Data som endres i én applikasjon blir dynamisk oppdatert i alle tilkoblede applikasjoner
- Utforske sentraltendens og andre statistiske oppsummeringsteknikker.
- Tilpasse funksjoner til data.
- Opprette regresjonslinjer for spredningsdiagram.
- Fremstille grafisk hypotesetester og resultater (z- og t-tester) basert på oppsummering av statistiske definisjoner eller data.

## Legge til en Data & statistikk-side

- Starte et nytt dokument med en tom Data & statistikk-side:

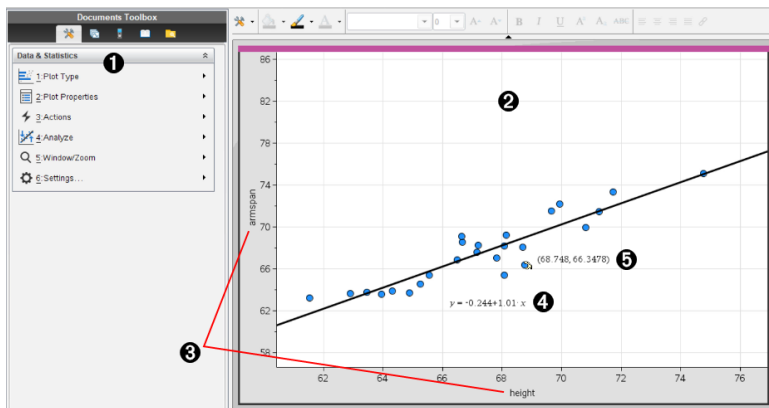
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til Data & statistikk**.

Grafregner: Trykk på , og velg **Data & statistikk** .

- Legge til en Data & Statistikk-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Fra menyen klikk **Sett inn** > **Data & statistikk**.

Grafregner: Trykk på  og velg **Sett inn > Data & Statistikk**.



- 1 Menyen i Data & statistikk
- 2 Arbeidsområde
- 3 Områdene **Legg til variable** på x-aksen og y-aksen

- ④ Lineær regresjonsplott med uttrykk
- ⑤ Datapunkt med koordinater

## Grunnleggende operasjoner i Data og statistikk

Applikasjonen Data og statistikk lar deg utforske og visualisere data ved å tegne resultater i statistikk. Applikasjonen Lister og regneark kan arbeide sammen med applikasjonen Data og statistikk. Lister og regneark-sammendragplott og hurtiggraververktøyene legger automatisk til en Data og statistikk-applikasjon for å vise plott. En liste du oppretter i en oppgave (ved å bruke applikasjonene Lister og regneark eller Kalkulator), kan åpnes som en variabel i hvilken som helst TI-Nspire™-applikasjon i den oppgaven.

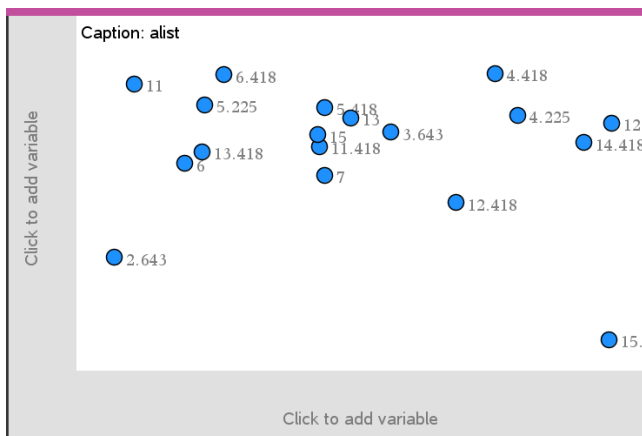
### Endre Data og statistikk Innstillinger

1. Fra menyen **Innstillinger**, velg **Innstillinger**.
2. Velg innstillingene du vil bruke.
  - **Vis sifre.** Du kan velge visningsformat for numeriske etiketter i det gjeldende dokumentet. Velg **Auto** for automatisk å bruke innstillingen i dialogboksen for dokumentinnstillinger.
  - **Diagnostikk.** Viser verdien til  $r^2$  eller  $R^2$  statistikk (når tilgjengelig) under visse regresjonsligninger.
    - $r^2$  vises for lineære regresjoner ( $mx+b$ ), lineære regresjoner ( $a+bx$ ), potensregresjoner og eksponensielle og logaritmiske regresjoner.
    - $R^2$  vises for kvadratiske, kubiske og fjerdegrads regresjoner.

### Bruke standard caseplott

Data og statistikk-applikasjonen plottet numeriske data og strengdata (kategoridata) fra variabler. Når du legger til en Data og statistikk-applikasjon i en oppgave som inkluderer lister, vises et standard caseplott i arbeidsområdet.

Caseplottet er som en bunke med kort, med informasjon på hvert kort, som spres tilfeldig utover et bord. Du kan klikke på en prikk for å se informasjonen på det "kortet." Du kan dra en prikk for å "gruppere" "kortene" ut fra bildetekstvariabelen.



- Klikk på variabelnavnet som vises etter **tittelen** for å bruke caseplottet.
  - Velg <None> for å fjerne standard caseplott.
  - Velg et variabelnavn for å erstatte den gjeldende caseplottvariabelen.
  - Gli med markøren over et vilkårlig datapunkt for å vise oppsummeringsinformasjon.
  - Dra et vilkårlig datapunkt mot en akse for å vise hvordan punktene grupperes.
  - Aktiver verktøyet Spore punkt, og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over punkter.

Når du legger til en variabel på en av aksene, vil plottet for den variabelen erstatte standard caseplott. Standard caseplott vises på nytt hvis du fjerner den plottede variabelen fra hver akse.

## Bruke kontekstmenyen

Kontekstmenyen gir tilgang til de verktøyene som er vanligst å bruke med det valgte objektet. Kontekstmenyen viser forskjellige alternativer, avhengig av det aktive objektet og den oppgaven du utfører.

- Åpne kontekstmenyen for et objekt.

Windows®: Høyreklikk på objektet.

Mac®: Hold inne  $\mathcal{H}$  og klikk på objektet.

Grafregner: Pek på objektet og trykk på ctrl menu.

Kontekstmenyen inkluderer alternativet **Farge**. Du kan bruke fargealternativet for å endre fargen på dataene etter ønske.

Andre egnede alternativer for ulike plott vises også i kontekstmenyen.

### Velge data og vise oppsummeringsinformasjon

Når du glir markøren over en del av plottet, viser Data og statistikk-applikasjonen oppsummeringsinformasjon for de dataene som den representerer.

1. Gli over et interessant område i et plott for å vise dataverdier eller oppsummeringsinformasjon. Du kan for eksempel gli over midten av et boksplott for å vise median-oppsummeringsdata.
2. Klikk én gang for å velge en representasjon av data i et plott.

Datapunktene vises uthevet for å vise valg. Du kan klikke på et punkt én gang til for å velge det bort, eller klikke på ekstra punkter for å legge dem til i utvalget.

### Plotte variabler

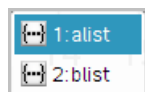
For å plotte variabler, begynn med en oppgave som inkluderer en Data og statistikk-applikasjon og lister som er opprettet i Lister og regneark-applikasjonen eller i Kalkulator-applikasjonen.

1. Klikk på området for å legge til variabel nær sentrum på en akse.

Hvis ingen variabler er plottet på aksene, vises verktøytippet **Klikk eller skriv inn for å legge til variabel**.

2. Klikk på verktøytippet **Klikk eller skriv inn for å legge til variabel**.

En liste over navnene på tilgjengelige variabler vises.



3. Klikk på navnet til den variabelen som du vil plotte.

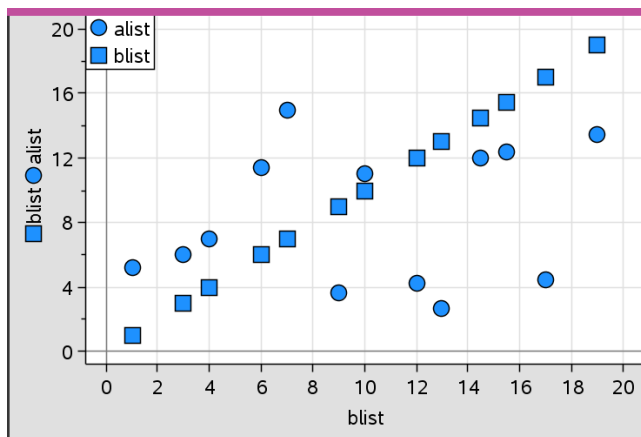
**Merk:** Vanligvis vises den uavhengige variabelen på x-aksen.

Det grunninnstilte plottet for en variabel er et prikkdiagram. Datapunktene i caseplottet endrer posisjon for å representere elementene i den valgte variabelen i et prikkdiagram.

4. (Valgfritt) Klikk på området for å legge til variabel nær sentrum av den resterende akse for å plote en annen variabel.

Det grunninnstilte plottet for to variabler er et spredningsdiagram. Datapunktene skifter for å representere elementene til begge variablene som et spredningsdiagram.

5. (Valgfritt) Gjenta trinnene 1-3 for å velge flere variabler som du vil plote på den loddrette akse.



Navnet på hver variabel som du legger til, føyes til i benevnelsen på akse. Standard datapunktfigur endres slik at det blir lettere for deg å skille mellom dataene, og en tegnforklaring vises for å identifisere figurene.

6. Endre, analysere eller utforske de plottede dataene.
- Fjern eller endre variablene på en akse ved å klikke på området for å legge til variabel på nytt.
  - Vis de plottede dataene i en annen støttet plotttype ved å velge et verktøy fra menyen **Plotttyper**.
  - Velg verktøyet Spore punkt i menyen **Analyse**, og trykk på ◀ eller ▶ for å flytte over datapunktene i plottet.
  - Listene som du plotter som variabler kan inkludere ufullstendige eller manglende situasjoner (case). (En situasjon (et case) er dataene som utgjør innholdet i en cellerad i applikasjonen Lister og regneark.) Applikasjonen Lister og regneark viser en tom celle som en understrekning (" \_ "), og Data og statistikk plotter ingen datapunkter for en tom celle.

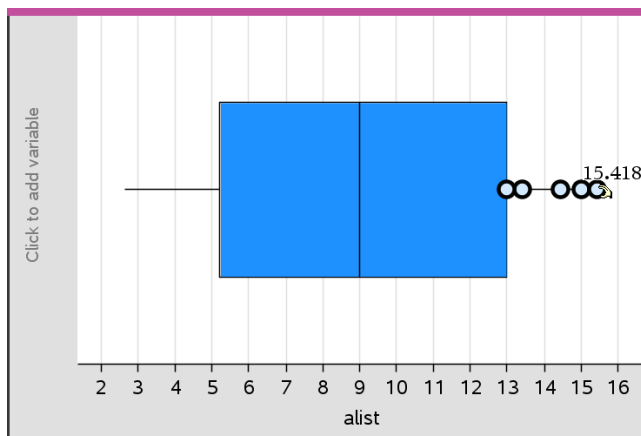
## Manipulere plottede data

Du kan manipulere datapunkter i arbeidsområdet for Data og statistikk for å utforske effektene. Du kan for eksempel utforske hvordan en spesifikk gruppe verdier påvirker medianen.

Du kan flytte et datapunkt bare i retningene som tillates av punktets definisjon. Hvis en liste er definert med en formel i Lister og regneark, kan det hende at punktene i Data og statistikk ikke beveger seg, fordi formelen begrenser dette. Du kan for eksempel manipulere et plott som representerer resultatet av  $y=x$ , men det kan bare bevege seg langs en linje.

Du kan ikke flytte punkter som representerer data i en låst variabel, eller data som representerer en kategorisk verdi.

1. I arbeidsområdet for Data og statistikk, klikk på en representasjon av data – så som en histogram søyle eller en linje i et boksplott – som ikke er låst eller begrenset av en formel.



Pekeren endres til en åpen hånd for å vise at dataene kan flyttes.

2. Dra utvalget for å se hvordan ulike verdier for punktet påvirker plottet.

Grafregner: Trykk på **ctrl** + **⇧** for å gripe, og sveip eller bruk piltastene for å dra.

Mens du drar, vises de endrede verdiene i arbeidsområdet.

## Oversikt over rådata og oppsummeringsdata

Du kan opprette plott direkte fra rådata eller fra en sammendragstabell.

|   | 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        |   |

*rådata*

|   | A color | B counts | C | D | E |
|---|---------|----------|---|---|---|
| 1 | blue    | 3        |   |   |   |
| 2 | green   | 3        |   |   |   |
| 3 | brown   | 4        |   |   |   |
| 4 |         |          |   |   |   |
| 5 |         |          |   |   |   |
| 6 |         |          |   |   |   |
| 7 |         |          |   |   |   |

*sammendragstabellen for øyenfarge basert på rådata*

- Rådata består av en enkelt liste, for eksempel en liste over øyenfarger. Når du oppretter et plott med rådata, teller Data & statistikk forekomstene for deg. Ved å plote rådata direkte får du fleksibilitet når du skal analysere dem.
- En sammendragstabell består av to lister, for eksempel øyenfarger (X- eller Y-listen) og antallet øyefarge-forekomster (sammendragstabelen). Se kapitlet *Bruke Lister & regneark* for mer informasjon.

## Arbeide med numeriske plotttyper

Et plott kan representere dataene fra en variabel på forskjellige måter. Ved å velge et hensiktsmessig plott, kan du visualisere dataene. Du kan for eksempel observere dataenes form og spredning i én plotttype, og en annen type kan være nyttig når du vil bestemme den beste metoden for å behandle data statistisk.

### Opprette prikkplott

Prikkplott, også kjent som prikkfrekvensplott, representerer data med én variabel. Prikkplott er den grunninnstilte plotttypen for numeriske data. Når du plotter en variabel som et prikkplott, vil hver verdi i listen representeres ved én prikk. Hver prikk vises på aksene i det punktet som samsvarer med verdien.

1. For å opprette et prikkplott, klikk på området for å legge til variabel i sentrum av en akse, og klikk på navnet til en numerisk variabel. Se *Plottet variabler* for mer informasjon.
2. (Valgfritt) For å dele et plott etter kategori, klikk på området for å legge til variabel på den andre aksene, og velg listen som inneholder tilsvarende kategoridata.
3. (Valgfritt) For å plote flere prikkplott, velg **Legg til X-variabel** i menyen **Plottegenskaper**, og velg en numerisk variabel fra listen som vises.

Et nytt prikkplott vises i arbeidsområdet, og navnet på den plottede variabelen legges til i begge aksebenevnelsene.

#### 4. Utforske de plottede dataene.

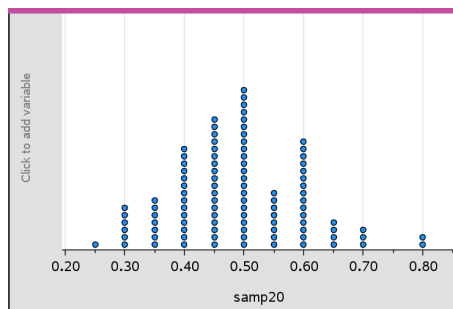
- Gli med markøren over et datapunkt for å vise dataverdiene.
- Dra et punkt for å flytte det. Når du beveger et punkt, endres verdiene som assosieres med punktet på arbeidsområdet og i listen for variabelen.
- Aktiver verktøyet Spore punkt og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over datapunktene i plottet i listerekkefølge. Punktene forstørres og vises med fet ramme når du beveger deg over dem i spore-modus.

### Opprette boksplott

Boksplott-verktøyet plotter en-variabel-data i et modifisert boksplott. Det går "linjer" fra hver ende av boksen, enten til 1,5 ganger det interkvartile området eller til enden av dataene, avhengig av hva som kommer først. Punkter som har en bredde på  $1,5 * \text{interkvartil område}$  bortenfor kvartilene, plottes individuelt, bortenfor linjene. Disse punktene er de potensielle rammene. Hvis det ikke finnes rammer, er x-min og x-maks avsatt ved enden av hver linje.

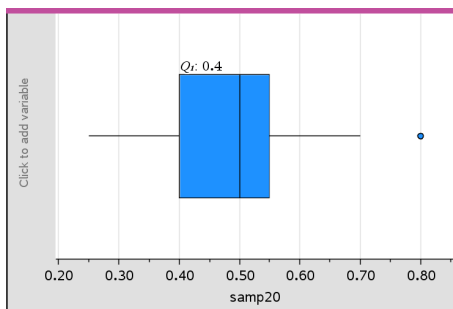
Et boksplott er nyttig når du vil sammenlikne to eller flere datasett som bruker samme skala. Hvis et datasett er stort, kan et boksplott også være nyttig når du vil utforske datafordelingen.

1. Klikk på området for å legge til variabel i sentrum av en akse. Det grunninnstilte plottet for en numerisk variabel er et prikkplott. Se *Plotte variabler* for mer informasjon.



**Merk:** Hvis to variabler er plottet i arbeidsområdet, kan du opprette et prikkplott ved å fjerne en variabel. Velg **Fjern X-variabel** eller **Fjern Y-variabel** fra menyen **Plotttyper**.

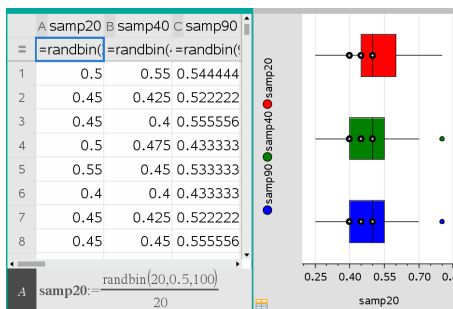
2. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Boksplott**.



Et modifisert boksplott kommer til syne i arbeidsområdet til Data & statistikk.

**Merk:** Du kan dele et boksplott etter kategori ved å legge til en liste som inneholder tilsvarende kategoridata til y-aksen.

3. (Valgfritt) For å legge til flere variabler for å sammenligne boksplott på samme akse, klikk på **Legg til X-variabel** på menyen **Plottegenskaper**.



Du kan for eksempel bruke flere boksplott for å sammenlikne fordelinger av utvalgets proporsjoner. I eksemplet er sann proporsjon .5, og eksempelstørrelsen varierer fra  $n=20$  til  $n=40$  til  $n=90$ .

#### Merknader:

- Du kan opprette et boksplott med frekvens ved å velge **Legg til X-variabel** eller **Legg til Y-variabel** fra menyen **Plottegenskaper**.
- Du kan spesifisere en variabel flere ganger mens du velger variabler som du vil plotte som boksplott.
- Den variabelen som brukes for å gi frekvensinformasjon, legges til i benevnelsen på den vannrette aksens i formatet: *x\_variabelname {frequencylist\_name}*

4. Pek og klikk på de områdene i boksplottet som du vil utforske, og analyser dataene som det representerer.
  - Gli over et område eller en linje for å vise detaljer for den delen av plottet som interesserer deg. Etiketten for kvartilen som tilsvarer ditt valg vises.
  - Klikk på et område av boksplottet for å velge datapunkter eller linjer. Klikk på nytt for å fjerne utvalget.
  - Du kan velge et vilkårlige boksplott som ikke inneholder frekvensdata, og velge **Prikkplott** fra kontekstmenyen for å endre plottypen.
  - Dra et utvalg for å flytte det og utforske andre muligheter for dataene.
  - Bruk piltastene for å flytte et datapunkt én piksel om gangen.
  - Aktiver verktøyet Spore punkt, og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over punkter og områder i plottet. Verdiene for Q1, medianen, Q3 og linjeender/rammer vises mens sporingsmarkøren beveger seg.
5. Endre plottet fra et modifisert boksplott til et grunninnstilt boksplott ved å velge **Utvid boksplottlinjer** i menyen **Plottegenskaper**.

Boksplottet tegnes på nytt som et grunninnstilt boksplott med utvidede linjer.

Linjene i det grunninnstilte boksplottet bruker minimums- og maksimumspunktene i variabelen, og rammene er ikke identifisert. Linjene på plottet strekker seg fra minimumspunktet i settet (x-min) til første kvartil (Q1) og fra tredje kvartil (Q3) til maksimalpunktet (x-maks). Boksen er definert med Q1, Med (median) og Q3.

**Merk: Ved å klikke på** Vis boksplottrammer **i menyen Plottegenskaper** kommer du tilbake til det modifiserte boksplottet.

## Plotte histogrammer

Et histogram plottes en-variabel-data og viser datafordelingen. Antallet søyler som vises avhenger av antallet datapunkter og fordelingen av disse punktene. En verdi som oppstår på kanten av en søyle er talt med i søylen til høyre.

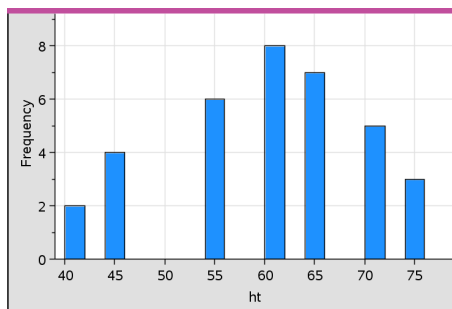
### Opprette et histogram fra rådata

1. Opprett listen du vil plote som et histogram. Du kan for eksempel legge inn eller samle data som en navngitt liste på en side i Liste & regneark.

|   | A ht | B | C | D | E |
|---|------|---|---|---|---|
| 1 | 40   |   |   |   |   |
| 2 | 40   |   |   |   |   |
| 3 | 45   |   |   |   |   |
| 4 | 45   |   |   |   |   |
| 5 | 45   |   |   |   |   |
| 6 | 45   |   |   |   |   |
| 7 | 55   |   |   |   |   |

- Klikk på x- eller y-aksen på en side i Data & Statistikk, og velg den navngitte listen med dataene som skal plottes.
- Fra menyen **Plotttyper**, klikk på **Histogram**.

Dataene danner søylene i et histogram, og Frekvens plottes som standardinnstilling på aksene som ikke er valgt.



- Utforske dataene.
  - Gli over en søyle for å vise informasjonen for den søylen.
  - Klikk på en søyle for å velge den. Klikk på søylen igjen for å velge den bort.
  - Dra siden av en søyle for å justere søylens bredde samt antall søyler.

**Merk:** Søylene er ikke justerbare i kategoriplot eller i plott hvor du velger variable søylebredder.

- I menyen **Analyse**, klikk på **Spore punkt**. Trykk deretter på ◀ eller ▶ for å bevege deg gjennom søylene og vise verdiene.

### **Justere histogramskalaen over rådata**

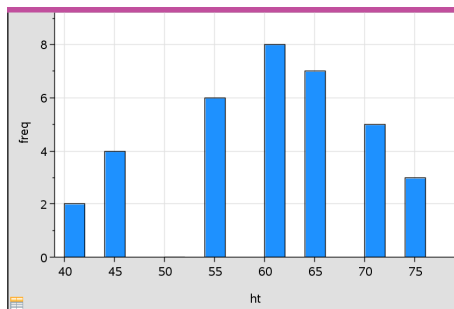
1. I menyen **Plottegenskaper**, velg **Histogram-egenskaper** og Histogramskala.
2. Velg formatet for histogrammets skala.
  - **Frekvens** - viser data basert på antall verdier som forekommer innenfor hver søyle. Dette er standardinnstillingen for datarepresentasjon.
  - **Prosent** - viser data i histogrammet etter hver gruppes prosentverdi av hele datasettet.
  - **Tetthet** - viser data basert på hver gruppes tetthet i datasettet.

### **Opprette et histogram med frekvens- eller oppsummeringsdata**

1. På lister & regneark, opprett to lister: en som inneholder "søylar", slik som høyder i en populasjon ( *ht* ), og en som inneholder frekvensene av disse høydene (*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      |   |   |   |   |

2. På en side i Data & statistikk, gå til kontekstmenyen på x-aksen og velg **Legg til x-variabel med oppsummeringsliste**.
3. Velg *ht* som X-liste og *freq* som sammendragsliste.



**Merk:** Det er opp til deg å stille inn data og vinduer på en meningsfull måte når du bruker sammendragsdata.

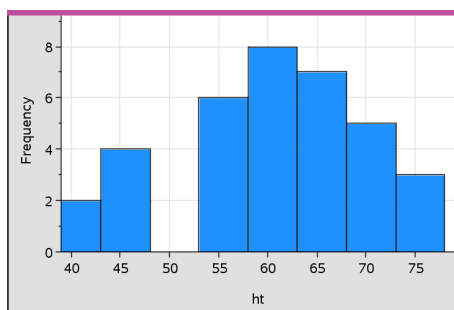
### Angi like søylebredder

Som standardinnstilling settes søylebredder til like. Du kan angi bredde og tilpasning av søyler med lik bredde.

1. I menyen **Plottegenskaper**, klikk på **Histogram- egenskaper > SøyleInnstillinger** og Lik søylebredde.

**Dialogboksen** Innstillinger for lik søylebredde åpnes.

2. Skriv inn verdier for å angi søylenes **Bredde** og **Tilpasning**.
3. Klikk på **OK** for å aktivere endringene og tegne søylene på nytt.



Både de dataene som søylene representerer og de verdiene som du skriver inn for å tilpasse dem, påvirker plasseringen av søylene på skalaen.

### Angi variable søylebredder

Du kan angi variable søylebredder basert på en liste over søylegrenser.

1. Opprett en navngitt liste over grenseverdier.

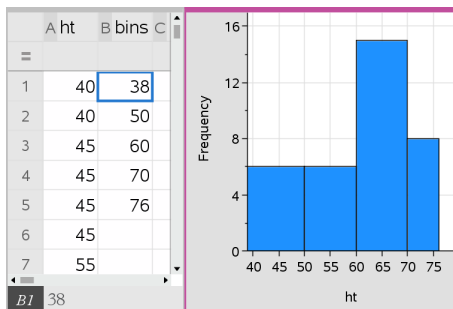
For eksempel vil en grenseliste definert som {60,70,100,110} opprette søyler ved 60 til 70, 70 til 100 og 100 til 110.

**Merk:** Dataene må ligge innenfor de spesifiserte søylebreddene. Et datapunkt på 115 vil for eksempel være utenfor søylene i listen over, og du ville mottatt en data/søyle-plasseringsfeil.

2. I menyen **Plottegenskaper**, klikk på **Histogram- egenskaper > SøyleInnstillinger** og Variabel søylebredde.

**Dialogboksen** Innstillinger for variabel søylebredde åpnes.

3. Velg grenselisten som **Liste over søylegrenser**.
4. Klikk på **OK** for å aktivere endringene og tegne søylene på nytt.



**Merk:** Du kan ikke endre variable søylebredder ved å dra grensene, men ved å redigere grenselisten eller gjenopprette søyler med lik bredde.

### Opprette et normalt sannsynlighetsplott

Et normalt sannsynlighetsplott viser et datasett mot den korresponderende kvartilen ( $z$ ) for standard normalfordeling. Du kan bruke normale sannsynlighetsplott for å vurdere om den normale modellen er hensiktsmessig for dataene.

1. Velg dataene du vil bruke for et normalt sannsynlighetsplott. Bruk en navngitt liste fra Lister & regneark eller Kalkulator.
2. Plott dataene på en av følgende måter:
  - Opprett et prikkplott ved å markere en kolonne og velge **Hurtig graf**
  - Legg til et arbeidsområde for Data & statistikk. Klikk på området Legg til variabel på aksene, og klikk på datalistens navn for å plote variabelen.
3. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Normalt sannsynlighetsplott**.

Dataene tegnes i arbeidsområdet til Data & statistikk. Du kan undersøke grafen for å sammenlikne den normale variabelen mot kvartilen.

4. Utforske dataene som er representert i det normale sannsynlighetsplottet.
  - Gli med markøren over et datapunkt for å vise verdien.
  - Klikk for å velge et datapunkt. Klikk på nytt for å oppheve valget.
  - Klikk på flere datapunkter for å velge dem.
  - Aktiver verktøyet Spore punkt, og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over datapunktene og vise verdiene.

## Opprette et spredningsdiagram

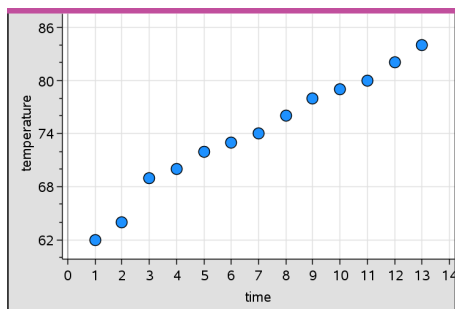
Et spredningsdiagram viser sammenhengen mellom to datasett. Du kan også plote et spredningsdiagram ved å bruke Hurtiggraf-verktøyet i Lister & regneark-applikasjonen.

1. I arbeidsområdet til Data & statistikk, klikk på området for å legge til variabel, og velg den variabelen som inneholder de dataene som du ønsker å se representert på en akse.

Plottet til den valgte variabelen vises på aksene.

2. Klikk på området for å legge til variabel på den andre aksene, og velg variabelen med dataene du vil plote.

Datapunktene skifter til å representere dataene i den valgte variabelen.



3. Analysere og utforske dataene i plottet.
  - Klikk på et punkt for å velge det.
  - Gli over et datapunkt for å vise oppsummeringsdataene.
  - Arbeid med dataene ved å bruke de tilgjengelige verktøyene i menyen **Analyse**. Du kan for eksempel velge verktøyet Spore punkt, og trykke på ◀ eller ▶ for å bevege deg over plottet.
4. Valgfritt: For å plote flere lister mot x--aksen, høyreklikk på y--aksen og velg **Legg til variabel**.

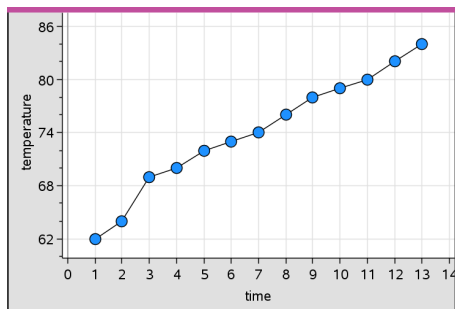
## Opprette et X-Y-linjeplott

Et X-Y-linjeplott er et spredningsdiagram der datapunktene er plottet og forbundet i forhold til hvordan de opptrer i de to variablene. På samme måte som for spredningsdiagrammer fremstiller disse plottene sammenhengen mellom to datasett.

Vanligvis er datakolonnen helt til venstre representert på den horisontale aksene.

1. Opprett et spredningsdiagram. Se *Opprette et spredningsprogram* for mer informasjon.
2. I menyen **Plotttyper**, klikk på verktøyet **XY-linjeplott**.

Datapunktene innenfor hvert datasett forbindes med hverandre med en linje.



**Merk:** Prikkene er forbundet i den rekkefølgen som de opptrer i listevariabelen på den vannrette aksene. Bruk sorteringsverktøyet i Lister & regneark for å endre rekkefølgen.

3. Analysere og utforske dataene i plottet.
  - Gli over et datapunkt for å vise oppsummeringsdataene.
  - Arbeid med dataene ved bruk av de tilgjengelige verktøyene i menyen **Analyse**. Velg for eksempel Grafsporing-verktøyet, og trykk på piltastene for å bevege deg over prikkene i plottet og vise verdiene.

## Arbeide med typer av kategoriplott

Du kan sortere og gruppere data ved bruk av ulike typer kategoriplott:

- Prikkdiagram
- Stolpediagram
- Kakediagram

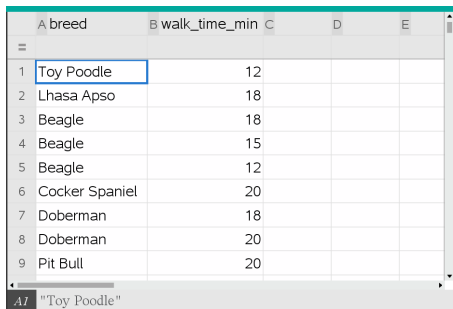
Kategoriplott-typene kan brukes til å sammenlikne representasjoner av data på tvers av ulike plott. Hvis du bruker den samme variabelen (listen) for et prikkdiagram og et stolpediagram eller kakediagram i en oppgave og velger et datapunkt, segment eller en stolpe i ett av plottene, blir tilsvarende datapunkt, segment eller stolpe valgt i alle andre plott som inkluderer den variabelen.

### Opprette et prikkdiagram

Den grunninnstilte plotttypen for kategoridata er prikkdiagrammet.

Når en variabel er plottet, representeres verdien for hver celle som en prikk, og prikkene er festet til det punktet på akse som tilsvarer celleverdien.

1. I Lister & regneark, opprett et spredningsdiagram som inkluderer minst én kolonne med strengverdier som kan brukes som kategorier for data.



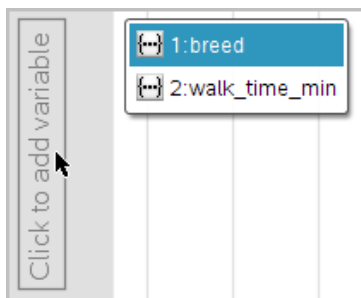
|   | A breed        | B walk_time_min | C | D | E |
|---|----------------|-----------------|---|---|---|
| 1 | Toy Poodle     | 12              |   |   |   |
| 2 | Lhasa Apso     | 18              |   |   |   |
| 3 | Beagle         | 18              |   |   |   |
| 4 | Beagle         | 15              |   |   |   |
| 5 | Beagle         | 12              |   |   |   |
| 6 | Cocker Spaniel | 20              |   |   |   |
| 7 | Doberman       | 18              |   |   |   |
| 8 | Doberman       | 20              |   |   |   |
| 9 | Pit Bull       | 20              |   |   |   |

**Merk:** For å skrive inn en streng i Lister & regneark, sett tegnene i anførselstegn.

2. Legg til en Data & statistikk-side i oppgaven.

Merk:

- Du kan også bruke hurtiggraf-verktøyet i Lister & regneark for å legge til en Data og statistikk-side automatisk og plote den valgte kolonnen.
  - Det nye arbeidsområdet i Data & statistikk viser et standard caseplott med undertittel, variabelnavn og uplottede datapunkter for variabelen. Du kan klikke på variabelnavnet i undertittelen for å velge en ny variabel som skal forhåndsvises, eller dra et grunninnstilt datapunkt mot en akse for å plote den aktuelle variabelen.
3. Flytt nær sentrum på en av aksene, og klikk på området Legg til liste. Listen over variabler kommer til syne.



4. Klikk på listen som inneholder kategoriene du vil bruke for sortering av data.



Et prikkdiagram plottes i arbeidsområdet. Applikasjonen benevner akse med variabelnavnet og viser en prikk for hvert tilfelle i en kategori.

#### 5. Utforske de plottede dataene.

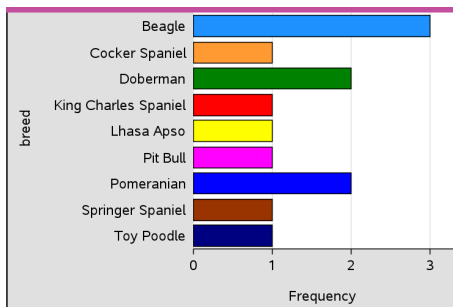
- Gli over en prikk i plottet for å vise dataverdier.
- Klikk på en prikk for å velge den. Klikk en gang til på prikken for å velge den bort eller fjerne den fra et utvalg med flere prikker.
- Aktiver verktøyet Spore punkt og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over datapunktene i plottet i listerekkefølge. Prikkene vises med fet ramme når du beveger deg over dem i spore-modus.

### Lage et stolpediagram

På samme måte som prikkdiagrammet, viser stolpediagrammet data som er ordnet i kategorier. Stolpens lengde representerer antall forekomster i kategorien.

1. Klikk på området for å legge til variabel på en av aksene og velg navnet på en kategorivariabel. Se *Opprette et stolpediagram* for mer informasjon.
2. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Stolpediagram**.

Prikkdiagrammet endres til å representere dataene i stolper.



### 3. Utforske dataene i plottet.

- Gli over en stolpe for å vise en kategori-oppsummering (antallet forekomster og prosent i forhold til alle kategorier).
- Aktiver verktøyet Spore punkt, og trykk på ◀ eller ▶ for å bevege deg over stolpene og vise oppsummeringsinformasjon.

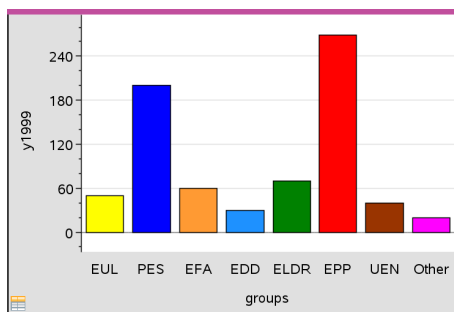
### Opprette et stolpediagram fra en frekvenstabell eller oppsummeringsdata

1. På en ny Data & statistikk-side oppretter du et stolpediagram med frekvens eller sammendragsdata ved å velge **Legg til x-variabel** fra **Plottegenskaper**-menyen.

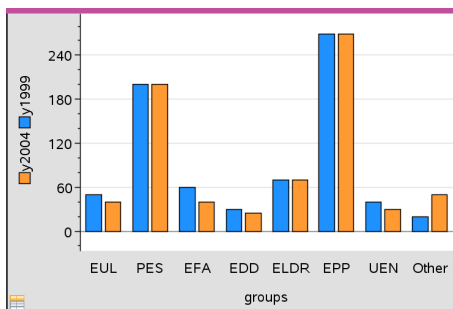
**Merk:** Du kan også opprette et stolpediagram med frekvens ved bruk av **Legg til variabel med oppsummeringsliste** fra kontekstmenyen i området for å legge til variabel på en akse.

2. Velg ønsket variabel fra menyen.
3. Still inn høyden på stolpene med sammendragsvariabelen ved å velge **Legg til sammendragsliste** fra **Plottegenskaper**-menyen.
4. Velg oppsummeringslisten fra menyen.

Stolpediagrammet plottes i arbeidsområdet. Ikonet nederst til venstre viser at dette plottet ble generert fra sammendragsdata.



5. Hold markøren over en stolpe for å vise en oppsummering over kategorier, eller bruk verktøyet Spore punkt fra menyen **Analyse** for å bevege deg over alle stolpene og vise oppsummeringene.
6. (Valgfritt) Legge til sammendragslister for å lage et sammenlignende stolpediagram.

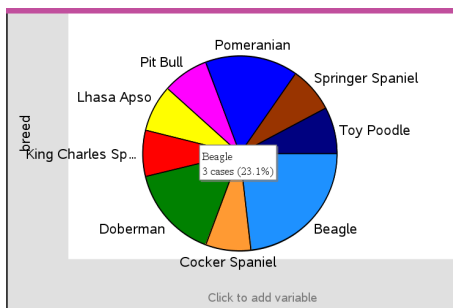


## Lage et kakediagram

Et kakediagram representerer kategoridata i sirkelform og bruker et passende proporsjonert segment for hver kategori.

1. Opprett et prikkdiagram i arbeidsområdet.
2. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Kakediagram**.

Prikkene flytter seg etter kategori inn i segmentene i kakediagrammet.



3. Hold markøren over et segment for å vise oppsummeringen for kategorien, eller bruk verktøyet Spore punkt fra menyen **Analyse** for å bevege deg over hvert segment og vise alle oppsummeringene. Oppsummeringen viser antall forekomster i kategorien og prosenten i forhold til alle observasjonene.

**Merk:** Du kan bytte til et sektordiagram fra et stolpediagram generert fra sammendragsdata.

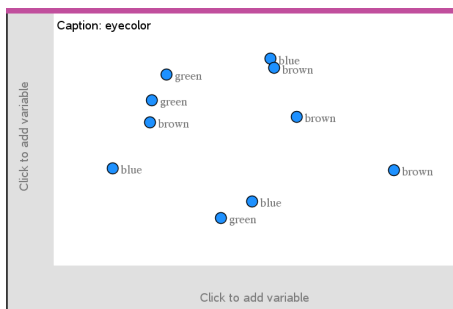
## Opprette et sammenlignende stolpediagram

Dette kan brukes til å utforske data i en toveis tabell.

1. Skriv inn rådata på en side i Lister & regneark.

|   | 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        |   |

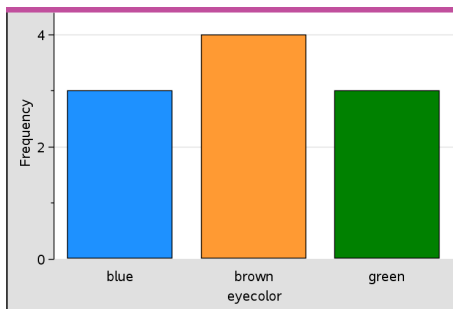
2. Fra menyen **Sett inn** på verktøylinjen, klikk på **Data & statistikk**.



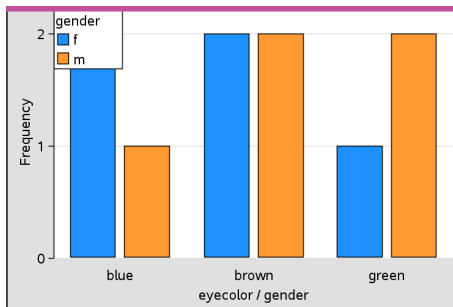
**Merk:** Skjermbildet kan variere, avhengig av dataene du har lagt inn.

3. Velg feltet **Klikk for å legge til variabel**, og velg **øyenfarge** som variabel for x-aksen.
4. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Stolpediagram**.

Frekvensen for øyenfargedataene blir plottet.



5. Hvis du vil dele øyenfargedataene etter kjønn, klikk på menyen **Plottegenskaper**, velg **Del kategorier etter variabel**, og velger deretter **kjønn**.



### Dele et numerisk plott etter kategorier

Du kan bruke en inndeling i kategorier for å sortere verdiene som er plottet på en akse.

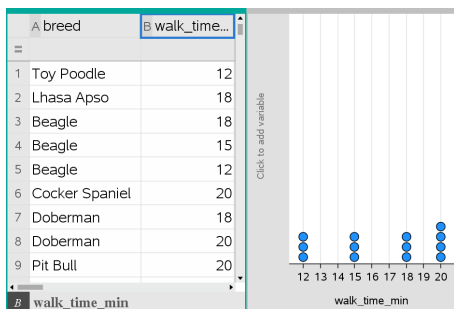
1. Åpne en oppgave som inkluderer en Lister & regneark-side, eller opprett de dataene som skal plottes i Lister og regneark-applikasjonen.

I dette eksemplet inneholder listene informasjon om hunderaser og deres vekt.

|   | 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              |   |   |   |

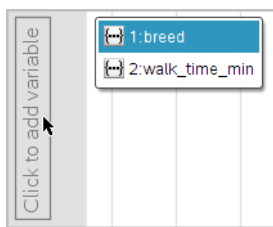
2. Klikk på kolonnebokstaven (B).
3. Fra menyen **Data &** i Lister regneark, velg verktøyet **Hurtiggraf**.

Hurtiggraf-verktøyet legger til en side i Data & statistikk. Data & statistikk plottet variabelen og benevner den vannrette akse.



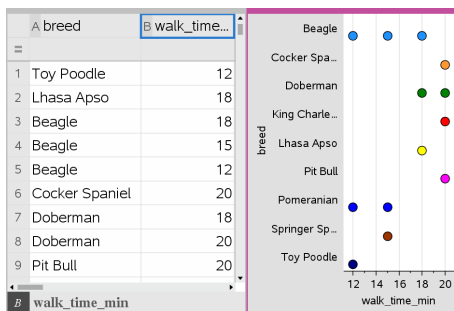
- For å plote numeriske data for hver kategori, hold markøren over området for å legge til variabel ved sentrum av den loddrette akse, og klikk på **Klikk eller skriv inn for å legge til variabel**.

Listen over tilgjengelige variabler kommer til syne.



- På listen over variabler, klikk på navnet til den numeriske variabelen.

Data & statistikk benevner den loddrette akse og ploter de numeriske dataene for hver kategori.



## Utforske data

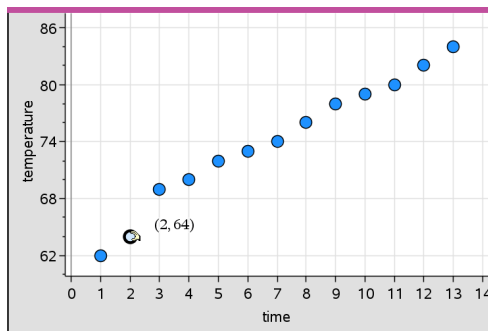
Du kan manipulere og utforske plottede data.

## Flytte punkter eller datastolper

1. Klikk og hold på ønsket punkt eller stolpe.

Markøren endres til en åpen hånd .

2. Dra punktet eller stolpen til den nye posisjonen, og slipp. Nå du flytter punktet, endres verdiene for x og y.

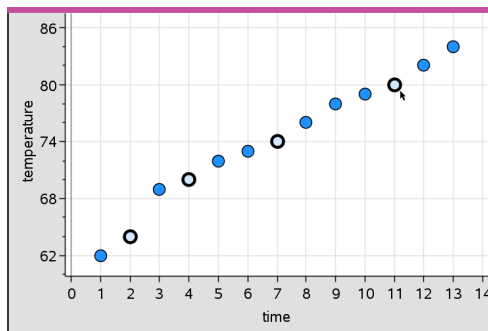


Dersom du arbeider med data fra Lister & regneark, oppdateres dataene som samsvarer med opprinnelig punkt eller stolpe automatisk i de(n) opprinnelige kolonne(ne) i Lister & regneark når du flytter punktet.

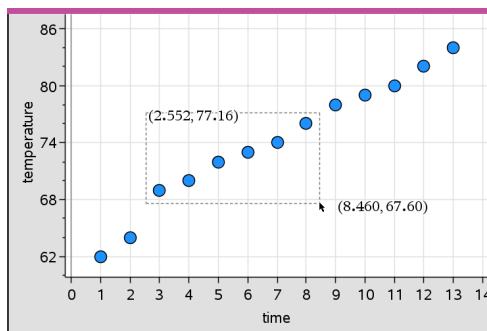
Du kan også flytte punkter eller stolper ved å endre tallene i Lister & regneark eller Kalkulator. Dataene oppdateres i alle representasjonene.

## Flytte flere punkter

1. Plasser markøren over hvert av datapunktene som du vil velge. Når markøren endres til en åpen hånd , klikker du for å legge til punktet i utvalget.



Alternativt kan du dra et markeringsrektangel rundt punktene for å velge dem.



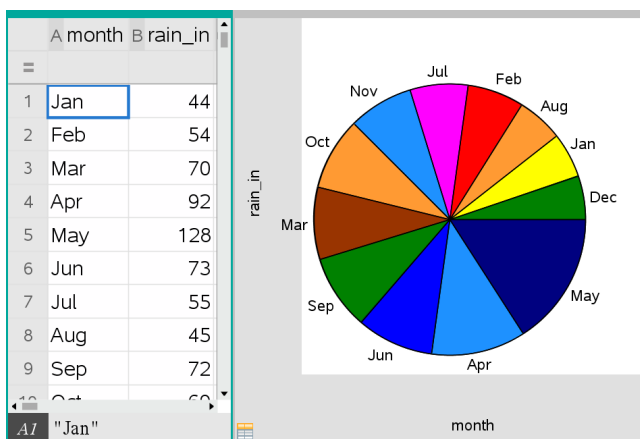
2. Ved å dra en av de valgte filene, flyttes alle.

**Merk:** Når en liste defineres som en formel i Lister & regneark, kan du kun flytte de punktene som oppfyller kravene i formelen.

### Sortere plottede kategorier

Du kan sortere plottede kategorier i rekkefølgen på listen, verdirekkefølge eller alfabetisk etter kategorinavn.

1. Klikk på arbeidsområdet som inneholder de plottede dataene.
2. Klikk på Sorter i menyen Handlinger. Velg deretter type sortering.



*Måneder oppført kronologisk, men plottet etter verdi (regnmengde)*

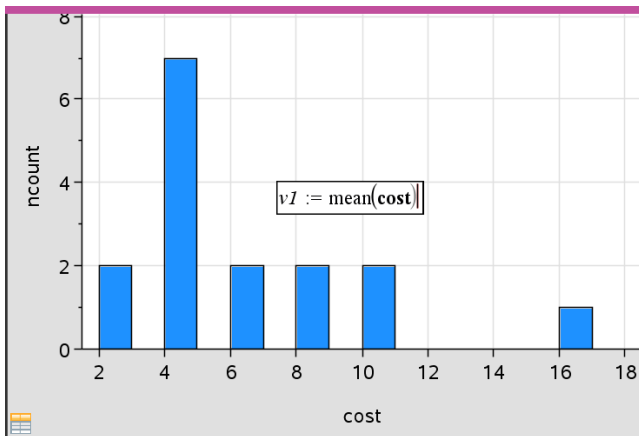
**Merk:** Du kan tilpasse rekkefølgen på kategoriene ved å klikke på en etikett og dra den.

## Plotte en verdi

Du kan plotte en verdi På et eksisterende plott. Den vises som en vertikal linje i arbeidsområdet.

1. Fra menyen **Analyse**, klikk på **Plott verdi**.

En tekstboks med et grunninnstilt uttrykk åpnes i arbeidsområdet.



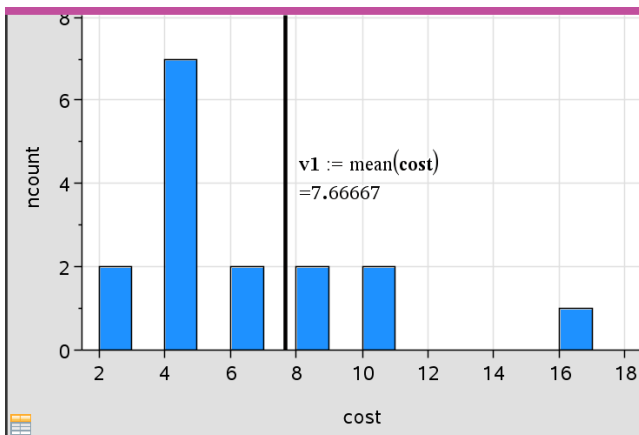
2. Skriv inn den verdien som du vil plotte, og trykk på **Enter**. I dette eksemplet er verdien `v1:= gjennomsnitt(kostnad)`.

Linjen blir tegnet ved den verdien, vinkelrett på aksene. Hvis du har flere plott i arbeidsområdet, vises et plottverdi-segment for hvert plott.

**Merk:** Hvis du bruker en frekvenstabell for å generere et histogram, må du legge henvisninger til frekvenslisten i uttrykket. Skriv for eksempel inn uttrykket "`v1:= gjsn(Liste, FrekListe)`" i innleggsboksen for plottverdier.

3. Klikk på linjen for å vise verdien.

**Merk:** Dobeltklikk på verdien for å redigere uttrykket.



Plottverdi-linje med vist verdi

Du kan bruke plottverdi for ett enkelt tall eller et vilkårlig uttrykk som beregner til et tall. Hvis verdien er avhengig av dataene, så som **gjennomsnitt**, når du drar et punkt eller foretar endringer i applikasjonen Lister & regneark, oppdateres linjen til å vise endringen og gir dermed mulighet til å undersøke hvordan punktene påvirker beregningen.

## Fjerne en plottet verdi

1. Velg den plottede verdilinen.
2. I menyen **Handlinger**, klikk på **Fjern plottet verdi**.

## Endre plotttypen

Du kan endre plotttypenFor å vise ulike presentasjoner av dataene.

- Velg en plotttype i menyen **Plotttype**. Det er kun støttede plotttyper som er tilgjengelige. For eksempel er det kun énvariable plotttyper som er tilgjengelige når en enkelt variabel er plottet på en akse.

Datarepresentasjonen endres til det nye plottformatet.

**Merk:** Alternativene er ikke tilgjengelige på menyen dersom de plottede dataene ikke kan representeres ved den plotttypen. Dersom for eksempel et spredningsdiagram vises i arbeidsområdet, kan du ikke opprette et boksplott uten først å fjerne variabelen fra Y-aksen.

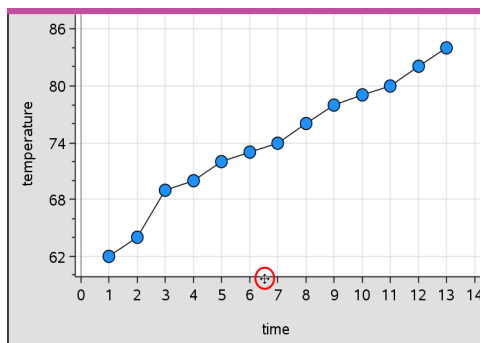
## Reskalere en graf

Du kan endre skalaen på aksene ved å bruke translasjon og dilatasjon: Markøren endres for å vise om translasjon ( $\leftrightarrow$ ) eller dilatasjon ( $\div$ ) er tilgjengelig i aksenes områder.

### Translasjon

En translasjon skyver et aksesett en fastsatt avstand i en gitt retning. De opprinnelige aksene har samme form og størrelse.

1. Plasser markøren over et skalamerke eller navn i den midtre tredjedelen av aksene. Markøren endres til  $\leftrightarrow$ .

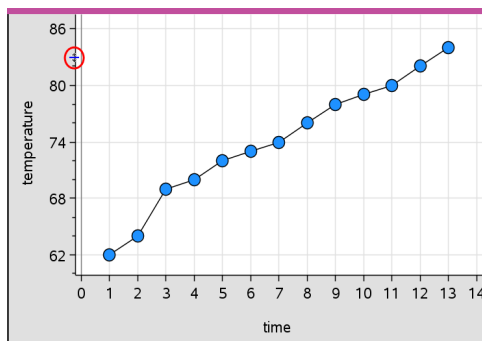


2. Klikk for å ta tak i. Markøren endres til en knyttet hånd  $\text{☞}$ . Dra markøren til ønsket posisjon og slipp.

### Dilatasjon (utvidelse)

Dilatasjon gjenoppretter aksenes form, men forstørrer eller forminsker størrelsen.

1. Plasser markøren over et skalamerke eller navn i nærheten av aksens endepunkter. Markøren endres til  $\div$  på den vertikale aksene eller til  $\div$  på den horisontale aksene.



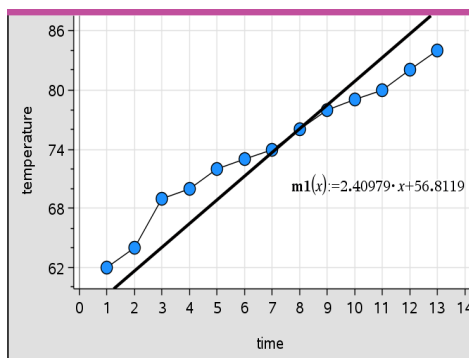
2. Klikk for å ta tak i. Markøren endres til en åpen hånd . Dra markøren til ønsket posisjon og slipp.

### Legge til en bevegelig linje

Du kan legge til en bevegelig linje på et plott. Ved å bevege og rotere linjen på arbeidsområdet, endres funksjonen som beskriver den.

- I menyen **Analyse**, klikk på **Legg til bevegelig linje**.

Den bevegelige linjen vises og er navngitt med en funksjon som beskriver den. For dette eksemplet lagrer Data & statistikk uttrykket for den bevegelige linjen i variabelen  $m1$ .

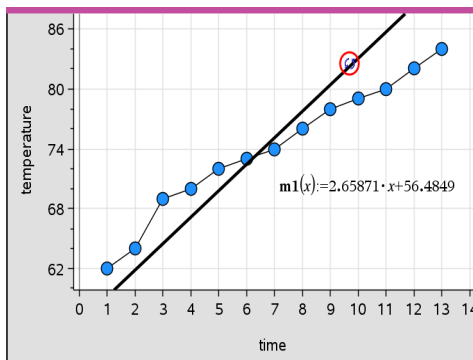


### Rotere en bevegelig linje

1. Klikk og ta tak i en av endene på linjen.

Markøren endres til .

## 2. Dra for å rotere og endre linjens stigningstall.



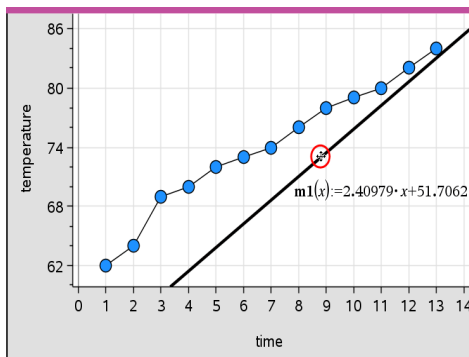
Funksjonen  $m1(x)$  er oppdatert med endringene i den bevegelige linjens posisjon.

### Endre skjæringspunktet

1. Klikk midt på den bevegelige linjen.

Markøren endres til  $\nabla$ .

2. Dra for å endre skjæringspunktet.



Tallet i slutten av ligningen endres for å vise endringene i skjæringspunktet.

**Merk:** Den bevegelige linjen lagres som en funksjon som kan brukes for prediksjon i Kalkulator-applikasjonen

### Låse skjæringspunktet ved null

Du kan låse skjæringspunktet på den bevegelige linjen i null.

- I menyen **Analyse**, velg **Lås skjæringspunkt ved null**.

Du kan låse opp skjæringspunktet ved å velge **Lås opp skjæringspunkt på bevegelig linje** i menyen **Analyse**.

### Spore en bevegelig linje

Du kan spore en bevegelig linje for å forutsi og analysere verdier.

1. Klikk på linjen.

Markøren endres.

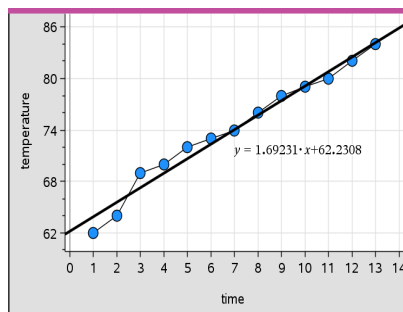
2. I menyen **Analyse**, velg **Spore punkt** for å aktivere sporingsmodus for linjen. Rotasjon av linjen støttes ikke i sporingsmodus.
3. Trykk på ◀ eller ▶ (venstre eller høyre piltast) for å spore den bevegelige linjen.

Hvis de plottede variablene endres, oppdateres punktene på grafen og linjen automatisk.

### Vise en regresjonslinje

Du kan vise en regresjonslinje når du har et spredningsplott eller en X-Y-linje-plott i arbeidsområdet. Ved å studere regresjonslinjen kan du lettere forstå sammenhengen mellom to variabler.

1. For et spredningsplott eller et X-Y-linje-plott av to variabler i arbeidsområdet, klikk på menyen **Analyse**, velg **Regresjon** og vis listen over regresjoner.
2. Klikk på type regresjonslinje du vil vise. Velg for eksempel **Vis lineær (mx+b)** for å plote en lineær regresjonslinje, som vist i følgende eksempel.



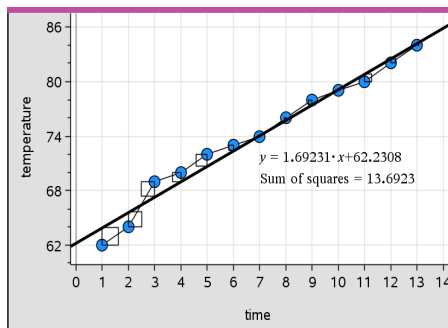
Når du har valgt regresjonslinje, vises uttrykket for linjen.

## Vise restkvadrater

Du kan vise restkvadrater på et plott. Restkvadrater kan hjelpe deg med å vurdere hvor god modellen er for dataene.

**Merk:** Dette verktøyet er bare tilgjengelig når en regresjonslinje eller en bevegelig linje foreligger i arbeidsområdet.

► I menyen **Analyse**, velg **Residualer** > **Vis restkvadrater**.

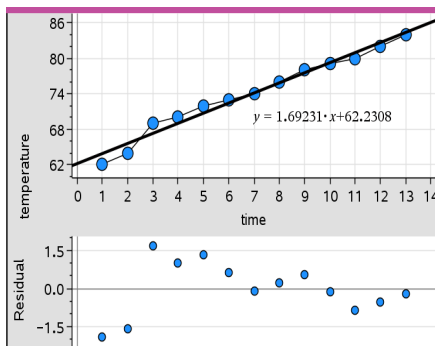


Summen av kvadrater oppdateres når linjen eller dataene endres.

## Vise et restplott

Du kan vise et restplott for å bestemme hvor godt en linje stemmer overens med dataene. Arbeidsområdet må inneholde et spredningsdiagram og en eller flere bevegelige linjer, regresjoner eller plottede funksjoner for at **Vis restplott** skal være tilgjengelig.

► For et spredningsdiagram, regresjonslinje og/eller bevegelig linje i arbeidsområdet, klikk på menyen **Analyse** og velg **Vis restplott** > **Residualer**.



### Merk:

- Hvis du har plottet flere regresjoner eller funksjoner og bevegelige linjer, kan du velge hver av dem ved å klikke på linjen for å vise linjens restplott.
- Klikk og hold en prikk på restplottet for å vise resten.
- Restplottet for den valgte regresjonen eller funksjonen vises i arbeidsområdet.
- For konsistens ved sammenligning av datasett, skaleres ikke restplottene på nytt når du flytter fra en funksjon eller regresjon til en annen.
- Velg en funksjon eller regresjon før du viser restplottet. Hvis ingen funksjon eller regresjon er valgt og det er plottet flere, velger Data & statistikk vilkårlig en funksjon eller regresjon for å vise restplottet.
- Aksene kan justeres ved å klikke og dra.

### Fjerne et restplott

- For et spredningsdiagram, regresjonslinje og/eller bevegelig linje i arbeidsområdet, klikk på menyen **Analyse** og velg **Skjul restplott**.

### Bruke verktøyene Vindu/Zoom

Bruk verktøyene Vindu/Zoom til å redefinere grafen for bedre visning av viktige punkter. Verktøyene Vindu/Zoom omfatter:

- viser en dialogboks for Vindusinnstillinger hvor du kan angi verdiene x-min, x-maks, y-min og y-maks for aksene.
- Zoom – Data: justerer zoomfaktoren for å vise alle plottede data.
- Zoom – Inn: lar deg definere midtpunktet av posisjonen for innzooming. Zoom Inn-faktoren er ca. 2.
- Zoom – Ut: lar deg definere midtpunktet av posisjonen for utzooming. Zoom Ut-faktoren er ca. 2.

### Bruke verktøyet Vindusinnstillinger

1. I menyen **Vindu/Zoom**, klikk på **Vindusinnstillinger**.

Dialogboksen **Vindusinnstillinger** åpnes. De gjeldende verdiene for x-min, x-maks, y-min og y-maks vises i feltene.

**Merk:** Det er kun de riktige boksene som kan redigeres, avhengig av om det er en eller to akser i arbeidsområdet

2. Skriv de nye verdiene over de gamle verdiene.
3. Klikk på **OK** for å aktivere endringene og tegne plottet på nytt.

### Bruke verktøyet Zoom data

- I menyen **Vindu/Zoom**, klikk på **Zoom data**.

Arbeidsområdet skaleres på nytt for å vise alle plottede data.

### **Bruke verktøyet Zoom inn**

1. I menyen **Vindu/Zoom**, klikk på **Zoom inn**.
2. I arbeidsområdet, klikk på midtpunktet i området du vil bruke. Dette vil utgjøre sentrum for innzoomingen.

Plottet tegnes på nytt for å fokusere på og forstørre den delen av plottet som er sentrert rundt midtpunktet du valgte i forrige trinn.

### **Bruke verktøyet Zoom ut**

1. I menyen **Vindu/Zoom**, klikk på **Zoom ut**.
2. I arbeidsområdet, klikk på midtpunktet i området du vil bruke. Dette utgjør sentrum for utzoomingen.

Plottet tegnes på nytt for å vise en større del av plottet, sentrert rundt midtpunktet du valgte i forrige trinn.

## ***Tegne funksjonsgrafer***

Du kan tegne funksjonsgrafer ved å skrive dem inn i Data & statistikk, eller du kan tegne funksjonsgrafer som er definert i andre applikasjoner.

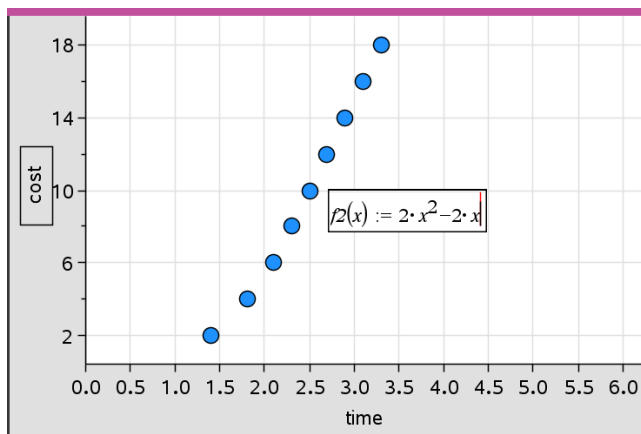
### **Tegne funksjonsgrafer med verktøyet Plott funksjon**

Du kan bruke verktøyet Plott funksjon for å plote funksjoner i et arbeidsområde som allerede har et plott på aksene. Med Plott funksjon kan du spesifisere og tegne en funksjonsgraf for sammenligning med et eksisterende plott.

Bruke verktøyet Plott funksjon:

1. Opprett eller åpne en oppgave som inneholder variabler (fra Lister & regneark) som er plottet på et arbeidsområde i Data & statistikk. Pass på at arbeidsområdet inneholder både en horisontal og en vertikal akseskala.
2. Fra menyen **Analyse**, klikk på **Plott funksjon**.

Det kommer til syne et innleggingsfelt for funksjon i arbeidsområdet.

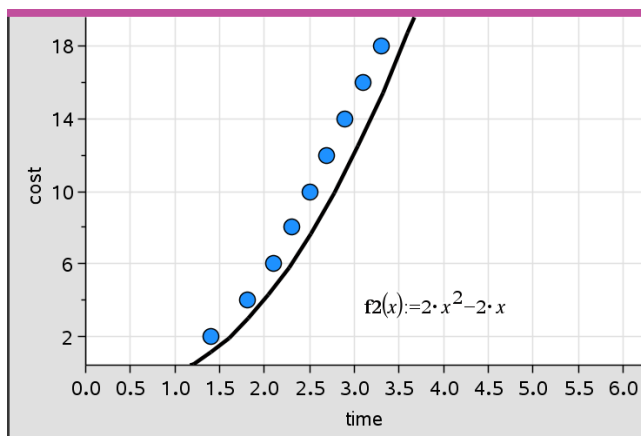


**Merk:** Du kan redigere funksjonsuttrykket som er skrevet inn i inndatafeltet. Du kan imidlertid ikke manipulere eller flytte funksjonsgrafen i Data & statistikk rundt i arbeidsområdet. Du må bruke Grafer & geometri for å gjøre dette.

3. Skriv inn funksjonen i innleggingsfeltet, og trykk på **Enter**.

**Merk:** Du kan endre navnet på funksjonen ved å skrive over  $f1(x)$ : med et nytt navn.

Grafen til funksjonen tegnes i arbeidsområdet og lagres som en variabel som kan brukes i andre applikasjoner.



## Legge inn funksjoner fra andre applikasjoner

Du kan legge inn en funksjon som er blitt definert som en variabel i en annen applikasjon, som f.eks. Lister & regneark, Grafer & geometri eller Kalkulator.

1. Legg til en variabel på hver akse. Du kan få tilgang til en vilkårlig variabel som er definert i applikasjonen Lister & regneark eller Kalkulator i oppgaven fra listen over variabler.
2. Fra menyen **Analyse**, klikk på **Plott funksjon**.

Det kommer til syne et innleggingsfelt for funksjon i arbeidsområdet.

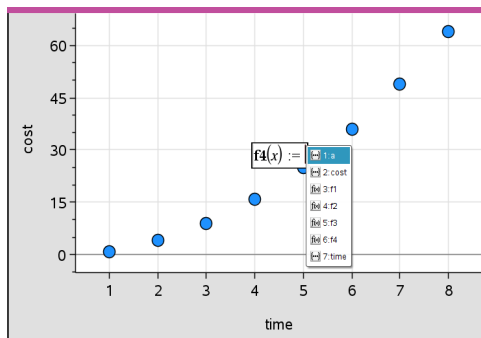
$f1(x) :=$

3. Klikk på  på -verktøylinjen

Grafregner: Trykk på .

En liste over variabler som er tilgjengelige i oppgaven, kommer til syne.

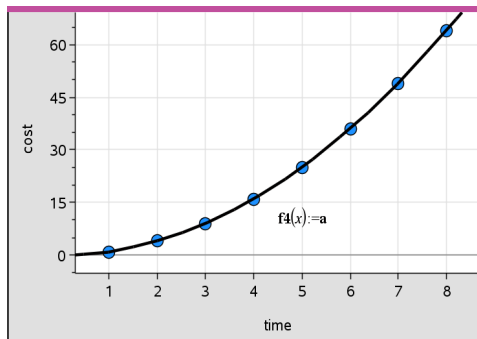
4. Klikk for å velge variabelen med funksjonen du vil plote.



I eksemplet nedenfor inneholder variabelen  $a$  funksjonen  $f(x)=x^2$ .

5. Trykk på **Enter**.

Funksjonen plottes i arbeidsområdet.



## Redigere en funksjon

Du kan redigere en funksjon og oppdatere den i arbeidsområdet.

1. Du kan redigere en funksjon ved å dobbeltklikke på ligningen og deretter gjøre de nødvendige endringene.
2. Trykk på **Enter** når du har gjort endringene. Oppdateringene vises da i arbeidsområdet.

## Bruke funksjoner for Data & statistikk i andre applikasjoner

Funksjonene i Data & statistikk blir lagret som variabler, og de kan brukes i andre applikasjoner på samme måte som andre variabler. Støtte for alle funksjonstyper er inkludert.

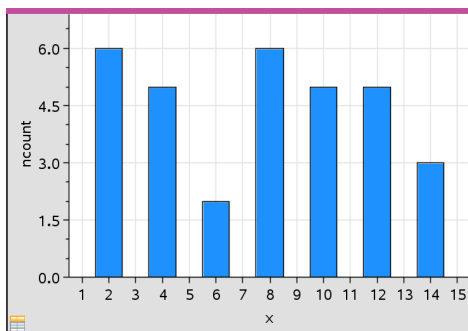
**Merk:** Funksjonens nummer øker for å kunne bruke den neste som er tilgjengelig Hvis du definerer  $f1(x)$  og  $f2(x)$  i Grafer & geometri, vil den første funksjonen du oppretter i Data & statistikk være  $f3(x)$ .

## Bruke Vis normal PDF

Du kan tilnærme data som er plottet i arbeidsområdet for Data & statistikk mot den normale sannsynlighetstetthetsfunksjonen. Verktøyet overlapper den normale sannsynlighetstetthetsfunksjonen ved bruk av gjennomsnittet og standardavviket til dataene i histogrammet.

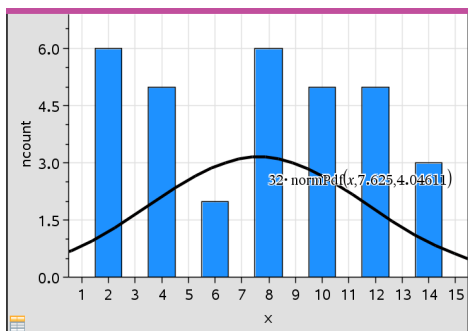
Vise normal sannsynlighetstetthetsfunksjon for plottet data:

1. Legg til en variabel på x-aksen.
2. I menyen **Plotttyper**, klikk på **Histogram**.



**Merk:** Vis normal PDF er bare tilgjengelig når histogram er plottypen.

3. I menyen **Analyse**, klikk på **Vis normal PDF**.



Normal PDF for grafen plottes i arbeidsområdet. Uttrykket som er brukt for å beregne PDF, vises når det velges.

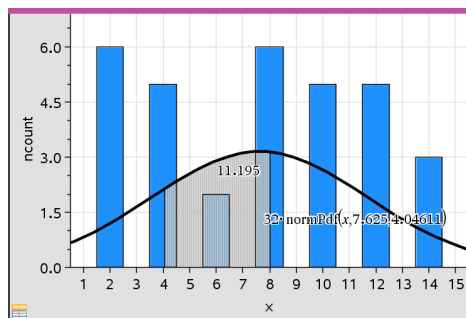
Du kan velge **Skjul normal PDF** i menyen **Analyse** for å fjerne PDF.

### Bruke Skyggelegging-funksjon

Bruk funksjonen Skyggelegging for å finne arealet av et valgt område under en funksjonsgraf i arbeidsområdet.

1. Velg en vilkårlig funksjonsgraf i arbeidsområdet for Data & statistikk. Velg for eksempel en tidligere graf for normal PDF.
2. I menyen **Analyse**, klikk på **Skyggeleggingsfunksjon**.

Markøren blir en prikket, vertikal linje, og grensen  $\pm \infty$  vises når du plasserer musen nær grensen til høyre eller venstre. Du kan klikke når  $\infty$  vises for å angi den som grense.



- Velg et punkt på kurven og klikk for å markere hvor du vil starte skyggeleggingen under funksjonen. Den retningen du deretter beveger deg i, bestemmer om det skyggelagte området er på venstre eller høyre side eller ved kurvens senter.
- Velg et punkt på kurven og klikk for å markere yttergrensen på det skyggelagte området. Nå er et område under funksjonen skyggelagt, basert på de punktene som du har valgt.

Du kan arbeide med skyggeleggingsfunksjonen på følgende måter:

- Velg det området hvor du vil vise verdiene for datapunkter i det skyggelagte området.
- For å fjerne skyggeleggingen, høyreklikk eller **Ctrl**-klikk på det skyggelagte området, og velg **Fjern skyggelagt område**.
- For å endre fyllfargen for det skyggelagte området, høyreklikk eller **Ctrl**-klikk på det skyggelagte området. Velg deretter **Farge**, **Fyll** og klikk på en farge.
- Bruk plottverdiene for å stille inn grensen til et eksakt tall. Når en skyggeleggingsgrense er innstilt på en plottet verdi, kan du endre den plottede verdien for å oppdatere skyggeleggingen.
- Rediger et skyggelagt område ved å klikke og dra kanten i start- eller yttergrensene.

## Bruke Spore punkt

Med Spore punkt kan du flytte fra et punkt til et annet på en graf for å analysere variasjoner i dataene. Du kan bruke Grafsporing-modusen til å utforske data for følgende grafer.

- Grafer fra Plott funksjon og Vis normal PDF

- Fordelingskurver (opprettet i Lister & regneark-applikasjonen)
- Bevegelige linjer
- Regresjoner
- Caseplott
- Prikkplott
- Spredningsdiagrammer og X-Y-linje-plott
- Boksplott
- Histogrammer
- Stolpediagrammer
- Kakediagrammer

### **Bruk av grafsporing**

1. I menyen **Analyse**, klikk på **Spore punkt**.
2. Trykk på ◀ eller ▶ for å flytte over plottet.

Datarepresentasjonen forstørres og vises uthevet med fet ramme når du flytter over dataene i sporingsmodus.

## ***Tilpasse arbeidsområdet***

### **Arbeide med farger**

Alle datapunktene for en plottet variabel vises i samme farge for å skille dem fra datapunktene til andre variabler. Data som er plottet etter kategori og delte plott vises automatisk i ulike farger, slik at det er lettere å skille mellom dataene.

For å utheve eller skille visse deler av arbeidet, kan du endre grunninnstilt farge for dataene til en variabel.

- Bruk fyllfarger på objekter, så som skygge, eller endre fargen for datapunktene til en variabel.
- Bruk farge på plottede linjer (som f.eks. regresjonslinjer) eller bevegelige linjer.

### **Sette inn et bakgrunnsbilde**

Når du bruker programvare, kan du sette inn et bilde som bakgrunn for en Data & statistikk-side. Bildets filformat kan være .bmp, .jpg eller .png.

1. I menyen **Sett inn**, klikk på **Bilde**.
2. Naviger til bildet du vil sette inn.
3. Velg det og klikk på **Åpne**.

Bildet settes inn som bakgrunn.

Se kapitlet *Arbeide med bilder* for mer informasjon.

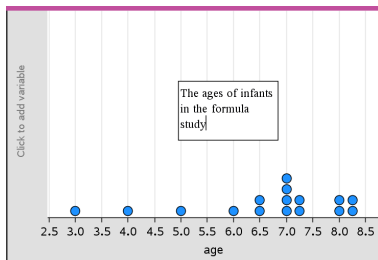
## Arbeide med tekst

Filen **Sett inn tekst-verktøyet** lar deg skrive detaljert tekst som er relatert til plottene på arbeidsområdet.

1. I menyen **Handlinger**, klikk på **Sett inn tekst**.

En tekstboks åpnes.

2. Skriv inn notater eller beskrivelse i tekstboksen.

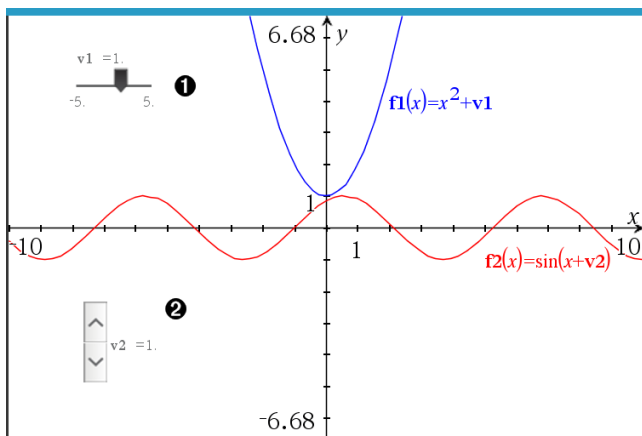


3. Egendefiner teksten etter ditt behov.

- Flytt markøren over kantene på tekstboksen for å dra rammene og endre bredden eller høyden.
- Klikk og grip tekstboksen for å flytte den inntil objektene som er relatert til teksten.
- Bla gjennom for å vise tilleggstekst i en boks ved å klikke på pilene øverst og nederst på kanten.
- Klikk utenfor tekstinnleggsboksen for å forlate tekst-verktøyet.
- Skjul teksten ved å velge menyen **Handlinger** og deretter **Skjul tekst**.
- Endre fargen på teksten.

## Justere variabelverdier med en Skyvelinje

En skyvelinjekontroll lar deg interaktivt justere eller animere tildelingen av verdier for en numerisk variabel. Du kan sette inn skyvelinjer i applikasjonene Grafer, Geometri, Notater og Data & Statistikk.



- ❶ Horizontal skyvelinje for justering av variabel  $v1$ .
- ❷ Minimert vertikal skyvelinje for justering av variabel  $v2$ .

**Merk:** TI-Nspire™ versjon 4.2 eller høyere kreves for å åpne tns-filer som inneholder skyvelinjer på Notater-sider.

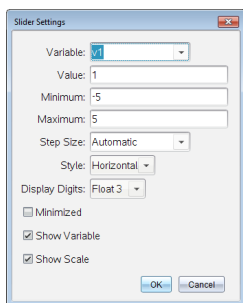
### Sette inn en skyvelinje manuelt

1. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, kan du velge **Handlinger > Sett inn skyvelinje**.

—eller—

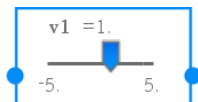
Fra en Notater-side, sørg for at markøren ikke er i en matematikkboks eller kjemiboks, og velg deretter **Sett inn > Sett inn skyvelinje**.

Skjermbildet for skyvelinjens innstillinger vises.



2. Legg inn ønskede verdier og klikk på **OK**.

Skyvelinjen blir vist. Fra en Graf-, Geometri- eller Data & statistikk-side, blir håndtakene vist sånn at du kan flytte eller strekke skyvelinjen.



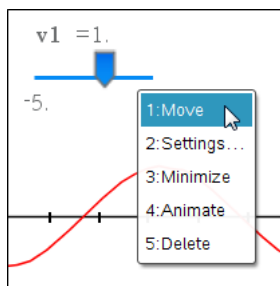
Klikk på et tomt område i arbeidsområdet for å fjerne håndtakene og bruke skyvelinjen. Du kan når som helst vise håndtakene ved å velge **Flytt** fra skyvelinjens kontekstmeny.

3. Skyv pekeren (eller klikk på pilene på en minimert skyvelinje) for å justere variabelen.
  - Du kan bruke **Fane**-nøkkelen for å flytte fokus til en skyvelinje eller for å flytte fra en skyvelinje til en annen. Skyvelinjens farge endres for å indikere at den har fokus.
  - Du kan bruke pil-tastene for å endre variabelens verdi når skyvelinjen har fokus.

### Arbeide med skyvelinjen

Bruk alternativene i kontekstmenyen til å flytte eller slette skyvelinjen, og for å starte eller stoppe animasjonen. Du kan også endre innstillingene for skyvelinjen.

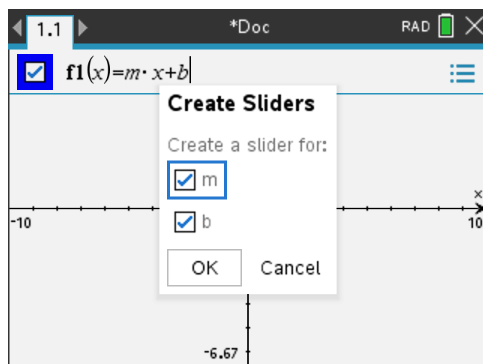
1. Vis skyvelinjens kontekstmeny.



2. Klikk på et alternativ for å velge den.

### Automatiske skyvelinjer i grafer

Skyvelinjer kan opprettes automatisk i grafapplikasjonen og i analysevinduet i geometriapplikasjonen. Du blir tilbudt automatiske skyvelinjer når du definerer enkelte funksjoner, ligninger eller sekvenser som viser til udefinerte variabler.



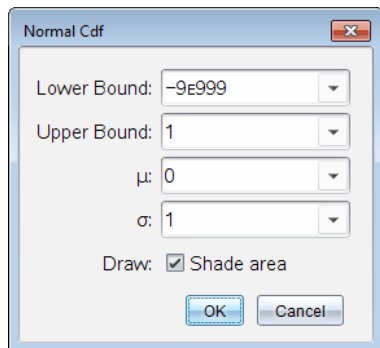
## Inferensiell statistikk

Du kan utforske hypotesetester og sannsynlighetsfordelinger i Data & statistikk-programmet etter at du har lagt inn data på en Lister & regneark-side.

### Tegne plott for inferensiell statistikk

Følgende eksempel bruker Tegn-alternativet i **normCdf ()**-funksjonen til å plote en fordelingsmodell.

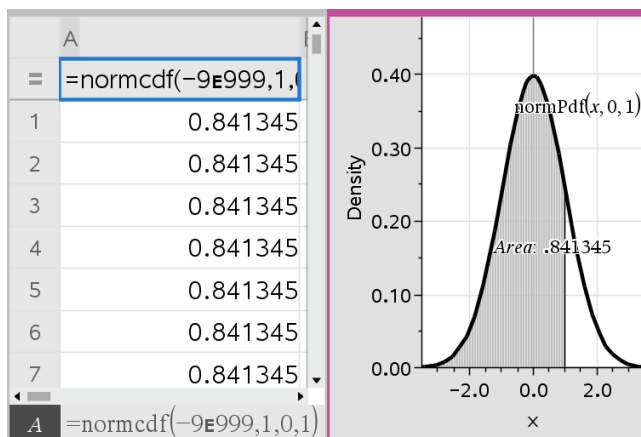
1. Velg tittel/formelcellen (den andre cellen fra toppen) i kolonne A på en Lister& regneark-side.
2. I menyen **Statistikk**, velg **Fordelinger** og klikk på **Normal Cdf**.



3. Skriv inn plottparametrene i veiviseren for **Normal CDF**.
4. Velg avmerkingsboksen **Tegn** for å se fordelingen bli plottet og fargelagt i Data & statistikk.

**Merk:** Tegn-alternativet er ikke tilgjengelig for alle fordelinger.

5. Klikk på **OK**.

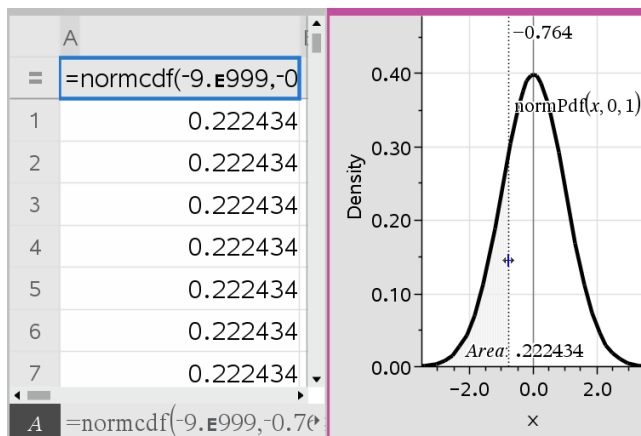


### Utforske plott for inferensiell statistikk

Etter at du har tegnet plottet i forrige eksempel, kan du utforske effekten av å endre den øvre grensen.

- På Data & statistikk-plottet, drar du den vertikale linjen som representerer den øvre grense mot venstre eller høyre.

Når du drar, oppdateres formelen og det skyggelagte området beregnes på nytt.



# Notat-applikasjonen

Applikasjonen Notater lar deg opprette og dele tekstdokumenter ved bruk av TI-Nspire™ Handheld og Software. Bruk **Notater** til å:

- Lage studienotater for å styrke læring, vise din forståelse av konsepter og til å lese før prøver.
- Du kan også tildele ulike roller til personer som bruker dokumentet ditt, slik at eventuelle redigeringer vises i et annet tekstformat.
- Opprette og behandle matematiske uttrykk.
- Opprette korrekt formaterte kjemiske formler og ligninger.

## legge: Notater til på side

- Starte et nytt dokument med en tom Notat-side:

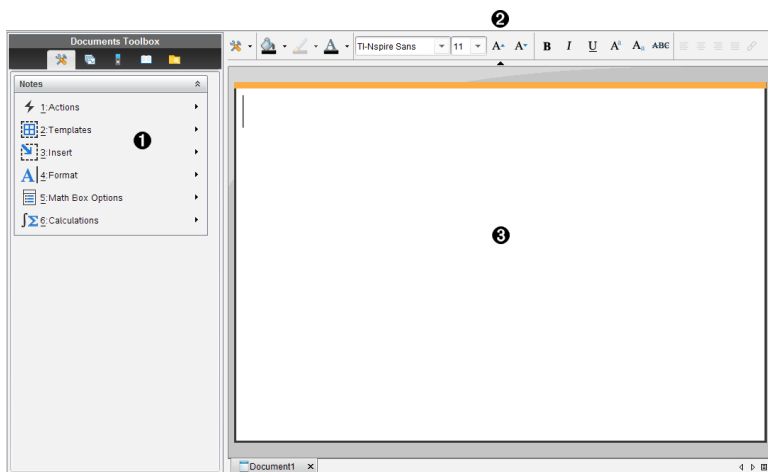
Fra menyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til notater**.

Grafregner: Tryk , og velg **Notater** .

- Legge til en Notater-side i gjeldende oppgave i et eksisterende dokument:

Klikk på **Sett inn > Notater** fra verktøylinjen.

Grafregner: Trykk på  og velg **Sett inn > Notater**.



- 1 Verktøymenyen til Notater – Denne menyen er tilgjengelig hele tiden mens du er i arbeidsområdet Notater.
- 2 Verktøylinje for tekstformatering – Endre størrelse, farge, uthevet, samt andre egenskaper for teksten.

## Bruke sjabloner i Notater

Bruk alternativene på Sjabloner-menyen for å velge et format for Notat-siden.

|                                                                                  | Menyalternativ                                                                                         | Funksjon                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <b>2: Sjabloner</b>                                                                                    |                                                                    |
|                                                                                  |  1: Sp&sv             | Oppretter en sjablon for å legge inn tekst for spørsmål og svar.   |
|                                                                                  |  2: Bevis             | Oppretter en sjablon for å legge inn utsagn og resonnerende tekst. |
|                                                                                  |  3: Standard          | Du kan skrive inn tekst i friform.                                 |
|                                                                                  |  4:Skjul svar (Sp&Sv) | Veksler mellom å vise eller skjule svaret i et Sp&Sv-format.       |

### Velge en sjablon

Fullfør følgende trinn for å velge og bruke en sjablon:

1. Fra Notater-menyen, klikk på .
2. Fra menyen, velg sjablonen du vil bruke.

Grafregner: Fra arbeidsområdet Notater, trykk på . Trykk deretter på ► for å vise menyalternativene.

Notat-siden vises i det formatet som du har valgt.

### Bruke Sp&Sv-sjablonen

Bruke Sp&Sv-sjablonen for å skrive spørsmål og svar. Du kan vise eller skjule svaret. Slik kan du skrive spørsmål for repetisjon og skjule svarene. Hvis du vil bruke dokumentet som studiehjelp, kan du kontrollere at svarene dine er korrekte.

Trykk på **Tab** for å flytte tekstmarkøren mellom feltene **Spørsmål** og **Svar** i sjablonen.

### Bruke Bevis-sjablonen

Bevis-sjablonen gir en ytre struktur for å formulere utsagn og tilsvarende begrunnelse.

Trykk på **Tab** for å flytte tekstmarkøren mellom feltene **Utsagn** og **Begrunnelse** i sjablonen.

| Statements                   | Reasons |
|------------------------------|---------|
| What is the circumference of |         |

## Formatere tekst i Notater

Med tekstformatering kan du bruke visuelle funksjoner, så som fet skrift og kursiv skrift.

- **Vanlig tekst.** Bruk de fleste kombinasjoner av fet, kursiv, understreket, hevet, senket og gjennomstreket tekst. Velg skrifttype og skriftstørrelser for alle tegn.
- **Tekst i en matematisk uttryksboks.** Bruk formatering og legg inn matematiske eksponenter og matematiske indekser for variabelnavn. Velg skrifttype og -størrelse. Skriftstørrelsen påvirker all teksten i boksen.
- **Tekst i en kjemisk uttryksboks.** Bruk formatering. Velg skrifttype og -størrelse. Skriftstørrelsen påvirker all teksten i boksen. Hevet og senket skrift behandles automatisk.

### Velge tekst

- Dra fra startpunktet til sluttpunktet for å velge teksten.

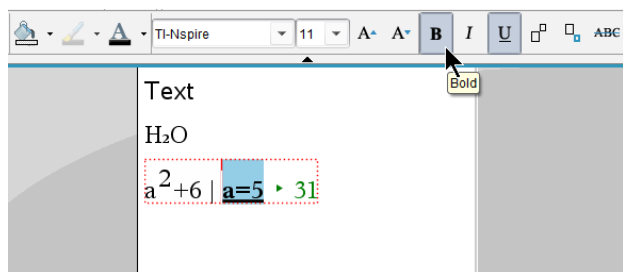
Grafregner: Hvis du bruker Sp&SV- eller Bevis-sjablonen, trykk på **tab** for å plassere markøren i det området som inneholder tekst. Bruk pekeplaten for å plassere markøren ved begynnelsen eller slutten av den teksten som du vil velge. Hold inne **shift**, og bruk pekeplaten for å velge teksten.

### Bruke et tekstformat

1. Velg teksten du vil formatere.
2. I verktøylinjen for formatering, klikk på formateringsikonene (så som **B** for fet skrift) for å veksle mellom dem, eller klikk for å velge en skrifttype og skriftstørrelse.

Grafregner: Klikk på **menu**, og velg **Formater > Formater tekst**.

Endringene aktiveres for teksten mens du gjør valgene.



**Merk:** Verktøylinjen viser bare ikoner som kan brukes for den valgte teksttypen. Hevet tekst () og senket tekst () vises for eksempel bare for vanlig tekst.

## Bruke farge i Notater

Når du arbeider i Notater på skrivebordet, kan du bruke  (fyllfarge) eller  (tekstfarge) på verktøylinjen i dokumentarbeidsområdet for å fremheve ord, beregninger og formler.

Du kan også bruke farget tekst når du arbeider i Notater på en TI-Nspire™ CX Handheld.

### Endre tekstfarge

1. Velg teksten du vil endre fargen på. Du kan velge en setning, en frase, et ord eller en enkelt bokstav. Du kan også velge en matematisk uttrykksboks, en kjemisk uttrykksboks eller individuelle tegn i en beregning, formel, kjemisk ligning eller matematisk sjablon.
2. Fra verktøylinjen i arbeidsområdet Dokumenter, klikk på .

Grafregner: Trykk på , og velg **Rediger > Tekstfarge**.

Tekstfargepaletten vises.

3. Klikk på en farge for å bruke den i den valgte teksten.

### Bruke bakgrunnsfarge

Du kan bruke bakgrunnsfarger for å uthve valgte tegn i vanlig tekst, tekst i matematiske uttrykk eller tekst i en kjemisk uttrykksboks.

1. Velg teksten.
2. Fra verktøylinjen i dokumentarbeidsområdet, klikk på pilen ved siden av .

Grafregner: Trykk på , og velg **Rediger > Fyllfarge**.

Fyllfargepaletten vises.

3. Klikk på en farge for å bruke den i den valgte teksten.

## Sette inn bilder

Når du arbeider med Notater på skrivebordet, bruker du valget Bilder på menyen Sette inn til å legge til et bilde på en Notat-side.

**Merk:** Alternativet for å sette inn et bilde er ikke tilgjengelig når du arbeider på en grafregner. Du kan derimot overføre en fil som inneholder et bilde fra en datamaskin til en TI-Nspire™ CX grafregner, og fargene bevares.

1. Klikk på **Sett inn > bilde** fra dokumentverktøylinjen.  
Vinduet for å sette inn et bilde åpnes.
2. Naviger til mappen hvor bildet er plassert.
3. Velg bildet, og klikk på **Åpne** for å sette inn bildet i arbeidsområdet i Notater. Gyldige filtyper er .jpg, .png, or .bmp.
4. For å skrive tekst rundt et bilde, plasser markøren foran eller bak bildet og skriv inn teksten.

## Endre størrelse på et bilde

Følg disse trinnene for å endre bildestørrelse.

1. Klikk på bildet for å velge det.
2. Beveg markøren til kanten av bildet.  
Markøren endres til et venstre-til-høyre pilsymbol.
3. Klikk og hold museknappen for å aktivere verktøyet , og dra bildet for å gjøre det større eller mindre.
4. Slipp museknappen når bildestørrelsen er korrekt.

Se *Arbeide med bilder* for mer informasjon.

## Sette inn elementer på en side i Notater

Når du arbeider med Notat-applikasjonen, åpne Sett inn-menyen for å sette inn et matematisk uttrykk, en kjemisk ligning, et figursymbol eller en kommentar.

| Meny-navn                                                                                      | Meny-kommando                                                                                             | Funksjon                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  3: Sett inn |                                                                                                           |                                          |
|                                                                                                |  1:<br>Matematisk boks | Lar deg sette inn et matematisk uttrykk. |

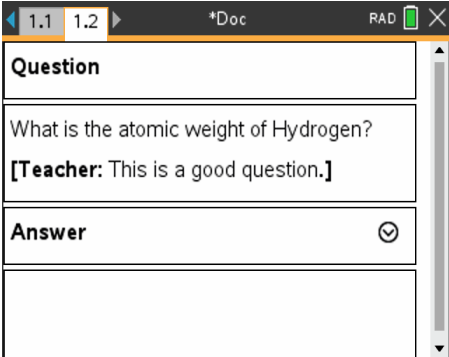
| Meny-navn | Meny-kommando                                                                                                                                                                           | Funksjon                                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | –  M                                                                                                   |                                                                                                   |
|           |  2: Kjemiboks –<br> E | Du kan sette inn en kjemisk formel eller ligning.                                                 |
|           |  3: Figur                                                                                              | Markerer den valgte teksten som vinkel, trekant, sirkel, linje, linjestykke, stråle eller vektor. |
|           |  4:<br>Kommentar                                                                                       | Lar deg legge inn tekst i kursiv, som merkes med <b>Lærer</b> eller <b>Korrekturleser</b> .       |
|           |  5:<br>Skyvekontroll                                                                                   | Lar deg sette inn en skyvelinje.                                                                  |

## Sette inn kommentarer

Du kan sette inn lærer- eller korrekturleser-kommentarer i en Notat-applikasjon. Kommentarene er lette å skille fra den opprinnelige teksten.

- Definer den typen kommentarer som du setter inn (lærer eller korrekturleser):
  - PC: I menyen **Sett inn**, klikk på **Kommentar**. Deretter velger du **Lærer** eller **Korrekturleser**.
  - Grafregner: Når du er i arbeidsområdet Notater, trykk på  for å vise Notat-menyen. Trykk på **Sett inn > Kommentar**, og velg deretter **Lærer** eller **Korrekturleser**.
- Skriv inn teksten.

Teksten du skriver inn kursiveres.



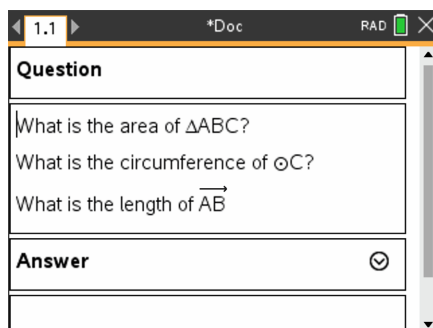
The screenshot shows a software window titled '\*Doc' with a 'RAD' button and a close icon. It contains a 'Question' section with the text 'What is the atomic weight of Hydrogen?' and a teacher's comment '[Teacher: This is a good question.]' in italics. Below is an 'Answer' section with a checkmark icon and a large empty text area for the student's response.

## Sette inn geometrisk figursymboler

Du kan bruke de geometriske figur-symbolene for å bestemme valgt tekst som geometriske objekter, som f.eks. en vinkel, sirkel eller et linjestykke.

For å sette inn et figursymbol, plasser markøren der hvor du vil sette inn symbolet, og gjør følgende:

- PC: I menyen **Sett inn**, klikk på **Figurer** og velg figuren du vil bruke.
- Grafregner: Trykk på **[menu]** for å vise Notat-menyen. I menyen **Sett inn**, klikk på **Figurer** og velg figuren du vil bruke.



## Legge inn matematiske uttrykk i Notat-tekst

Du kan inkludere matematiske uttrykk i Notat-teksten ved å bruke de samme verktøyene som i andre TI-Nspire™-applikasjoner.

Matematiske uttryksbokser har attributter som gjør at du kan kontrollere hvordan uttrykket skal vises.

| Meny-navn                                                                                                                    | Menyalternativ                                                                                                            | Funksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>5: Alternativer for matematikkboks</b> |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              |  1:<br>Attributter til matematisk boks | Når du har valgt en matematisk boks, åpner dette alternativet en dialogboks som gjør at du kan egendefinere den matematiske boksen. Du kan skjule eller vise inndata eller utdata, slå av beregningen for boksen, sette inn symboler, endre skjermbilde- og vinkelinnstillinger og tillate eller avvise ramme rundt et uttrykk samt vise en varselmelding etter at den er blitt lukket. Du kan endre attributtene til flere valgte matematiske |

| Meny-navn | Menyalternativ                                                                                                 | Funksjon                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                | bokser samtidig.                                    |
|           |  2: Vis varsel-info           | Viser en varselmelding etter at varselet er lukket. |
|           |  3: Vis varsel-info/ Vis feil | Viser en feil etter at feilen er lukket.            |

### Legge inn et uttrykk

1. I Notat-arbeidsområdet, plasser markøren der hvor du vil ha uttrykket.
2. Fra **Sett inn**-menyen velger du **Bilde**.  
—eller—  
Trykk på **Ctrl + M** (Mac®: Trykk på **⌘ + M**).

En tom matematisk uttrykksboks vises.



3. Skriv uttrykket inn i boksen. Om nødvendig kan du bruke katalogen for å sette inn en funksjon, kommando, et symbol eller en uttrykkssjablon.
4. For å avslutte den matematiske boksen, kan du klikke hvor som helst utenfor boksen.

### Behandleog tilnærme matematiske uttrykk

Du kan behandle eller tilnærme ett eller flere uttrykk og vise resultatene. Du kan også konvertere utvalgt tekst og flere matematiske uttrykksbokser i én enkelt matematisk uttrykksboks. Notater oppdaterer uttrykkene og eventuelle variabler som er brukt automatisk.

| Meny-navn                                                                                      | Menyalternativ                                                                                                                                                                                                                                                            | Funksjon                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  1: Handler |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |
|                                                                                                |  1: Behandle -<br>                                                                                  | Behandler uttrykket.          |
|                                                                                                |  2: Tilnærm<br>  | Beregner uttrykket tilnærmet. |

| Meny-navn | Menyalternativ                                                                                           | Funksjon                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|           |  3: Behandle og erstatt | Erstatter den valgte delen av uttrykket med resultatet.               |
|           |  4: Deaktiver           | Deaktiverer det aktuelle eller valgte elementet (boks eller bokser)   |
|           |  5: Deaktiver alle      | Deaktiverer alle boksene i den aktuelle Notat-applikasjonen.          |
|           |  6: Aktiver             | Aktiverer det aktuelle eller valgte, tidligere deaktiverte elementet. |
|           |  7: Aktiver alle        | Aktiverer alle boksene i den aktuelle Notat-applikasjonen.            |

### Behandle eller tilnærme et uttrykk

For å behandle eller tilnærme et uttrykk, plasser markøren et vilkårlig sted i den matematiske uttryksboksen, og gjør så følgende:

- Windows®: I menyen **Handler**, klikk på **Beregn** eller **Tilnærm**. Du kan også bruke **Enter** for å behandle eller **Ctrl + Enter** for å tilnærme.
- Mac®: Trykk på **⌘ + Enter** for å tilnærme.
- Grafregner: Trykk på  for å vise Notater-menyen. I menyen **Handler**, velg **Beregn**.

Resultatet erstatter uttrykket.

### Behandle del av et uttrykk

For å behandle del av et uttrykk, velg teksten eller delen av det matematiske uttrykket. Gjør så følgende:

- I menyen **Handler**, klikk på **Behandle og erstatt**.

Grafregner: Trykk på  for åpne Notater-menyen. Velg **Handler**, og deretter **Behandle valg**.

Resultatet erstatter kun den utvalgte delen.

## **Avbryte lange beregninger**

Noen beregninger kan ta lang tid. Notater angir at grafregneren utfører en lang beregning ved å vise et opptatt-ikon. Hvis beregningen tar lengre tid enn du vil bruke, kan du avslutte beregningen.

Gjør følgende for å stoppe den aktive funksjonen eller programmet:

- Windows®: Hold nede tasten **F12**, og trykk på **Enter** flere ganger.
- Mac®: Hold nede tasten **F5**, og trykk på **Enter** flere ganger.
- Grafregner: Hold nede tasten , og trykk på  flere ganger.

## **Vise advarsler og feil**

Hvis en beregning i Notater fører til en advarsel eller feil, kan du vise advarselen eller feilen igjen også etter at du har lukket dialogboksen.

Gjør et av følgende for å vise en advarsel eller feil i Notater etter at du har lukket dialogboksen:

- Windows®: Høyreklikk og velg **Vis varsel-info** eller **Vis feil**.
- Mac®: → + klikk og velg **Vis varsel-info** eller **Vis feil**.

**Merk:** Du kan endre innstillingene slik at advarslene ikke kommer til syne i det hele tatt. Visningen av advarsler kontrolleres med dialogboksen **Attributter for matematisk boks**. Se *Endre attributter for matematiske uttryksbokser*.

## **Konvertere utvalgte elementer til matematiske uttryksbokser**

Konvertere elementer til matematiske uttryksbokser:

1. Velg teksten, eller kombinasjonen av tekst og eksisterende matematisk uttryksboks, du vil behandle.
2. I menyen **Handlinger**, klikk på **Konverter til matematisk uttryksboks**.

## **Bruk av matematikkhandlinger**

Matematikkhandlinger er tilgjengelige for Notes-, Kladdemark- og Kalkulatorsider.

Når du viser kontekstmenyen for et valgt uttrykk eller ligning, kan menyen inkludere undermenyen **Matematikkhandlinger** som gir en oversikt over mulige handlinger. For hver handling du utfører kan du bli bedt om å oppgi parametere.

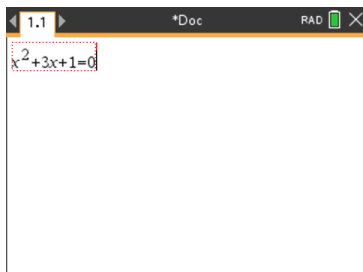
De spesifikke matematikkhandlingene som blir listet varierer etter:

- Type uttrykk eller relasjon.
- Operativsystem som benyttes (Numerisk, Exact Arithmetic eller CAS).

- Begrensninger som er angitt i en aktiv Trykk-for-å-teste-økt.

### Eksempel på Matematikkhandlinger i Notes

1. Sett inn en matematikkboks og skriv inn ligningen  $x^2+3x+1=0$ , men ikke trykk på **Enter** ennå.

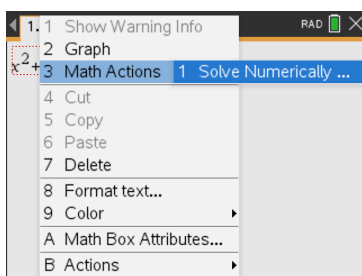


2. Vis ligningens kontekstmeny, og velg **Matematiske handlinger**.

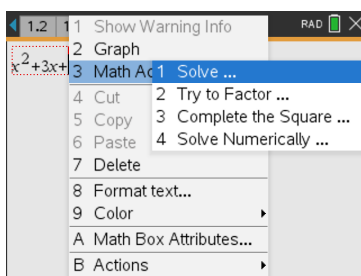
Windows®: Høyreklikk ligningen.

Mac®: Hold inne →, klikk deretter på ligningen.

Grafregner: Pek mot ligningen og klikk på **ctrl** **menu**.



Numerisk og Exact Arithmetic OS

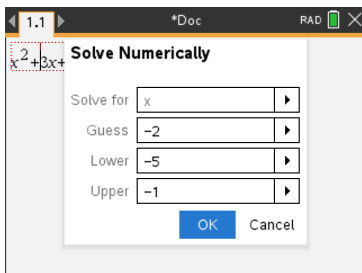


CAS OS

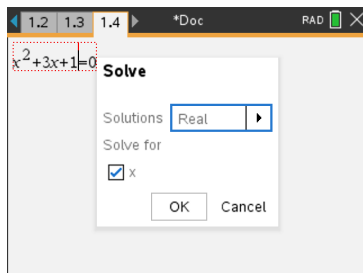
3. Velg den handlingen du vil utføre:
  - **Løs numerisk** for Numerisk og Exact Arithmetic OS.
  - **Løs ved CAS OS**.

Du blir bedt om å oppgi parametere. For eksempel vil numerisk løsning be om den aktuelle variabelen, første gjetning, nedre grense og øvre grense.

4. Skriv inn en verdi for hver parameter. Når alternativer er tilgjengelig, kan du klikke på en pil for å gjøre et valg.



Numerisk og Exact Arithmetic OS



CAS OS

5. Klikk på **OK** for å opprette et fullført uttrykk og plassere det i matteboksen.

$$\text{nSolve}(x^2 + 3x + 1 = 0, x = -2) \mid -5 \leq x \leq -1$$

Numerisk og Exact Arithmetic OS

$$\text{solve}(x^2 + 3x + 1 = 0, x)$$

CAS OS

6. Trykk på **Enter** for å fullføre handlingen.

$$\text{nSolve}(x^2 + 3 \cdot x + 1 = 0, x = -2) \mid -5 \leq x \leq -1$$

► -2.61803

Numerisk og Exact Arithmetic OS

$$\text{solve}(x^2 + 3 \cdot x + 1 = 0, x)$$

►  $x = \frac{-(\sqrt{5} + 3)}{2}$  or  $x = \frac{\sqrt{5} - 3}{2}$

CAS OS

7. Som en ytterligere sjekk, kan du dra gjennom matteboksen for å velge  $x^2 + 3 \cdot x + 1$ . Ikke inkluder "=0"-delen.

$$\text{nSolve}(x^2 + 3 \cdot x + 1 = 0, x = -2) \mid -5 \leq x \leq -1$$

► -2.61803

Numerisk og Exact Arithmetic OS

$$\text{solve}(x^2 + 3 \cdot x + 1 = 0, x)$$

►  $x = \frac{-(\sqrt{5} + 3)}{2}$  or  $x = \frac{\sqrt{5} - 3}{2}$

CAS OS

8. Vis kontekstmenyen for den valgte teksten, velg **Matematikk handlinger > Finn røtter for polynom**, og klikk på **Enter** for å fullføre handlingen.

Handlingen og handlingsresultater blir vist i en ny matematikkboks.

$$\text{polyRoots}(x^2 + 3 \cdot x + 1, x)$$

► { -2.61803, -0.381966 }

Numerisk OS

$$\text{polyRoots}(x^2 + 3 \cdot x + 1, x)$$

►  $\left\{ \frac{-(\sqrt{5} + 3)}{2}, \frac{\sqrt{5} - 3}{2} \right\}$

## Tips for å bruke Matematikkhandlinger i Notater

- For et tidligere evaluert uttrykk, kan du trykke på uttrykket og deretter vise uttrykkets kontekstmeny.

Når du velger en handling, vil den erstatte uttrykket.

- For et vist uttrykk, kan du trykke på resultatet og deretter vise resultatets kontekstmeny.

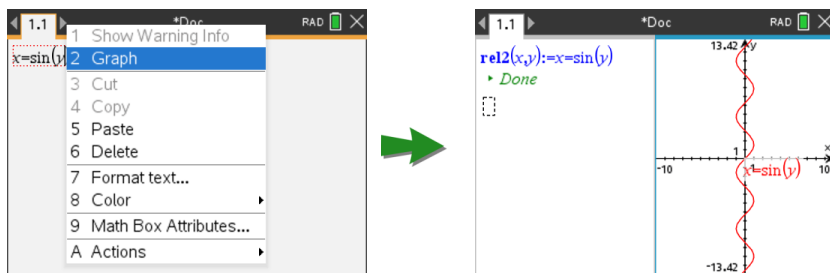
Når du velger en handling, vil den vises i en ny matematikkboks.

- For en del av et uttrykk eller resultat, kan du velge delen, og deretter vise kontekstmenyen.

Når du velger en handling, vil den vises i en ny matematikkboks.

## Graftegning fra Notater og Kalkulator

Du kan lage en graf for en funksjon eller relasjon direkte fra kontekstmenyen. Denne muligheten er tilgjengelig for mange funksjoner og relasjoner fra Notater-, Kladdemark- og Kalkulator-sidene.



Dersom sidelayoutalternativene tillater det, vil grafen vises på samme side som funksjonen eller relasjonen. Hvis det ikke er mulig, vil grafen vises på en egen grafside.

Hvilken type graf som blir opprettet varierer etter:

- Type funksjon eller relasjon.
- Begrensinger som er angitt i en aktiv Trykk-for-å-teste-økt.

### Eksempel på graftegning fra Notater

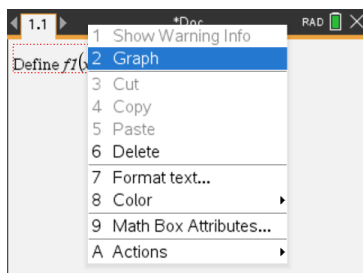
Dette eksempelet bruker Notater-siden til å utforske en kvadratisk funksjon interaktivt.

1. Sett inn en matematikkboks på en ny Notater-side, og legg inn følgende funksjonsdefinisjon:

**Definer  $f1(x) = x^2 - 1 \cdot x - 4$**

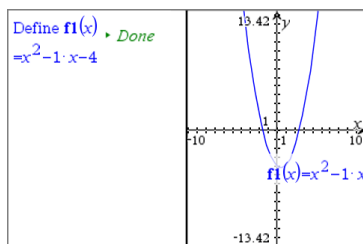
Define  $f1(x)=x^2-1 \cdot x-4$

2. Vis kontekstmenyen for definisjonsutformingen.  
Windows®: Høyreklikk utformingen.  
Mac®: Hold inne  $\rightarrow$ , klikk deretter på utformingen.  
Grafregner: Pek mot utformingen og trykk på **ctrl** **menu**.



3. Velg **Graf** fra kontekstmenyen.

Grafen vises. Grafen og matematikkboksen er koblet sammen, dermed vil en justering på en av dem innvirke på den andre.

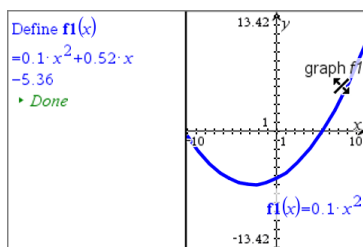


4. Utforsk relasjonen mellom den definerte funksjonen og grafen:

- Dra grafens endepunkt eller senter for å manipulere den, og følg med på endringene i funksjonsdefinisjonen.

—eller—

- Rediger den definerte funksjonen i matematikkboksen, og følg med på endringer av grafen.



## Sette inn kjemiske ligninger i Notater

Bokser med kjemiske ligninger (kjemibokser) gjør det lett å skrive inn kjemiske formler og ligninger, så som  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Mens du skriver inn i en kjemiboks, skjer formateringen automatisk:

- Korrekt bruk av store og små bokstaver for de fleste elementsymboler, så som Ag og Cl, skjer automatisk.
- Ledende sifre behandles som koeffisienter og vises i full størrelse. Tall som kommer bak et element eller en lukket parentes konverteres til senket skrift.
- Likhetstegnet "=" konverteres til et "→"-symbol.

### Merk:

- Ligninger i en kjemiboks kan ikke behandles eller balanseres.
- Bruk av store og små bokstaver for elementer fungerer muligens ikke i alle situasjoner. For eksempel, for å legge inn karbondioksid,  $\text{CO}_2$ , må du skrive O med stor bokstav manuelt. Innføring av «co» vil ellers resultere i «Co», som er symbolet for kobolt.

### Legge inn en kjemisk ligning

1. Plasser markøren der du vil ha ligningen i Notat-arbeidsfeltet.
2. Fra **Sett inn**-menyen velger du **Bilde**.  
—eller—  
Trykk på **Ctrl + E** (Mac®: Trykk på **⌘ + E**).

En tom boks for kjemisk ligning vises.



3. Skriv inn ligningen i boksen. For svovelsyre kan du for eksempel skrive inn **h2sO4**, hvor du skriver O manuelt.

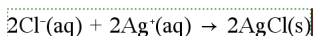
Kjemiboksen formaterer teksten automatisk mens du skriver:



4. Hvis du trenger hevet skrift for ioniske ligninger, skriv inn et cirkumflekstegn (^) og deretter teksten.



5. Bruk parenteser for å indikere om et stoff er fast(s), væske(l), gass(g) eller vandig (aq).



6. For å avslutte kjemiboksen, klikk hvor som helst utenfor boksen.

## Deaktivere matematiske uttrykksbokser

Beregningene er aktivert som grunninnstilling, hvilket betyr at resultatene automatisk oppdateres når du behandler eller tilnærmer et uttrykk. Hvis du ikke vil at resultatene skal oppdateres automatisk, kan du deaktivere en matematisk uttrykksboks, en gruppe bokser eller hele applikasjonen.

### Deaktivere en boks eller en gruppe bokser

Deaktivere en boks eller en gruppe bokser:

1. Velg den boksen eller de boksene som du vil deaktivere.
2. Deaktivere valgt boks eller valgte bokser:
  - Windows®: Klikk på **Handlinger > Deaktiver** (eller høyreklikk og velg **Handlinger > Deaktiver**).
  - Mac®: Klikk på **Handlinger > Deaktiver** (eller → + og klikk på **Handlinger > Deaktiver**).
  - Grafregner: Trykk på  for å åpne Notater-menyen. I menyen **Handlinger**, velg **Deaktiver**.

**Merk:** Du kan oppdatere en eller flere deaktiverte bokser manuelt ved å velge boksen eller boksene og gå frem som beskrevet i *Behandle og tilnærme matematiske uttrykk*.

### Deaktivere alle bokser i Notater-applikasjonen

Deaktiverer alle bokser i Notater-applikasjonen.

- Med et dokument åpent, plasser markøren i den Notater-applikasjonen du vil deaktivere, og velg **Deaktiver alle**.
- Windows®: Klikk på **Handlinger > Deaktiver alle** eller høyreklikk og velg **Handlinger > Deaktiver alle**.
  - Mac®: Klikk på **Handlinger > Deaktiver** eller →+ og klikk på **Handlinger > Deaktiver**.
  - Grafregner: Trykk på  for å vise Notater-menyen. I menyen **Handlinger**, klikk på **Deaktiver**.

**Merk:** Når du bruker dette alternativet i sjablonene Sp&Sv og Bevis, vil Deaktiver alle kun deaktivere de matematiske boksene i det aktuelle arbeidsområdet.

## Endre attributtene til matematiske uttryksbokser

Du kan endre attributtene til en eller flere valgte matematiske uttryksbokser samtidig. Ved å kontrollere attributtene til matematiske uttryksbokser, kan du gjøre følgende:

- Vise eller skjule inndata eller utdata, eller unnlate beregning i boksen.
- Velge en symbolskille ved hjelp av Sett inn-symbolet.
- Velge antall siffer som skal vises i utdata i et matematisk uttrykk.
- Velge vinkelinnstillinger, slik at du kan bruke vinkelmålinger i både radian/grader og gradianer i den samme Notater-applikasjonen.
- Velge om du vil sette matematiske uttrykk i en ramme.
- Velge om du vil vise eller skjule varselmeldingene.

Gjør som følger hvis du vil endre attributtene til mer enn en boks:

1. Velg den eller de boksene som du vil endre.
2. I menyen **Alternativer for matematisk boks**, klikk på **Attributter for matematisk boks**.
3. Bruk menyene eller valg boksene for å gjøre valg.
4. Klikk på **OK** for å lagre eller **Avbryt** for å avbryte endringen.

**Merk:** De matematiske uttryksboksene beregner på nytt automatisk etter at du har endret et attributt og lagret endringene.

### Angre endringer for matematiske uttryksbokser

- For å angre endringer du har utført for en matematisk uttryksboks, klikk på .

## Bruke beregninger i Notater

I Notater-applikasjonen lar alternativene i Kalkulator-menyen deg utføre beregninger. Beregningene er beskrevet i følgende tabell.

### Viktig informasjon

- Notater støtter ikke redigeringsprogrammer. Bruk programmet Editor istedenfor.
- Notater støtter ikke kommandoene Lås eller Lås opp. Bruk Kalkulator istedenfor.
- Notater viser ikke mellomresultater som oppnås med "Disp"-kommandoen. Bruk Kalkulator istedenfor.
- Notater støtter ikke brukerdefinerte dialogbokser som opprettes med kommandoene "Forespør," "ForespørStr" eller "Tekst". Bruk Kalkulator istedenfor.
- Notater støtter ikke utførelse av multiple statistikk-kommandoer som produserer stat. variabler.

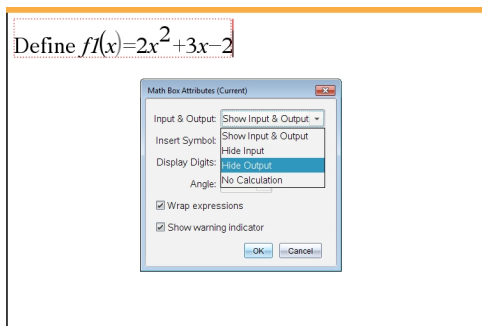
| Meny-<br>navn                                                                                   | Menyalternativ                                                                                              | Funksjon                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  6: Beregninger |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                 |  1: Definer<br>variabler   | Definerer en variabel i et notat med Kalkulator-applikasjonen.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 |  2: Tall                   | Bruker verktøy fra Tall-menyen i Kalkulator, inkludert Omregn til desimal, Tilnærme til brøk, Minste felles multiplum, Største felles divisor, Rest, Brøk-verktøy, Tall-verktøy og Kompleks tall-verktøy.                                                                 |
|                                                                                                 |  3: Algebra                | Bruke verktøy fra Algebra-menyen i Kalkulator, inkludert Numerisk løs, Løs system av lineære ligninger, Polynomverktøy.                                                                                                                                                   |
|                                                                                                 |  4: Kalkulus               | Bruker verktøy fra Kalkulus-menyen, inkludert Numerisk derivert i et punkt, Numerisk bestemt integral, Sum, Produkt, Numerisk funksjonsminimum og Numerisk funksjonsmaksimum.                                                                                             |
|                                                                                                 |  3 (CAS):<br>Algebra       | Bruker verktøy fra Algebra-menyen i Kalkulator, inkludert Løs, Faktorer, Utvid, Nullpunkt, Numerisk løs, Løs system av ligninger, Polynomverktøy, Brøkverktøy, Omregn uttrykk, Trigonometri, Kompleks og Trekk ut.                                                        |
|                                                                                                 |  4 (CAS):<br>Kalkulus      | Bruker verktøy fra Kalkulus-menyen, inkludert Derivert, Derivert i et punkt, Integral, Grense, Sum, Produkt, Funksjonsminimum, Funksjonsmaksimum, Tangentlinje, Normallinje, Buelengde, Rekker, Differensiallignings-løser, Implisitt derivasjon og Numeriske beregninger |
|                                                                                                 |  5:<br>Sannsynlighet       | Bruker verktøy fra Sannsynlighet-menyen i Kalkulator, inkludert Fakultet, Permutasjoner, Kombinasjoner, Tilfeldig og Fordelinger.                                                                                                                                         |
|                                                                                                 |  6: Statistikk           | Bruker verktøy fra Statistikk-menyen i Kalkulator, inkludert Statistikkberegninger, Statistikkresultater, Matematisk liste, Listebehandling og annet.                                                                                                                     |
|                                                                                                 |  7: Matrise og<br>vektor | Bruker verktøy fra Matrise og vektor-menyen i Kalkulator, inkludert Opprett, Transponer, Determinant, Eliminasjonsform, Redusert eliminasjonsform, Simultane og annet.                                                                                                    |
|                                                                                                 |  8: Finans               | Bruker verktøy fra Finans-menyen i Kalkulator, inkludert Finansløser, TVM-funksjoner, Amortisering, Kontantstrømmer, Renteomregninger og Dager mellom datoer.                                                                                                             |
| <b>Merk:</b> Se avsnittet <i>Kalkulator</i> for mer informasjon.                                |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Utforske Notater ved eksempler

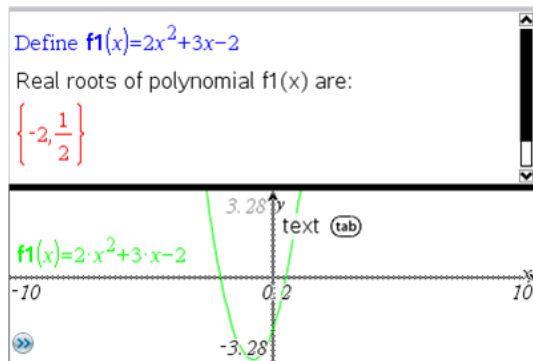
Dette avsnittet viser deg hvordan Notater-applikasjonen virker sammen med andre applikasjoner for å oppdatere resultater automatisk.

### Eksempel 1: Bruke Notater for å utforske røtter i en kvadratisk funksjon

1. Åpne et dokument, og velg Notat-applikasjonen.
2. Definer en funksjon i en matematisk boks, behandle, og skjul utdataene med de matematiske boks-attributtene.

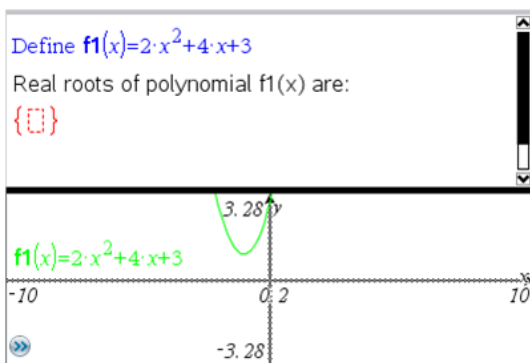


3. Skriv inn mer tekst, for eksempel: "Reelle røtter av  $f1(x)$  er:"
4. I en ny matematisk boks, skriv inn:  $\text{polyRøtter}(f1(x),x)$ .
5. Trykk på **enter** og skjul inndataene til denne matematiske boksen ved å bruke dialogboksen for de matematiske boks-attributtene.
6. Bruk verktøy-ikonet Sideoppsett for å velge det delte oppsettet.



7. Legg til Graf-applikasjonen, og plott  $f1(x)$ .

Se hvordan røttene til  $f1$  endres når funksjonen modifiseres i Graf.

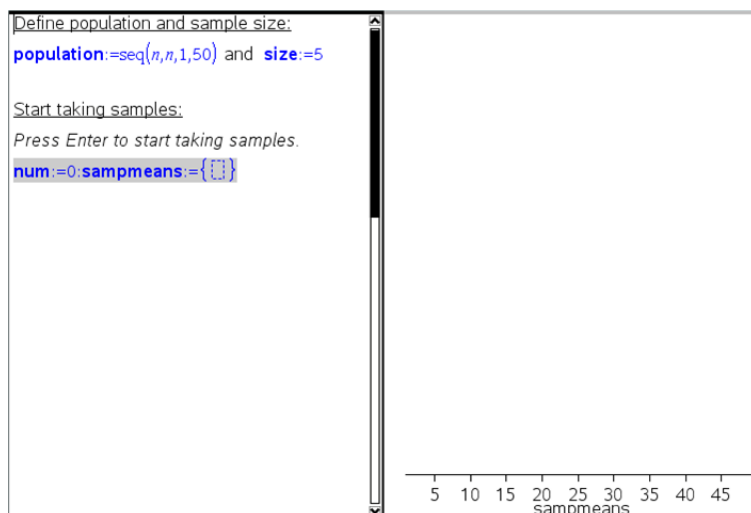


### Eksempel 2: Bruke Notater for å utforske utvalgsdata

Dette eksemplet viser hvordan du oppretter en utvalgsfordeling (sampling distribution) av utvalgets gjennomsnitt tegnet på grunnlag av en gitt populasjon. Vi vil kunne se hvordan fordelingen av utvalgsdataene tar form for en gitt utvalgsstørrelse og beskrive egenskapene. Du kan endre populasjonen og utvalgets størrelse.

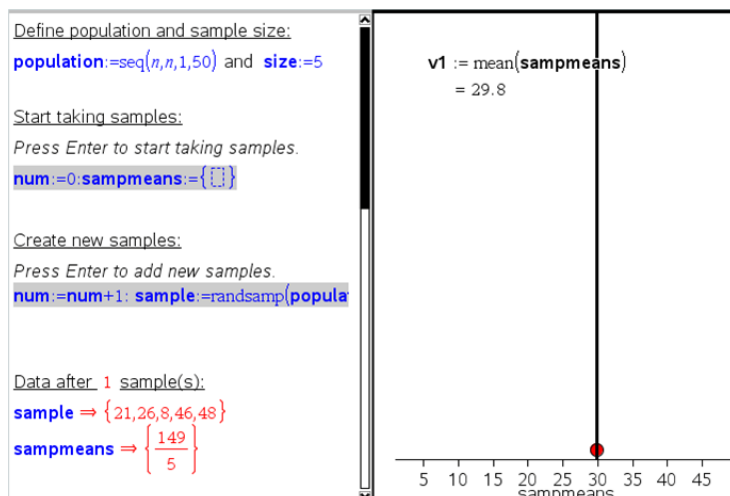
1. Opprette populasjonen og utvalgets størrelse.
  - a) Skriv inn "Opprette utvalgsdata:"
  - b) Sett inn en matematisk uttryksboks, og definer populasjonen. Skriv for eksempel inn "populasjon:=sekv(n,n,1,50)".
  - c) Trykk på **Enter** og skjul utdata ved å bruke dialogboksen Attributter for matematisk uttryksboks.
  - d) Sett inn en matematisk uttryksboks, og definer utvalgsstørrelsen. Skriv for eksempel inn "størrelse:=5".
  - e) Trykk på **Enter** og skjul utdata ved å bruke dialogboksen Attributter for matematisk uttryksboks.
2. Opprette initialisering.
  - a) Skriv inn "Begynn utvalg:"
  - b) Sett inn en matematisk uttryksboks, fastsett startverdiene for antallet utvalg (ant) og listen over utvalgets gjennomsnitt (utvalgsgjennomsn). Skriv inn:  
"ant:=0:utvalgsgjennomsn:={}"
  - c) Trykk på **Enter** og skjul utdata ved å bruke dialogboksen Attributter for matematisk uttryksboks.
  - d) Deaktiver den matematiske uttryksboksen ved bruk av **Handlinger > Deaktiver**. Deaktiveringen vil hindre at innholdet i den matematiske boksen blir overskrevet når verdiene for ant (antall) og utvalgsgjennomsn endres. Den deaktiverte matematiske boksen kommer til syne med lys, farget bakgrunnen.
3. Opprett Data og statistikk for utvalget.
  - a) Endre sideoppsett og sett inn Data og statistikk.

- b) Klikk på den vannrette aksen og legg til utvalgsgjennomsnittsliste.
- c) Endre vindusinnstillingene: XMin=1 og XMax = 50.
- d) Du kan også sette opp plottet med gjennomsnitt av utvalgene ved bruk av **Analyse > Plott verdi**.



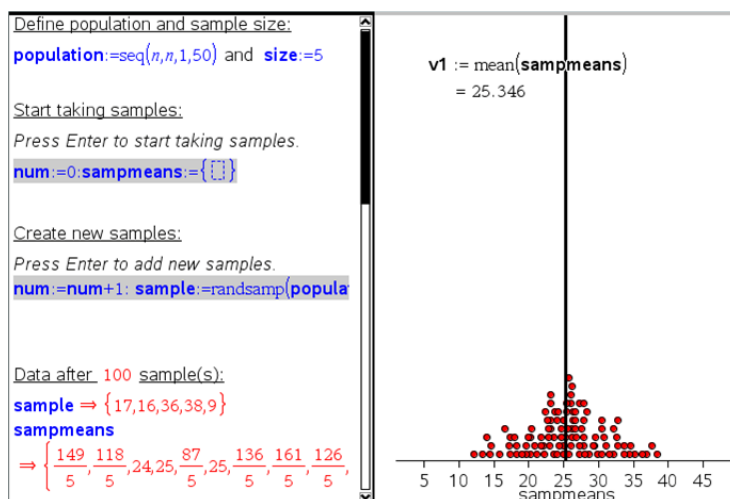
4. Legg inn instruksjonene for å legge inn dataene.
  - a) Skriv inn "Opprett nye utvalg:"
  - b) Sett inn et matematisk uttrykk for å definere utvalget (utvalg) og oppdater antallet utvalg og listen over utvalgets gjennomsnitt. Skriv inn:
 

```
"ant:=ant+1:utvalg:=tilfutvalg(populasjon,størrelse):
          utvalgsgjennomsn:=utvid(utvalgsgjennomsn,{gjennomsnitt(utvalg)})"
```
  - c) Trykk på **Enter**, skjul utdata og slå av rammen rundt uttrykket ved hjelp av dialogboksen **Attributter** for matematisk uttrykksboks.
  - d) Deaktiver den matematiske uttrykksboksen ved bruk av **Handlinger > Deaktiver** for å hindre at innholdet i den matematiske boksen blir overskrevet når ant og utvalgsgjennomsn-verdiene initialiseres på nytt.
  - e) Opprett matematiske uttrykksbokser som viser aktuelt antall eksperimenter (ant), utvalg (utvalg) og listen over utvalgsgjennomsnitt (utvalgsgjennomsn).



5. Nå er du klar for å utforske. Legg til flere utvalg ganske enkelt ved å trykke på **Enter** når du er i den matematiske uttryksboksen i avsnittet "Opprett nye utvalg".

**Merk:** Du kan også automatisere utvalgsprosessen ved å bruke en **For ... EndFor**-løkke.



Du kan også endre utvalgsstørrelsen og starte utvalget på nytt.

Define population and sample size:

`population:=seq(n,n,1,50)` and `size:=3`

Start taking samples:

Press Enter to start taking samples.

`num:=0`; `sampmeans:={}`

Create new samples:

Press Enter to add new samples.

`num:=num+1`; `sample:=randsamp(popula`

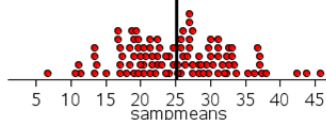
Data after 100 sample(s):

`sample`  $\Rightarrow$  {17,21,20}

`sampmeans`

$\Rightarrow \left\{ \frac{97}{3}, \frac{101}{3}, 31, 24, \frac{85}{3}, \frac{100}{3}, \frac{89}{3}, \frac{77}{3}, 19, \frac{98}{3} \right\}$

`v1 :=mean(sampmeans)`  
`= 25.1133`



# Datainnsamling

Vernier DataQuest™-applikasjonen er innebygd i TI-Nspire™-programvaren og operativsystemet (OS) for grafregnere. Med applikasjonen kan du:

- Hente, vise og analysere data i sanntid ved hjelp av en TI-Nspire™-grafregner, en Windows®-datamaskin eller en Mac®-datamaskin.
- Innhent data fra inntil fire Bluetooth-tilkoblede Vernier Go Direct®-sensorer ved hjelp av et TI Bluetooth® Adapter.
- Du kan samle inn data med opptil fem tilkoblede sensorer (tre analoge og to digitale) ved bruk av TI-Nspire™ CX II-laboratorieenheten.

**Viktig:** TI-Nspire™ CMC-grafregneren er ikke kompatibel med laboratorieenheten, og støtter bare bruk av én enkelt sensor av gangen.

- Samle data enten i klasserommet eller ved fjernsteder ved bruk av innsamlingsmodus, så som Tidsbasert eller Hendelsesbasert.
- Samle flere datakjøringer for sammenligning.
- Opprett en grafisk hypotese ved bruk av funksjonen Tegn prediksjon.
- Spill av datasettet for å sammenligne resultatet med hypotesen.
- Analysere data ved bruk av funksjoner så som Interpoler, tangentens stigningstall eller Modell.
- Sendte innsamlede data til andre TI-Nspire™-applikasjoner.
- Få tilgang til sensordata fra alle tilkoblede sensorer gjennom TI-Basic-programmet.

## Legge til en Vernier DataQuest™-side

**Merk:** Applikasjonen starter automatisk når du kobler til en sensor.

Ved å starte et nytt dokument eller oppgave for hvert nytt eksperiment, sikrer det at Vernier DataQuest™-applikasjonen blir satt til sine standardverdier.

- For å starte et nytt dokument som inneholder en datainnsamlingsside:

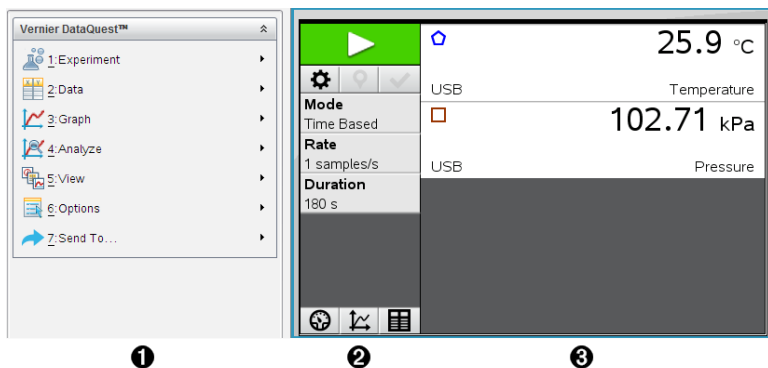
Fra hovedmenyen **Fil** klikk på **Nytt dokument**, og deretter **Legg til Vernier DataQuest™**.

Grafregner: Trykk  **on** , og velg **Vernier DataQuest™** .

- For å sette inn en ny oppgave med en datainnsamlingsside i et eksisterende dokument:

Fra verktøylinjen, klikk på **Sett inn > Oppgave>Vernier DataQuest™**.

Grafregner: Trykk  og velg **Sett inn Oppgave Vernier DataQuest™**.



- ❶ **Vernier DataQuest™ Meny.** Inneholder menyelementer for oppsett, innsamling og analyse av sensordata.
- ❷ **Detaljert visning.** Inneholder knapper til å starte datainnsamling , endre innstillinger for innsamling , markere innsamlede data , lagre datasett  og faner for administrasjon av flere datakjøringer. Vis valgknapper gjør det mulig å velge fra Målervisning  , Grafvisning  eller Tabellvisning.
- ❸ **Dataarbeidsområde.** Informasjonen som vises her er avhengig av visningen.  
**Måler.** Viser en liste over sensorer som nå er koblet til eller satt opp på forhånd.  
**Graf.** Viser innsamlede data i en grafisk fremstilling, eller viser prediksjonen før en kjøring av en datainnsamling.  
**Tabell.** Viser innsamlede data i kolonner og rader.

## ***Dette må du vite***

### **Grunnleggende trinn for å utføre et eksperiment**

Disse grunnleggende trinnene er de samme, uansett hvilken type eksperiment du utfører.

1. Start applikasjonen Vernier DataQuest™.
2. Koble til sensorer.
3. Endre sensorinnstillinger.
4. Velg modusen for innsamling og innsamlingsparametere.
5. Samle inn data.
6. Stopp innsamling av data.
7. Lagre datasett.

8. Lagre dokumentet for å lagre alle datasett i eksperimentet.
9. Analyser data.

### **Sende innsamlede data til andre TI-Nspire™-applikasjoner.**

Du kan sende innsamlede data til Grafer, Lister & Regneark, og Data & Statistikk-applikasjoner.

- Fra **Send til**-menyen, klikk på navnet til applikasjonen.

En ny side med visning av data, legges til i den aktuelle oppgaven.

## **Om Vernier LabQuest®-sensorer**

Du kan velge blant et utvalg av Vernier LabQuest®-sensorer og grensesnitt for å innhente data under kjøring av Vernier DataQuest™-programmet med TI-Nspire™-programvaren.

### **TI-Nspire™ Laboratorieenhet**

Med en TI-Nspire™ Laboratorieenhet kan du koble til mer enn én LabQuest®-sensor av gangen.

| Sensorgrensesnitt                                                                  | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Denne sensoren kan brukes med en grafregner, datamaskin eller som en frittstående sensor.</p> <p>Med sensorgrensesnittet kan du koble til og bruke én til fem sensorer samtidig. Det kan brukes i laboratoriet eller ved et fjerninnsamlingssted.</p> <p>Laboratorieenheten støtter to digitale sensorer og tre analoge sensorer.</p> <p>Labenheten støtter også høyfrekvente datainnsamlingssensorer, så som hjerterytme- eller blodtrykksmonitor.</p> <p>Etter bruk av laboratorieenheten som fjernsensor, kan du laste ned data til enten en grafregner eller datamaskin.</p> |

### **Texas Instruments TI-Nspire™-laboratorieenhet**

#### **Enkanals sensorgrensesnitt**

Enkanals sensorgrensesnitt kan bare koble til én sensor om gangen. Disse sensorene har enten en mini-USB-tilkobling for grafregnere, eller en standard USB-tilkobling for datamaskiner. Se *Kompatible sensorer* for en fullstendig liste over kompatible sensorer.

| Sensorgrensesnitt                                                                                         | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Vernier EasyLink®</p> | <p>Dette sensorgrensesnittet brukes med håndholdte enheter. Den har en mini-USB-tilkobling, slik at den kan kobles direkte til den håndholdte enheten.</p> <p>Koble sensorer til Vernier EasyLink® for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måle barometertrykk.</li> <li>• Måle saltholdigheten til en løsning.</li> <li>• Undersøke forholdet mellom trykk og volum (Boyles lov).</li> </ul> |
|  <p>Vernier GoLink®</p>   | <p>Dette sensorgrensesnittet brukes med datamaskiner. Det har en standard tilkobling slik at det kan kobles til en datamaskin med Windows® eller Mac®.</p> <p>Koble sensorer til Vernier GoLink® for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måle surhetsgrad eller alkalitet til en løsning.</li> <li>• Overvåke klimagasser.</li> <li>• Måle lydnivå i desibel.</li> </ul>                      |

### Ulike typer LabQuest®-sensorer

- **Analoge sensorer.** Temperatur-, lys-, pH- og spenningssensorer er analoge sensorer. Disse krever et sensorgrensesnitt.
- **Digitale sensorer.** Fotoporter, strålingsmonitører og dråpetellere er digitale sensorer. Disse sensorene kan bare brukes med TI-Nspire™ laboratorieenheter.
- **Direktekoblede USB-sensorer.** Disse sensorene kobles direkte til en håndholdt enhet eller datamaskin og krever ikke et sensorgrensesnitt.

### Sensorer for håndholdte enheter

Tabellen nedenfor lister opp noen sensorer som du kan bruke med en håndholdt enhet.

| Sensor                                                                                                             | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Texas Instruments CBR 2™</p> | <p>Denne analoge sensoren kobles direkte til TI-Nspire™ CX II håndholdte enheter gjennom mini-USB-porten. Den brukes til å undersøke og grafisk fremstille bevegelse.</p> <p>Sensoren starter automatisk Vernier DataQuest™-applikasjonen når den blir koblet til en håndholdt enhet. Datainnsamlingen starter når du velger funksjonen Bevegelsestilpasning.</p> <p>Denne sensoren samler opptil 200 prøver per sekund. Bruk denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måle posisjon og hastighet til en person eller et objekt.</li> </ul> |

| Sensor                                                                                                                                 | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Vernier EasyTemp®</b><br/>temperatursensor</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måle akselerasjonen til et objekt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                        | <p>Denne analoge sensoren kobles direkte til TI-Nspire™ CX II håndholdte enheter gjennom mini-USB-porten, og den brukes til å samle temperaturområder. Du kan utforme eksperimenter for å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samle værdata.</li> <li>• Registrere temperaturendringer som skyldes kjemiske reaksjoner.</li> <li>• Utføre studier på smeltevarme.</li> </ul> |

## Sensorer for datamaskiner

Følgende tabell lister opp noen sensorer som du kan bruke med en datamaskin.

| Sensor                                                                                                                                     | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Vernier Go!Temp®</b><br/>temperatursensor</p>       | <p>Denne analoge sensoren kobles til datamaskinens USB-port, og brukes til å samle data om temperaturområder.</p> <p>Du kan bruke denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samle værdata.</li> <li>• Registrere temperaturendringer som skyldes kjemiske reaksjoner.</li> <li>• Utføre studier på smeltevarme.</li> </ul> |
|                                                                                                                                            | <p>Denne analoge sensoren kobles til datamaskinens USB-port, og den brukes til å måle akselerasjon og hastighet.</p> <p>Bruk denne sensoren til å:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måle posisjon og hastighet til en person eller et objekt.</li> <li>• Måle akselerasjonen til et objekt.</li> </ul>                                  |
|  <p><b>Vernier Go!Motion®</b><br/>bevegelsesdetektor</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Kompatible LabQuest®-sensorer

Følgende sensorer kan brukes med applikasjonen Vernier DataQuest™.

- 25-g akselerometer
- 30-Volt spenningssonde

- 3-akse akselerometer
- Lav-g akselerometer
- CBR 2™ - Kobles direkte til en USB-port på en håndholdt enhet
- Go!Motion® - Kobles direkte til en USB-port på en datamaskin
- Ekstra lang temperatursonde
- Temperatursonde i rustfritt stål
- Overflatetemperatursensor
- Ammoniumion - selektiv elektrode
- Anemometer
- Barometer
- Blodtrykksensor
- CO2 gass-sensor
- Kalsiumion - selektiv elektrode
- Ladesensor
- Kloridion - selektiv elektrode
- Kolorimeter
- Konduktivitetssonde
- Sensor for sterkstrøm
- Aktuell sonde
- Differensialspenningssonde (Differential Voltage Probe)
- Digital strålingsmonitor
- Sensor for oppløst oksygen
- Dual-Range kraftsensor
- EasyTemp® - Kobles direkte til USB-port på grafregner
- EKG-sensor
- Elektrodeforsterker
- Strømningshastighetssensor
- Kraftplan
- Gasstrykksensor
- Go!Temp® - Kobles direkte til USB-port på datamaskin
- Håndholdt dynamometer
- Pulsmonitor
- Måleforsterker
- Lyssensor
- Magnetfeltssensor

- Smeltestasjon
- Mikrofon
- Nitration - selektiv elektrode
- O2 gassensor
- ORP-sensor
- pH-sensor
- Sensor for relativ fuktighet
- Respirasjonskontrollbelte (gasstrykksensor er nødvendig)
- Roterende bevegelsessensor
- Saltholdighetssensor
- Jordfuktighetssensor
- Lydnivåmåler
- Spirometer
- Termoelement
- TI-Light - selges kun med CBL 2™
- TI-Temp - selges kun med CBL 2™
- TI-Voltage - selges kun med CBL 2™
- Tris-kompatibel flat pH-sensor
- Turbiditetssensor
- UVA-sensor
- UVB-sensor
- Vernier konstantstrømsystem
- Vernier Dråpeteller
- Vernier Infrarødt termometer
- Vernier bevegelsesdetektor
- Vernier Fotoportal
- Spenningssonde
- Temperatursonde med stort område

### ***Koble til LabQuest®-sensorer***

Direktekoblede USB-sensorer, så som Vernier Go!Temp®-temperatursensor (for datamaskiner) eller Vernier EasyLink®-temperatursensor (for håndholdte enheter) kobles direkte til datamaskinen eller håndholdt enhet og trenger ikke et sensorgrensesnitt.

Andre sensorer krever et sensorgrensesnitt, så som TI-Nspire™ Laboratorieenhet.

## Koble til direkte

- Koble sensorkabelen direkte til datamaskinens USB-port eller til en aktuell port på grafregneren.

## Koble til gjennom et sensorgrensesnitt

1. Koble sensoren til sensorgrensesnittet ved å bruke mini-USB-kontakten, USB-kontakten eller BT-kontakten og passende kabel.
2. Koble grensesnittet til en datamaskin eller håndholdt enhet med riktig kontakt og kabel.

**Merk:** For å koble en håndholdt enhet til en TI-Nspire™-laboratorieenhet, skyv den håndholdte enheten inn i tilkoblingspunktet nederst på laboratorieenheten.

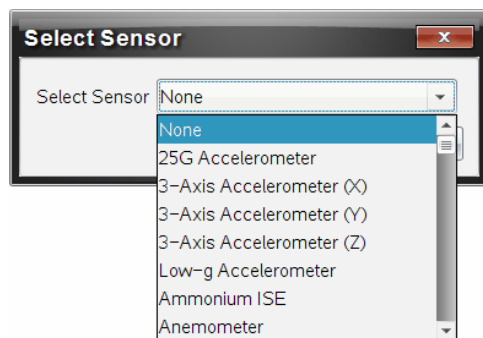
## Sette opp en frakoblet sensor

Du kan forhåndsdefinere måleinnstillinger for en sensor som for øyeblikket ikke er koblet til en datamaskin eller grafregner.

Du kan ikke bruke sensoren når den er frakoblet, derimot kan du forberede forsøket for deretter å koble den til når du er klar til å samle inn data. Med dette alternativet går det raskere å dele sensoren under en økt eller lab hvor det ikke er nok sensorer til alle.

1. Fra **Eksperiment**-menyen, velg **Avansert oppsett > Konfigurer sensor > Legg til frakoblet sensor**.

Dialogboksen Velg sensor åpnes.



2. Velg en sensor fra listen.
3. Klikk på **Målervisning** fane .
4. Klikk på sensoren du har lagt til, og [modifiser dens innstillinger](#).

Innstillingene vil tas i bruk når du kobler til sensoren.

## Fjerne en frakoblet sensor

1. Fra **Eksperiment**-menyen, velg **Avansert oppsett > Konfigurer sensor**.
2. Velg navnet på sensoren du ønsker å fjerne.

3. Klikk på **Fjern**.

## Endre sensorinnstillinger

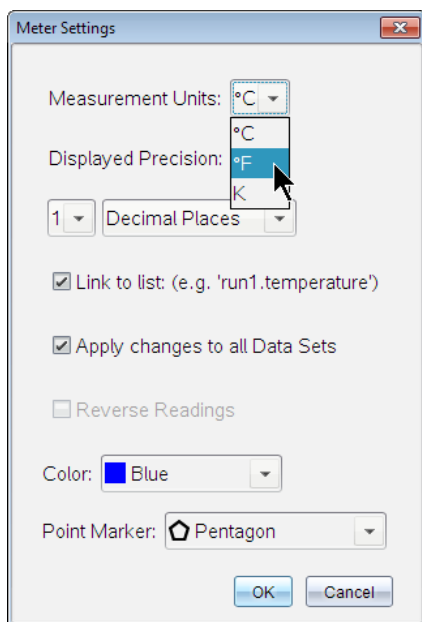
Du kan endre hvordan sensorverdiene blir vist og lagret. Du kan for eksempel endre måleenheten fra Celsius til Fahrenheit, når du bruker en temperatursensor

### Endre måleenheter for sensor

Måleenheter avhenger av den valgte sensoren. For eksempel er enheter for Vernier Go!Temp®-temperatursensor i Fahrenheit, Celsius og Kelvin. Enheter for Vernier Hand Dynamometer (en spesiell trykksensor) er Newton, Pound og Kilogram.

Du kan endre enhetene både før og etter innsamling av data. De innsamlede dataene gjenspeiler den nye måleenheten.

1. Klikk Målvissning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på sensoren hvor du vil endre enheter.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, velger du enhetstype fra **Måleenheter** -menyen.



## Kalibrere en sensor

Når programvaren eller en håndholdt enhet detekterer en sensor, lastes automatisk kalibreringen for den sensoren. Enkelte sensorer kan kalibreres manuelt. Andre sensorer, så som kolorimeter og sensor for oppløst oksygen, må kalibreres for å gi nyttige data.

Det er tre alternativer for kalibrering av en sensor:

- Manuell innlegging
- To punkter
- Enkelt punkt

Se dokumentasjonen for sensoren for spesifikke kalibreringsverdier og prosedyrer.

**Merk:** Kalibrering av Vernier Go Direct®-sensorer støttes ikke for øyeblikket.

## Nullstille en sensor

Du kan sette den stående verdien av enkelte sensorer til null. Du kan ikke nullstille sensorer hvor relative målinger er vanlige, så som kraft, bevegelse og trykk. Sensorer som er konstruert for å måle spesifikke miljøbetingelser, så som temperatur, pH og CO<sub>2</sub>, kan heller ikke nullstilles.

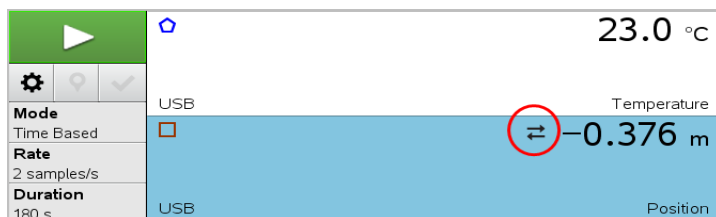
1. Klikk Målervisning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på den sensoren som du vil sette til null.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, klikk **Null**.

## Reversere sensorlesninger

Som standardinnstilling, gir trekking med en kraftsensor en positiv kraft og skyving produserer en negativ kraft. Reversering av sensoren lar deg vise skyving som en positiv kraft.

1. Klikk Målervisning  for å vise de tilkoblede og frakoblede sensorene.
2. Klikk på sensoren som du vil reversere.
3. I dialogboksen for innstillinger av Måler, klikk **Reverser lesinger**.

Sensorvisningen er nå reversert. I Målervisning, vises reverseringsindikatoren  etter sensornavnet.



## Samle inn data

### Samle inn tidsbaserte data

Modusen for tidsbasert innsamling, fanger sensordata automatisk med jevne tidsintervaller.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Tidsbasert**.

- a) Velg **Hastighet** eller **Intervall** fra rullegardinlisten, og tast inn **Hastighet** (målinger/sekund) eller **Intervall** (sekunder/tilfeldig utvalg).

- b) Tast inn **Varighet** av innsamlingen.

Antall punkter er beregnet og vist, basert på hastighet og varighet. Merk at innsamling av for mange datapunkter kan bremse systemtelsen.

- c) Velg **Stripediagram** om du ønsker å samle inn prøver kontinuerlig. Beholder kun de siste  $n$  prøvene. (hvor “ $n$ ” er nummeret som er vist i feltet Antall punkter.)

4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

6. Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

## Samle inn valgte hendelser

Bruk innsamlingsmodusen for Valgte hendelser for å samle inn data manuelt. I dette modusen får hvert tilfeldig utvalg automatisk tildelt et hendelsestall.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment**- menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment**- menyen, velg **Innsamlingsmodus > Valgte hendelser**.

Dialogboksen Oppsett av valgte hendelser åpnes.

- **Navn**. Denne teksten er synlig i Målervisning. Dens første bokstav vises som uavhengig variabel i Grafvisningen.
- **Enheter**. Denne teksten er synlig i Grafvisning ved siden av navnet.
- **Gjennomsnitt over 10 s**. Dette alternativet beregner gjennomsnittet over ti sekunder med data for hvert punkt.

4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

Ikonet Behold nåværende avlesning  blir aktivt. Den aktuelle sensorverdien vises midt på grafen.

6. Klikk **Behold aktuell avlesning**  for å fange opp hvert Tilfeldig utvalg.

Datapunktet er plottet, og den aktuelle sensorverdien vises i midten av grafen.

**Merk:** Om du valgte Gjennomsnittsalternativet, vil en nedtellingsmåler vises. Når telleren viser null, vil systemet plote gjennomsnittet.

7. Fortsett innsamlingen helt til du har samlet inn alle ønskede datapunkter.

8. Klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

## Samler inn hendelser med innlegging

Bruk innsamlingsmodusen for Hendelser med Innlegging for å samle inn data manuelt. I dette modusen definerer du den uavhengige verdien for hvert punkt du samler inn.

1. Koble til sensor eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment**- menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment**- menyen, velg **Innsamlingsmodus > Hendelser med Innlegging**.

Dialogboksen Hendelser med innlegg åpnes.

- **Navn** Denne teksten er synlig i Målvissning. Dens første bokstav vises som uavhengig variabel i Grafvisningen.
- **Enheter**. Denne teksten er synlig i Grafvisning ved siden av avnet.
- **Gjennomsnitt over 10 s**. Dette alternativet beregner gjennomsnittet over ti sekunder med data for hvert punkt.

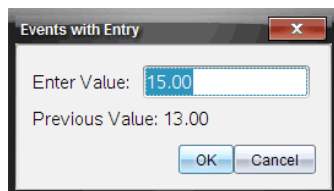
4. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

5. Klikk **Start innsamling** .

Ikonet Behold nåværende avlesning  blir aktivt. Den aktuelle sensorverdien vises midt på grafen.

6. Klikk **Behold aktuell avlesning**  for å fange opp et tilfeldig utvalg.

Dialogboksen Hendelser med innlegg åpnes.



7. Tast inn en verdi for den uavhengige variabelen.

8. Klikk på **OK**.

Datapunktet er plottet, og den aktuelle sensorverdien vises i midten av grafen.

**Merk:** Om du valgte Gjennomsnittsalternativet, vil en nedtellingsmåler vises. Når telleren viser null, vil systemet plote gjennomsnittet.

9. Gjenta trinn seks til åtte til du har samlet alle ønskede datapunkter.

10. Klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

### Samler inn Fotoportal timing data

Innsamlingsmodusen Fotoportal timing er tilgjengelig bare når du bruker Vernier fotoportalsensor. Denne sensoren kan tidsberegne objekter som passerer gjennom eller utenfor portene.

1. Koble til Fotoportal-sensoren eller sensorer.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Fotoportal timing**.

4. Still inn alternativer for innsamling.

5. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.

6. Klikk **Start innsamling** .

7. Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

### Samler inn dråpetellerdata

Innsamlingsmodusen Dråpetelling er tilgjengelig bare hvis Vernier optiske dråpetellersensor brukes. Denne sensoren kan telle antall dråper eller registrere hvor mye væske som er lagt til under et eksperiment.

1. Koble til sensor eller sensorer for dråpeteller.

Navn på sensorer blir automatisk lagt til sensorlisten.

2. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Nytt eksperiment**.

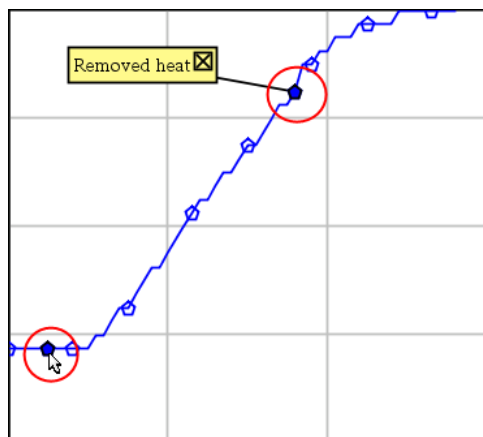
Dette vil fjerne alle data og gjenopprette alle målerinnstillinger til deres grunninnstillinger.

3. Fra **Eksperiment-** menyen, velg **Innsamlingsmodus > Dråpetelling**.
4. Still inn alternativer for innsamling.
5. [Endre innstillinger](#) for sensor etter behov.
6. Klikk **Start innsamling** .
7. Etter at data er samlet inn, klikk **Stopp innsamling** .

Datasettkjøringen er fullført.

### ***Bruke datamarkører for å kommentere data***

Datamarkører gir deg mulighet til å fremheve spesifikke datapunkter, for eksempel når du endrer en betingelse. For eksempel kan du markere et punkt hvor et kjemikalium er lagt til en løsning, eller når varme blir brukt eller fjernet. Du kan legge til en markør, med eller uten kommentar, eller skjule en kommentar.



*To datamarkører, en med en synlig kommentar*

|    |     |      |
|----|-----|------|
| 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 |

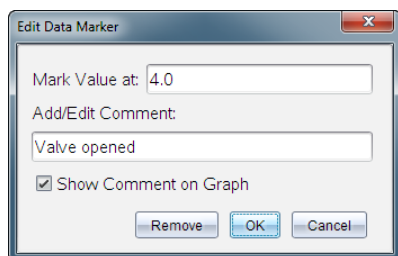
Markør vises som rød trekant i tabellvisning

## Legg til markør under datainnsamling

- Klikk **Legg til datamarkør**  for å plassere en markør på det aktuelle datapunktet.

## Legg til en markør etter datainnsamling

1. I Graf- eller Tabellvisning, klikk på punktet hvor du ønsker en markør.
2. Klikk **Legg til datamarkør** .



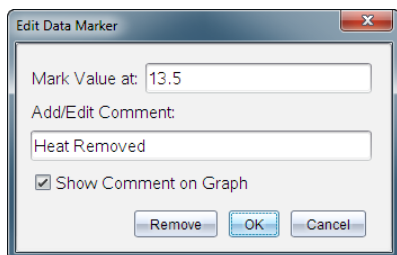
3. Fullfør elementene i dialogboksen.

## Legge til en kommentar til en eksisterende markør

1. I Detaljvisning, klikk for å utvide markørlisten for datasettet.

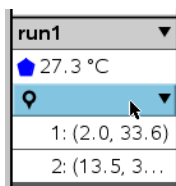
| run1                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 27.3 °C                                                                             |
|  |
| 1: (2.0, 33.6)                                                                      |
| 2: (13.5, 3...                                                                      |

2. Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre, og fullfør elementene i dialogboksen.



## Omplassere en datamarkør

1. Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



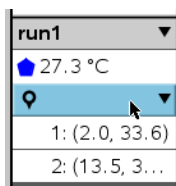
2. Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre.
3. Skriv inn en ny verdi for **Merk verdi ved**, i dialogboksen.

## Flytte datamarkørkommentar i Grafvisning

- Dra kommentaren for å flytte den. Forbindelseslinjen forblir festet til datapunktet.

## Vise/skjule en datamarkørkommentar

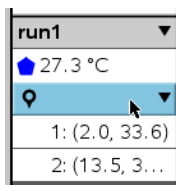
- Skjul en kommentar ved å klikke på **X** på slutten av kommentaren.
- Gjenopprett en skjult kommentar:
  - a) Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



- b) Klikk på kommandoen for den markøren du vil endre, og sjekk **Vis Kommentar på Graf**.

## Fjerne en datamarkør

1. Klikk for å utvide markørlisten i Detaljvisning.



2. I dialogboksen, klikk **Fjern**.

## Samle inn data med en fjerninnsamlingsenhet

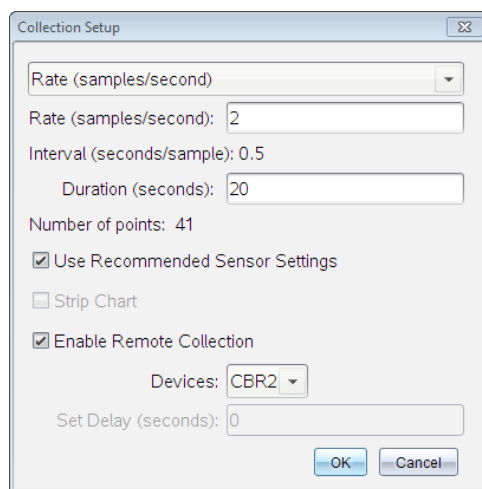
For å samle inn informasjon fra en sensor mens den er frakoblet, kan du sette den opp som en fjernsensor. Bare TI-Nspire™ laboratorieenhet, TI CBR 2™ og Vernier Go!Motion® støtter fjerninnsamling av data.

Du kan sette opp en fjerninnsamlingsenhet for å starte innsamling:

- Når du trykker på en manuell utløser på enheten, som på TI-Nspire™ laboratorieenhet.
- Når en nedtelling for forsinkelse utløper på en enhet som støtter en forsinket start

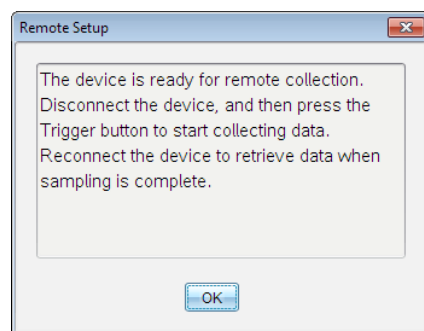
### Oppsett for fjerninnsamling

1. Lagre og lukke alle åpne dokumenter, og start med nytt dokument.
2. Koble til fjerninnsamlingsenheten til datamaskinen eller grafregneren.
3. [Endre sensorinnstillingen](#).
4. Klikk på knappen Oppsett av innsamling .
5. På skjermen for Oppsett av innsamling, sjekk **Aktiver fjerninnsamling**.
6. På skjermen for Oppsett av innsamling, sjekk **Aktiver fjerninnsamling**.
7. Angi metode for å starte innsamling:
  - For å starte automatisk etter en angitt forsinkelse (på støttede enheter), skriv inn forsinkelsesverdien.
  - For å starte når du trykker på den manuelle utløseren (på støttede enheter), skriv inn en forsinkelsesverdi på **0**. Når du bruker en tidsforsinkelse, har den manuelle utløserknappen på TI-Nspire™ laboratorieenheten ingen effekt på starten av innsamlingen.



8. Klikk på **OK**.

En melding bekrefter når enheten er klar.



9. Koble fra enheten.

Avhengig av enheten, kan LED-lamper vise dens status.

**Rødt.** Systemet er ikke klart.

**Gul.** Systemet er klart, men data samles ikke inn.

**Grønn.** Systemet samler inn data.

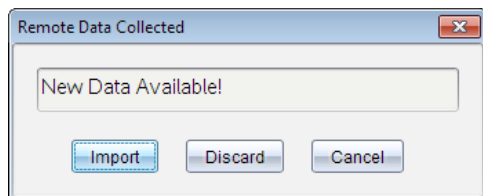
10. Hvis du starter innsamling manuelt, trykk på utløseren når du er klar. Hvis du starter basert på en forsinkelse, vil innsamlingen starte automatisk når nedtellingen er ferdig.

## Hente frem fjerndata

Etter å ha samlet inn data på fjernstyrt måte, overfører du dem til datamaskinen eller grafmåleren for analyse.

1. Åpne applikasjonen Vernier DataQuest™.
2. Koble TI-Nspire™ laboratorieenheten til datamaskinen eller den håndholdte enheten.

Dialogboksen Fjerndata oppdaget åpnes.



3. Klikk på **Importer**.

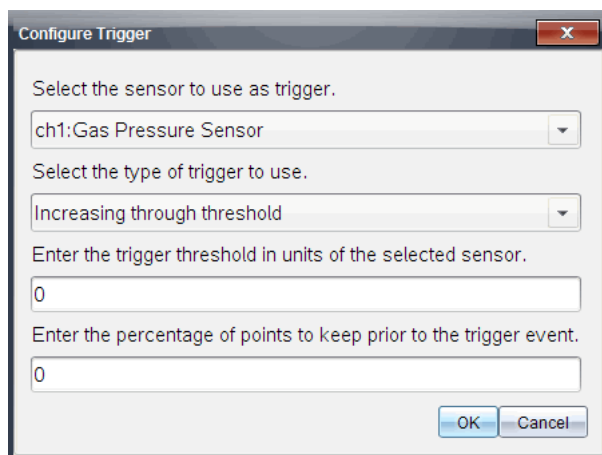
Dataene blir overført til applikasjonen Vernier DataQuest™.

## Oppsett av sensor for automatisk utløsning

For å starte automatisk datainnsamling basert på en spesifikk sensoravlesning, må sensoren være koblet til TI-Nspire™ laboratorieenheten.

1. Koble til sensoren.
2. Klikk på **Ekperiment > Avansert oppsett > Utløsning > Oppsett**.

Dialogboksen Konfigurer utløser åpnes.



3. Velg sensor fra rullegardinlisten **Velg sensor som skal brukes som utløser**.

**Merk:** Menyen viser sensorene som er tilkoblet TI-Nspire™ laboratorieenheten.

4. Velg en av følgende fra rullegardinlisten **Velg utløsertype som skal brukes**.
  - **Stigende gjennom terskelen.** Bruk dette alternativet til å starte på stigende verdier.
  - **Avtakende gjennom terskelen.** Bruk dette alternativet til å starte på avtagende verdier.
5. Skriv inn verdien i feltet **Angi utløserterskel i enheter for valgt sensor**.

Når du legger inn utløserverdien, må du angi en verdi som ligger innenfor sensorens verdiområde.

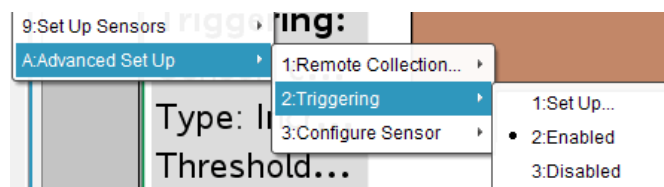
Hvis du endrer enhetstype etter å ha angitt terskelverdien, oppdateres verdien automatisk.

Hvis du for eksempel bruker Vernier gasstrykksensoren med enhetene stilt til atm, og du senere endrer enhetene til kPa, blir innstillingene oppdatert.

6. Skriv inn antallet datapunkter som skal brukes før utløserverdien kommer opp.
7. Klikk på **OK**.

Utløseren er nå stilt inn og aktivert dersom det ble angitt verdier.

8. (Valgfritt) Velg **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning** for å bekrefte at den aktive indikatoren er stilt til Aktivert.



**Viktig:** Når utløseren er aktivert, forblir den aktiv til den blir deaktivert eller du starter et nytt eksperiment.

### Aktivere en deaktivert utløser

Hvis du angir utløserverdiene i det gjeldende eksperimentet, og deretter deaktiverer dem, kan du aktivere utløserne på nytt.

Aktivere en utløser:

- Klikk på **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning > Aktiv**.

### Deaktivere en aktivert utløser

Deaktivere den aktiverte utløseren:

- Klikk på **Eksperiment > Avansert oppsett > Utløsning > Deaktiv**.

## Samle inn og administrere datasett

Som standardinnstilling, overskrider knappen **Start innsamling**  innsamlet data med data fra neste kjøring. Hver kjøring kan lagres som et datasett for å beholde dataene. Etter innsamling av flere datasett kan du kopiere inn enhver kombinasjon av datasettene i grafisk visning.

**Viktig:** Lagrede datasett går tapt hvis du lukker dokumentet uten å lagre det. Lagre dokumentet hvis du vil at lagrede data skal være tilgjengelig senere.

### Lagre data som sett

1. Samle dataene fra den første kjøringen. (Se [Samle inn data.](#))
2. Klikk på knappen **Lagre datasett** .

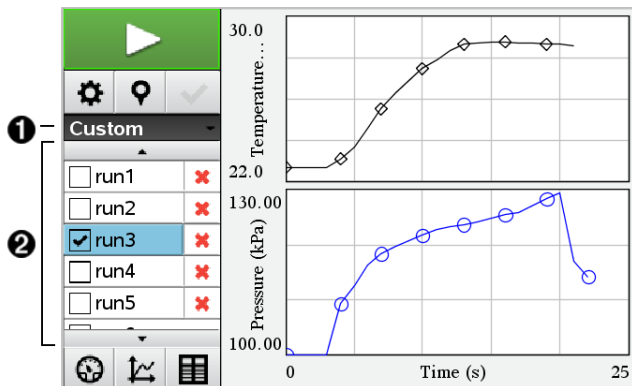


Dataene lagres som **run1**. Et nytt datasett, **run2**, opprettes for innsamling av neste kjøring.

3. Klikk på **Start innsamling**  for å samle inn data for **run2**.

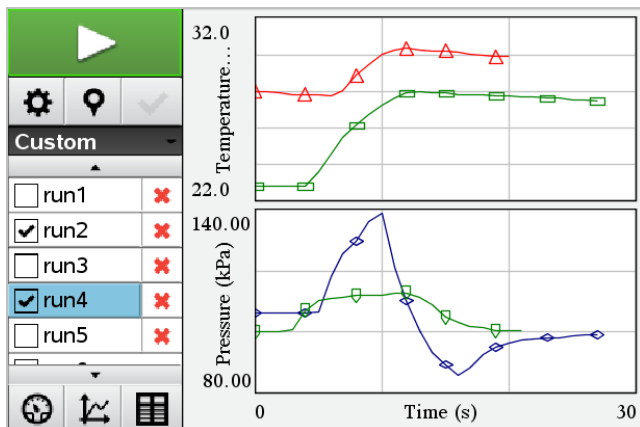
### Sammenligne datasett

1. Klikk på ikonet **Grafisk visning**  for å vise grafen.
2. Klikk på datasettvelgeren (i øvre del av Detaljert visning) for å utvide listen over datasett.



- 1 Med datasettvelgeren kan du utvide eller minimere listen.
  - 2 Utvidet liste viser tilgjengelige datasett. Rulleknapper vises, slik at du kan bla gjennom listen.
3. Velg hvilke datasett som skal vises ved å merke av eller fjerne avmerkingen i avmerkingsboksene.

Grafen skaleres på nytt for å vise alle valgte data.

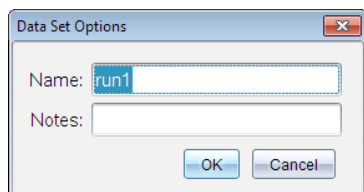


**Tips:** For raskt å velge ett enkelt datasett, hold nede **Shift** og klikk på datasettets navn i listen. Grafen viser kun valgt datasett, og listen minimeres automatisk for å vise datadetaljene.

### Gi nytt navn til et datasett

Som standard blir datasett gitt navn som **run1**, **run2**, osv. Navnet på hvert datasett vises i tabellvisning.

1. Klikk **Tabellvisning**-ikonet  for å vise tabellen.
2. Vis kontekstmenyen for tabellvisningen, og velg **Alternativer for datasett > [gjeldende navn]**.



A dialog box titled "Data Set Options" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Name:" with the text "run1" and "Notes:" which is empty. At the bottom are "OK" and "Cancel" buttons.

3. Skriv inn det nye **navnet**.

**Merk:** Maksimalt antall tegn er 30. Navnet kan ikke inneholde komma.

4. (Valgfritt) Skriv inn **merknader** om dataene.

### Slette et datasett

1. Klikk på ikonet **Grafisk visning**  for å vise grafen.
2. Klikk på datasettvelgeren (i øvre del av Detaljert visning) for å utvide listen over datasett.
3. Bla gjennom listen, og klikk på ikonet for sletting (X) ved siden av navnet til datasettet.

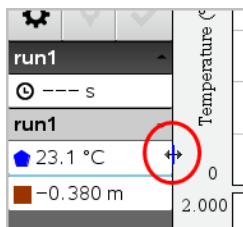
|                                     |      |                                                                                   |  |
|-------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | run2 |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | run3 |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | run4 |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | run5 |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | run6 |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | run7 |  |  |

A vertical scrollbar is visible to the right of the table. A tooltip "Delete run4" is shown over the delete icon for run4. The bottom of the table has a blue bar with a dropdown arrow and the number "0".

4. Klikk på **OK** i bekreftelsesmeldingen.

### Utvide området Vis detaljer

- Dra grensen på høyre kant av området Detaljer for å øke eller redusere bredden.



## Bruke sensordata i Python-programmer

Du kan innhente og tegne opp data i Python-programmer fra Vernier Go Direct®-sensorer gjennom TI Bluetooth® Adapter (med Sketch v1.1.1 eller nyere).

**Merk:** Denne funksjonaliteten er ikke tilgjengelig for sensorer som er koblet til over USB.

### Konfigurere Python for bruk av Go Direct-data

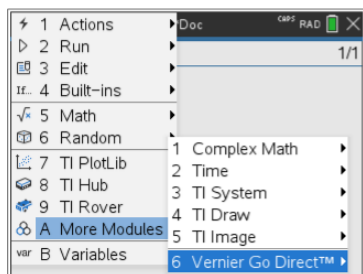
1. Last ned og installer Python-modulen for Go Direct-sensorene fra [ressurssiden på Texas Instruments Education-nettstedet](#).

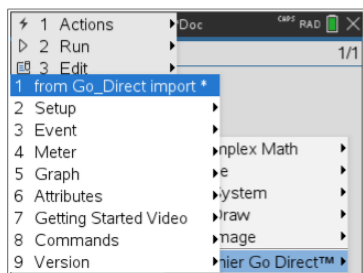
Modulen støtter tre måter for innhenting av sensordata:

- Målermodus – numerisk visning av data.
- Tegnemodus – grafisk visning av data (kan tilpasses etter behov).
- Hendelser med oppføringer – innhent data basert på bestemte brukerhandlinger.

Hvert alternativ kan brukes uavhengig av hverandre.

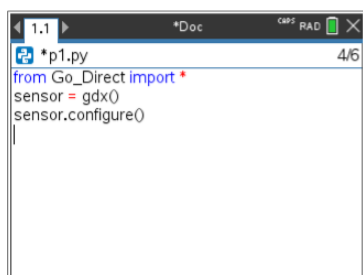
Når modulen er installert, ser du et nytt element i menyen **Flere moduler** i Python-redigeringsverktøyet med den tilgjengelige funksjonaliteten.





2. Koble til en Go Direct-sensor med TI Bluetooth® Adapter.

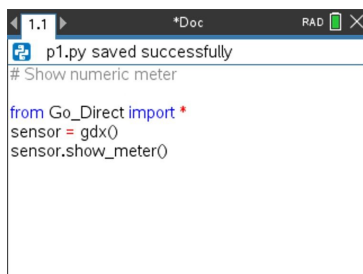
Slå på sensoren og bruk funksjonen **configure()** for å finne og koble sensoren til adapteren. Bruk ID-en som er trykt på sensoren for å oppgi sensorens ID når du blir bedt om det.



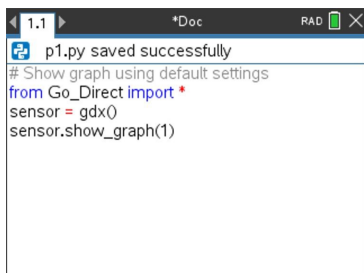
Når tilkoblingsprosessen er fullført, lagrer TI Bluetooth® Adapter ID-en til den tilkoblede sensoren, og denne konfigurasjonen er tilgjengelig for bruk uten ny konfigurering. Dette gjør det mulig å bruke samme sensor-adapter-par gjentatte ganger i ulike eksperimenter.

3. Innhent og vis data fra Python-programmet ved hjelp av en av følgende metoder for datainnsamling.

### Målervisning

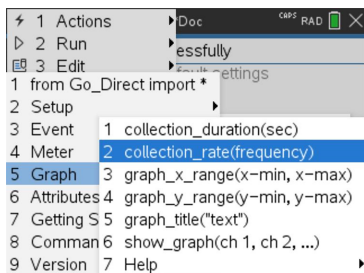


### Grafvisning



```
1.1 *Doc RAD
p1.py saved successfully
# Show graph using default settings
from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_graph(1)
```

Grafinnstillingen er angitt til standarder som viser sensornavn og standardområde. Du kan endre tittel, område og prøvehastighet ved å bruke funksjonene i modulen.



Innsamlede data lagres også i lister for videre analyse med lister og regnearkprogrammet.

## Bruke sensordata i TI-Basic-programmer

Du kan se sensordata fra alle tilkoblede sensorprober – Vernier LabQuest™ og Vernier Go Direct® (USB og Bluetooth®) – gjennom TI-Basic-programmet ved å bruke denne kommandoen:

*RefreshProbeVars statusVar*

- Først må du starte Vernier DataQuest™-programmet, ellers vil du få en feilmelding.



**Merk:** Vernier DataQuest™-applikasjonen starter automatisk når du kobler til en sensor eller en laboratorieenhet til TI-Nspire™-programvaren eller grafregneren.

- Kommandoen *RefreshProbeVars* vil bare være gyldig når Vernier DataQuest™ er i

«meter»-modus. 

- statusVar* er en valgfri parameter som indikerer status for kommandoen. Dette er *statusVar*-verdiene:

| StatusVar-verdi     | Status                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>statusVar</i> =0 | Normal (fortsett med programmet)                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>statusVar</i> =1 | Vernier DataQuest™-applikasjonen er i datainnsamlingsmodus.<br><b>Merk:</b> Vernier DataQuest™-programmet må være i målermodus for at denne kommandoen skal fungere.  |
| <i>statusVar</i> =2 | Vernier DataQuest™-applikasjonen er ikke startet.                                                                                                                                                                                                      |
| <i>statusVar</i> =3 | Vernier DataQuest™-applikasjonen er startet, men du har ikke koblet til noen sensorer.                                                                                                                                                                 |

- TI-Basic-programmet leser direkte fra Vernier DataQuest™-variabler i symboltabellen.
- Meter.time-variabelen viser den siste verdien til variabelen. Den oppdateres ikke automatisk. Meter.time kommer til å være 0 (null) hvis ingen data er samlet inn.
- Bruk av variabelnavn uten samsvarende sensorer som er fysisk festet resulterer i en «variabel er ikke definert»-feil.

### Samle inn sensordata med RefreshProbeVars

1. Start Vernier DataQuest™-applikasjonen.
2. Koble til sensorene du trenger for å samle inn dataene.
3. Kjør programmet du vil bruke for å samle inn data i kalkulatorapplikasjonen.
4. Manipuler sensorene og samle inn dataene.

**Merk:** Du kan opprette et program for å samhandle med TI-Innovator™ Hub ved å bruke  > **Hub** > **Send**. (Se eksempel 2, nedenfor.) Dette er valgfritt.

### Eksempel 1

```

Definer temp()=
Prgm
© Sjekker om systemet er klart
RefreshProbeVars-status
Hvis status=0, så
Disp «klar»
For n,1,50
RefreshProbeVars-status
temperatur:=meter.temperatur
Disp "Temperatur: ",temperatur
If temperatur>30 Then
Disp «For varm»
EndIf
© Vent i 1 sekund mellom utvalgene
Vent 1

```

```
EndFor
Else
Disp «ikke klar. Prøv igjen senere»
EndIf
EndPrgm
```

### Eksempel 2 – med TI-Innovator™ Hub

```
Define tempwithhub()=
Prgm
© Sjekk om systemet er klart
RefreshProbeVars-status
Hvis status=0, så
Disp «klar»
For n,1,50
RefreshProbeVars-status
temperatur:=meter.temperatur
Disp «Temperatur: »,temperature
If temperature>30 Then
Disp «For varm»
© Spill av en lyd på senteret
Send «SETT LYD 440 TID 2»
EndIf
© Vent i 1 sekund mellom utvalgene
Vent 1
EndFor
Else
Disp «ikke klar. Prøv igjen senere»
EndIf
EndPrgm
```

## Analysere innsamlede data

Bruk grafisk visning til å analysere data i applikasjonen Vernier DataQuest™. Start med å sette opp grafer, for så å bruke analyseverktøy som f.eks. integral, statistikk, og kurvetilpasning for å undersøke

**Viktig:** Graf-menyen og menyelementet Analyse er bare tilgjengelig i Grafisk visning.

### Finne arealet av området under et dataplott

Bruk Integral til å finne arealet under et dataplott. Du finner arealet under alle dataene, eller under et valgt dataområde.

Finne arealet under et dataplott:

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt areal.
2. Klikk på **Analyser >Integral**.
3. Velg det plottede kolonnenavnet dersom du har flere enn én enkelt kolonne.

Dataplottarealet vises i feltet Vis detaljer.

## Finne stigningstallet

Tangentens stigningstall viser hvor fort dataene endres ved punktet du undersøker. Verdien er merket "stigningstall".

Finne stigningstallet:

1. Klikk på **Analyser > Tangent**.

En markering vises i menyen ved siden av alternativet.

2. Klikk på grafen.

Undersøkelsesindikatoren trekkes til nærmeste datapunkt.

Verdiene for de plottede dataene vises i området Vis detaljer og dialogboksen Alle detaljer for graf.

Du kan flytte undersøkelseslinjen ved å dra, klikke på et annet punkt, eller bruke piltastene.

## Interpolere verdien mellom to datapunkter

Bruk Interpoler for å beregne verdien mellom to datapunkter og for å fastsette verdien av en kurvetilpasning mellom utover disse datapunktene.

Undersøkelseslinjen flyttes fra datapunkt til datapunkt. Når Interpoler er aktivert, flyttes undersøkelseslinjene mellom og utover datapunkter.

Bruke Interpoler:

1. Klikk på **Analyser > Interpoler**.

En markering vises i menyen ved siden av alternativet.

2. Klikk på grafen.

Undersøkelsesindikatoren trekkes til nærmeste datapunkt.

Verdiene for de plottede dataene vises i området Vis detaljer.

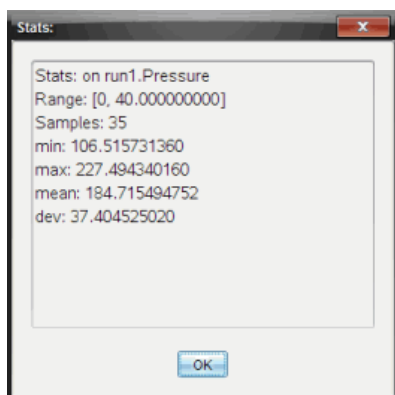
Du kan flytte undersøkelseslinjen ved å bevege markøren med piltastene, eller ved å klikke på et annet datapunkt.

## Generere statistikk

Du kan generere statistikker (minimum, maksimum, gjennomsnitt, standardavvik og antall målinger) for alle innsamlede data eller for et valgt område. Du kan også generere en kurvetilpasning basert på en av flere standardmodeller eller på en modell som du definerer.

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt område.
2. Klikk på **Analyser > Statistikk**.
3. Velg det plottede kolonnenavnet dersom du har flere enn én enkelt kolonne. Eksempel, *kjør1*. Trykk.

Dialogboksen Modell åpnes.



4. Gjennomgå dataene.
5. Klikk på **OK**.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter en statistikkanalyse.

## Generere en kurvetilpasning

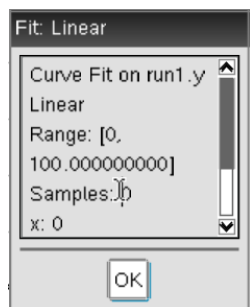
Bruk Kurvetilpasning til å finne den kurven som samsvarer best med dataene. Velg alle dataene, eller et valgt dataområde. Kurven tegnes i diagrammet.

1. La grafen være uspesifisert for å undersøke alle dataene, eller velg et område for å undersøke et spesifikt område.
2. Klikk på **Analyser > Kurvetilpasning**.

3. Velg et alternativ for kurvetilpasning.

| Alternativer for kurvetilpasning | Beregnet i formen:                                            |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Lineær                           | $y = m \cdot x + b$                                           |
| Kvadratisk                       | $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$                             |
| Kubisk                           | $y = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$               |
| Kvartisk                         | $y = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e$ |
| Potens ( $a x^b$ )               | $y = a \cdot x^b$                                             |
| Ekspontiell ( $a b^x$ )          | $y = a \cdot b^x$                                             |
| Logaritmisk                      | $y = a + b \cdot \ln(x)$                                      |
| Sinus                            | $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$                         |
| Logistisk ( $d \neq 0$ )         | $y = c / (1 + a \cdot e^{(-bx)}) + d$                         |
| Naturlig eksponentiell           | $y = a \cdot e^{(-c \cdot x)}$                                |
| Proporsjonal                     | $y = a \cdot x$                                               |

Dialogboksen Tilpass lineær åpnes.



4. Klikk på **OK**.
5. Gjennomgå dataene.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter en kurvetilpasningsanalyse.

## Plotte en standard- eller brukerdefinert modell

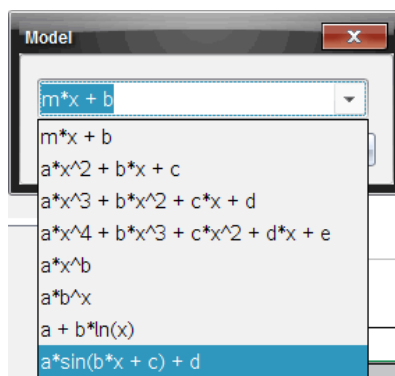
Dette alternativet gir deg en manuell metode for å plote en funksjon som er tilpasset data. Bruk en av de forhåndsdefinerte modellene, eller legg inn din egen.

I dialogboksen Vis detaljer kan du også velge å bruke spinninkrementet. Spinninkrement er verdien koeffisienten endres med når du klikker på spinnknappene i dialogboksen Vis detaljer.

Hvis du for eksempel angir  $m_1=1$  som spinninkrementet, endres verdiene 1.1, 1.2, 1.3 osv. når du trykker på spinnknapp opp. Hvis du klikker spinnknappen ned, endres verdiene til 0.9, 0.8, 0.7 og så videre.

1. Klikk på **Analyser > Modell**.

Dialogboksen Modell åpnes.



2. Legg inn din egen funksjon.

—eller—

klikk for å velge en verdi fra rullegardinlisten.

3. Klikk på **OK**.

Dialogboksen Angi koeffisientverdier åpnes.

Set Coefficient Values

$f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$

a: 1.000

Spin Increment: 0.100

b: 1.000

Spin Increment: 0.100

c: 1.000

Spin Increment: 0.100

d: 1.000

Spin Increment: 0.100

OK Cancel

4. Skriv inn verdien for variablene.
5. Skriv inn endringen i verdien i feltet Spinninkrement.
6. Klikk på **OK**.

**Merk:** Disse verdiene er initialverdier (startverdier). Du kan også justere disse verdiene i området Vis detaljer.

Modellen vises i diagrammet med justeringsalternativene i Vis detaljer-området og i dialogboksen Alle detaljer for graf.

7. (Valgfritt) Juster vindusinnstillingene for aksens minimums- og maksimumsverdier. For mer informasjon, se *Stille inn aksene for en graf*.

Se *Fjerne analysealternativer* for informasjon om hvordan du sletter modellanalysen.

8. Klikk på  for å justere koeffisientene.

—eller—

Klikk på verdien i området Vis detaljer.

Denne grafiske fremstillingen er et eksempel på en modell med justerte verdier.

### Fjerne analysealternativer

1. Klikk på **Analyser > Fjern**.
2. Velg datavisningen du vil fjerne.

Visningen du har valgt blir fjernet fra diagrammet og området Vis detaljer.

## Vis innsamlede data i grafvisning

Når du samler data, skrives de i både grafisk visning og tabellvisning. Bruk Grafvisning for å undersøke plottede data.

**Viktig:** Graf-menyen og menyelementene for Analyse er bare tilgjengelig i grafisk visning.

### Velge Grafvisning

► Klikk **Grafvisning** fane .

### Vise flere grafer

Bruk menyen Vis graf til å vise separate grafer når du bruker:

- En sensor som plotter mer enn én kolonne med data.
- Flere sensorer med ulikt definerte enheter samtidig.

I dette eksempelet ble to sensorer (gasstrykksensoren og det håndholdte dynamometeret) brukt i samme kjøring. Følgende bilde viser kolonnene tid, kraft og trykk i tabellvisning for å illustrere hvorfor to grafer er vist.

### Vise en av to grafer

Når to grafer vises, er den øvre grafen Graf 1, og den nedre grafen er Graf 2.

Vise bare Graf 1:

► Velg **Graf > Vis graf > Graf 1.**

Bare Graf 1 vises.

Vise bare Graf 2:

► Velg **Graf > Vis graf > Graf 2.**

Bare Graf 2 vises.

### Vise begge grafer

Vise Graf 1 og Graf 2 sammen:

► Velg **Graf > Vis graf > Begge.**

Graf 1 og Graf 2 vises.

### Vise grafer i sideoppsettvisning

Bruk sideoppsettvisning når Vis graf ikke er egnet løsning for å vise flere enn én graf.

Alternativet Vis graf kan ikke brukes når:

- Du har flere kjøringar med en enkelt sensor.
- Du bruker to eller flere av de samme sensorene.
- Du har flere sensorer som bruker samme datakolonne(r).

Bruke Sideoppsett:

1. Åpne det originale datasettet du vil se i to grafvinduer.
2. Klikk på **Rediger > Sideoppsett > Valgt oppsett**.
3. Velg type sideoppsett du vil bruke.
4. Klikk **Klikk her for å legge til en applikasjon**.
5. Velg **Legg til Vernier DataQuest™**.

Vernier DataQuest™-applikasjonen legges til i den andre visningen.

6. For å se separate visninger, klikk på visningen du vil endre, og velg **Vis > Tabell**.

Den nye visningen kommer til syne.

7. For å se samme visning, klikk på visningen du vil endre.
8. Klikk på **Vis > Graf**.

Den nye visningen kommer til syne.

## **Vis innsamlede data i tabellvisning**

Tabellvisning er en annen metode for å sortere og vise innsamlede data.

### **Velge tabellvisning**

- Klikk **Tabellvisning** fane .

### **Definere kolonnealternativer**

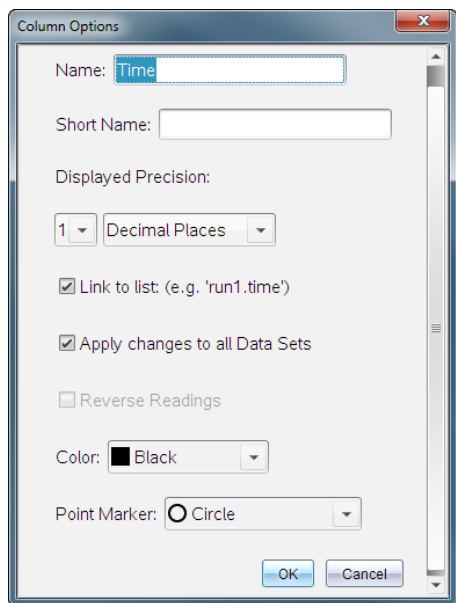
Du kan gi navn til kolonner og definere desimalpunktene og presisjonen du vil bruke:

1. fra **Data**-menyen, velg **Kolonnealternativer**.

**Merk:** Du kan velge disse menyalternativene for Måler, Graf og Tabell. Resultatene vil fortsatt være synlige.

2. Klikk på navnet til kolonnen du vil definere.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.



3. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.
4. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

**Merk:** Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

5. Legg inn antall enheter i feltet **Enheter**.
6. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

**Merk:** Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

7. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

**Merk:** Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

**Viktig:** Hjerterytm- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemtelsen.

8. Velg **Bruk endringer på alle datasett** for å bruke innstillingene på alle datasett.
9. Klikk på **OK**.

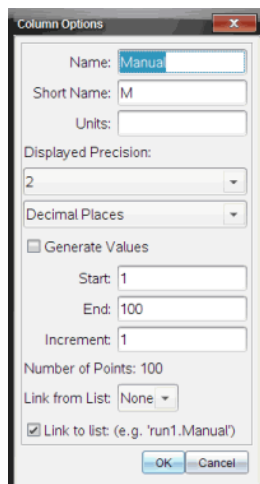
Kolonneinnstillingene er nå definert med de nye verdiene.

## Opprette en kolonne med manuelt innlagte verdier

Du kan legge til en ny kolonne for å legge inn data manuelt. Sensorkolonner kan ikke endres, men manuelt innlagt data kan redigeres.

1. Klikk på **Data > Ny manuell kolonne**.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.



2. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.
3. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

**Merk:** Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

4. Legg inn enhetene som skal brukes.
5. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

**Merk:** Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

6. (Valgfritt) Velg **Bruk endringer på alle datasett** for å bruke innstillingene på alle datasett.
7. (Valgfritt) Velg **Generer verdier** for automatisk utfylling av radene.

Hvis du velger dette alternativet, utfør disse trinnene:

- a) Legg inn en startverdi i feltet **Start**.
- b) Legg inn en sluttverdi i feltet **Slutt**.

- c) Skriv inn økningen i verdien i **Inkrement**-feltet.

Antall punkter beregnes og vises i feltet Antall punkter.

8. Velg **Forbind fra liste** for å tilknytte data i en annen TI-Nspire™-applikasjon.

**Merk:** Denne listen fylles ut bare når data finnes i andre applikasjoner og inkluderer en kolonneetikett.

9. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

**Merk:** Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

**Viktig:** Hjerterytme- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemytelsen.

10. Klikk på **OK**.

En ny kolonne er lagt til tabellen. Denne kolonnen kan redigeres.

### **Opprette en kolonne med beregnede verdier**

Du kan legge til en ekstra kolonne til datasettet hvor verdiene er beregnet fra et uttrykk hvor minst en av de eksisterende kolonnene brukes.

Du kan bruke en beregnet kolonne når du finner den deriverte for pH-data. Se *Justere derivertinnstillinger* for mer informasjon.

1. Klikk på **Data > Ny beregnet kolonne**.

Dialogboksen Kolonnealternativer åpnes.

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. Skriv inn det lange navnet for kolonnen i feltet **Navn**.

3. Skriv inn det forkortede navnet i feltet **Kortnavn**.

**Merk:** Dette navnet vises dersom kolonnen ikke kan utvides til å vise hele navnet.

4. Legg inn enhetene som skal brukes.

5. Velg presisjonsgraden fra rullegardinlisten **Vist presisjon**.

**Merk:** Standardpresisjonen er relatert til sensorens presisjon.

6. Legg inn en beregning som inkluderer et av kolonnenavnene i **Uttrykk**-feltet.

**Merk:** Systemangitte kolonnenavn avhenger av valgt(e) sensor(er) og eventuelle endringer gjort i navnfeltet i Kolonnealternativer.

**Viktig:** Uttrykksfeltet er versal-sensitivt (sensitivt for store og små bokstaver). (Eksempel: "Trykk" er ikke det samme som "trykk".)

7. Velg **Forbind til liste** for å linke til symboltabellen og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for andre TI-Nspire™-applikasjoner.

**Merk:** Forbind er standardinnstilling for de fleste sensorer.

**Viktig:** Hjerterytm- og blodtrykksensorer krever en enorm datamengde for å være nyttige, og standard for disse sensorene er å ikke være tilknyttet for slik å bedre systemtelsen.

8. Klikk på **OK**.

Den nye beregnede kolonnen er opprettet.

## ***Tilpasse grafen for innsamlede data***

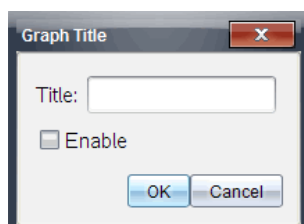
Du kan tilpasse grafen ved å legge til tittel, endre farger og angi områder for aksene.

### **Legge til en tittel**

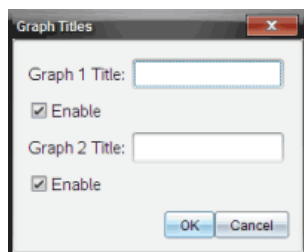
Når du gir en graf en tittel, blir tittelen vist i Vis detaljer-området. Når du skriver ut grafen, vil tittelen også vises på grafen.

1. Klikk **Graf > Graftittel**.

Dialogboksen Graftittel åpnes.



Dersom det er to grafer i arbeidsområdet, får dialogboksen to tittelalternativer.



2. Grafens typenavn i tittelfeltet.

—eller—

- a) Skriv inn navnet på den første grafen i Graf 1-feltet.
- b) Skriv inn navnet på den andre grafen i Graf 2-feltet.

3. Velg **Aktiver** for å vise tittelen.

**Merk:** Bruk alternativet Aktiver til å skjule eller vise graftittelen etter behov.

4. Klikk på **OK**.

Tittelen vises.

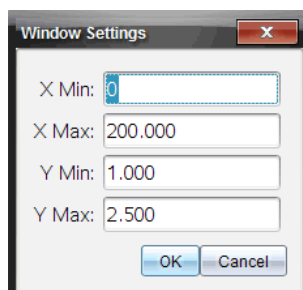
## Stille akseområder

### *Stille akseområder for en graf*

Endre minimums- og maksimumsverdier for x- og y-aksen:

1. Klikk **Graf > Grafinnstillinger**.

Dialogboksen Vindusinnstillinger åpnes.



2. Skriv inn de nye verdiene i ett eller flere av disse feltene:

- X-min
- X-maks
- Y-min
- Y-maks

3. Klikk på **OK**.

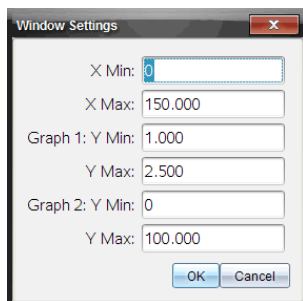
Applikasjonen vil bruke disse nye verdiene for grafens visuelle område til du endrer området eller endrer datasett.

### *Stille akseområder for to grafer*

Når du arbeider med to grafer, kan du angi to minimums- og maksimumsverdier for y-aksen, men bare ett sett med verdier for x-aksen.

1. Klikk **Graf > Vindusinnstilling**.

Dialogboksen Vindusinnstillinger åpnes.



2. Skriv inn de nye verdiene i ett eller flere av disse feltene:

- X-min
- X-maks
- Graf 1: Y-min
- Y-maks
- Graf 2: Y-min
- Y-maks

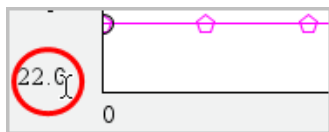
3. Klikk på **OK**.

Applikasjonen vil bruke disse nye verdiene for grafens visuelle område til du endrer området eller endrer datasett.

### ***Stille akseområder på grafskjermen***

Du kan endre minimums- og maksimumsverdier for x- og y-aksen direkte på grafskjermen.

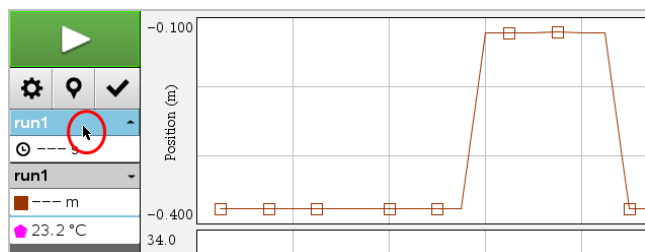
► Velg akseverdien som du ønsker å endre, og skriv inn en ny verdi.



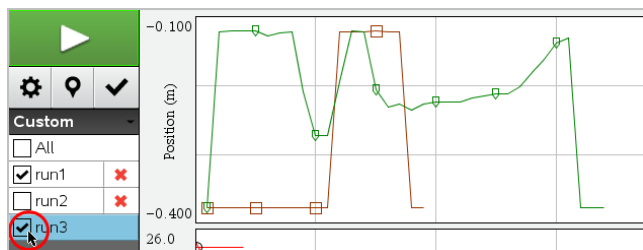
Grafen tegnes på nytt for å reflektere endringen.

### **Velger hvilke datasett å plotte**

1. I Detaljert visning til venstre, klikk på fanen rett under se utvalg-knappene.



2. Detaljert visning viser en liste over tilgjengelige datasett.
3. Bruk avmerkbingsboksene for å velge datasettene som skal plottes.



## Endre farge på en graf

Bruk alternativet autoskalering for å vise alle plottede punkter. Autoskaler nå er nyttig etter at du har endret området for x- og y-aksen, eller du zoomer inn eller ut i en graf. Du kan også definere den automatiske innstillingen som skal brukes for autoskalering under og etter en innsamling.

### *Autoskaler nå ved bruk av applikasjonsmenyen*

- Klikk **Graf > Autoskaler nå**.

Grafen viser nå alle de plottede punktene.

### *Autoskaler nå ved bruk av kontekstmenyen*

1. Åpne kontekstmenyen i grafområdet.
2. Klikk på **Vindu/Zoom > Autoskaler nå**.

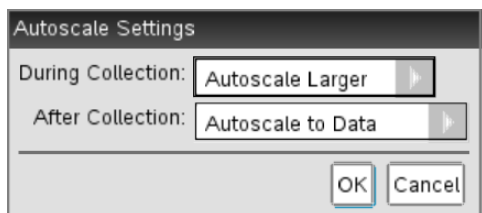
Grafen viser nå alle de plottede punktene.

## Definere autoskalering under en innsamling

Det finnes to alternativer for bruk av automatisk autoskalering som forekommer under en innsamling. Velg et alternativ:

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for autoskalering**.

Dialogboksen for Innstillinger for autoskalering åpnes.



2. Klikk på ► for å åpne rullegardinlisten Under innsamling.
3. Velg ett av disse alternativene:
  - **Autoskaler større** – Utvider grafen etter behov for å vise alle punktene mens du samler dem.
  - **Ikke autoskaler** – Grafen endres ikke under en innsamling.
4. Klikk på **OK** for å lagre innstillingene.

## Definere autoskalering etter en innsamling

Det er tre alternativer for innstilling av automatisk autoskalering som forekommer etter en innsamling. Angi valget:

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for autoskalering**.  
Dialogboksen for Innstillinger for autoskalering åpnes.
2. Klikk på ► for å åpne rullegardinlisten Etter innsamling.
3. Velg ett av disse alternativene:
  - **Autoskaler til data**. Utvider grafen til å vise alle datapunkter. Dette alternativet er standardmodus.
  - **Autoskaler fra null**. Endrer grafen slik at alle datapunktene, inkludert utgangspunktet, vises.
  - **Ikke autoskaler**. Grafinnstillingene blir ikke endret.

4. Klikk på **OK** for å lagre innstillingene.

### **Velge et dataområde**

I flere situasjoner kan det være nyttig å velge et dataområde på grafen, for eksempel ved zooming inn eller ut, stryking og ikke-stryking av data og undersøke innstillinger.

#### ***Å velge en skala:***

1. Dra over grafen.

Det valgte området er angitt med grå skyggelegging.

2. Utfør en av disse handlingene.

- Zoom inn eller ut
- Stryke eller ikke-stryke data
- Vinkelinnstillinger

#### ***For å fravelge et område:***

- Trykk på **Esc**-knappen (etter behov) for å fjerne skyggeleggingen og den vertikale sporingslinjen.

### **Zoome inn på en graf**

Du kan zoome inn på et delsett av innsamlede punkter. Du kan også zoome ut fra en tidligere en zoom eller utvide grafvinduet utover de valgte datapunktene.

Zoome inn på en graf:

1. Velg området du vil zoome inn på eller bruk gjeldende visning.
2. Klikk **Graf > Zoom inn**.

Grafen justeres, og bare området du har valgt vises.

Det valgte x-området brukes som det nye x-området. Y-området autoskaleres for å vise alle de graftegnede datapunktene i det valgte området.

### **Zoome ut fra en graf**

- Velg **Graf > Zoom ut**.

Grafen er nå utvidet.

Hvis zoom inn går forut for zoom ut, viser grafen de opprinnelige innstillingene slik de var før den ble zoomet inn.

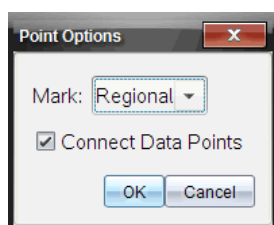
Hvis du for eksempel har zoomet inn to ganger, vil den første utzoomingen vise vinduet slik det var etter den første innzoomingen. Bruk Autoskaler nå for å vise hele grafen med alle datapunktene fra flere innzoominger.

## Angi punktalternativer

For å indikere hvor ofte merker vises på grafen og hvorvidt det skal brukes en forbindelseslinje:

1. Klikk **Alternativer > Punktalternativer**.

Dialogboksen Punktalternativer åpnes.

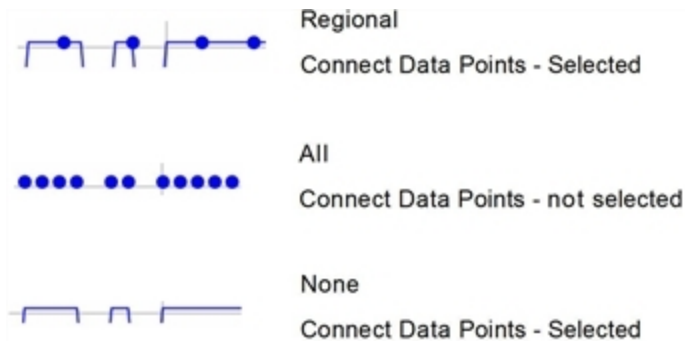


2. Velg et alternativ for **Merke** fra rullegardinlisten.
  - **Ingen**. Ingen punktbeskyttere.
  - **Regional**. Periodiske punktbeskyttere.
  - **Alle**. Alle datapunktene har en punktbeskytter.
3. Velg **Forbind datapunkter** for å vise en linje mellom punktene.

—eller—

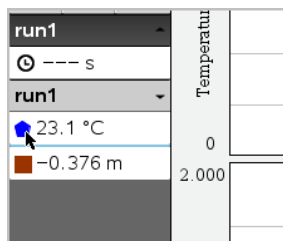
Fjern **Forbind datapunkter** for å fjerne linjen mellom punkter.

Følgende grafiske fremstilling viser eksempler på noen av punktmerkealternativene.



## Endre farge på en graf

1. Klikk på punktindikatoren til den grafen som du ønsker å endre farge på.



2. Velg ny **farge** i dialogboksen for kolonnealternativer.

## Velge punktmarkører

1. Høyreklikk i grafen for å åpne menyen.
2. Klikk på **Punktmarkør**.

**Merk:** Hvis det bare er én avhengig variabelkolonne, vil alternativet Punktmarkør følge etter datasettnavnet og kolonnenavnet. Ellers har alternativet Punktmarkør en meny.

3. Velg kolonnevariabelen som skal endres.
4. Velg punktmarkøren som skal stilles inn.

Punktmarkøren endres til det valgte alternativet.

## Velge en uavhengig variabelkolonne

Ved bruk av alternativet Velg X-akse-kolonne, kan du velge kolonnen som ble brukt som uavhengig variabel ved plotting av dataene. Denne kolonnen brukes for alle grafer.

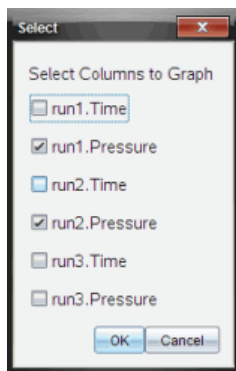
1. Klikk **Graf > Velg x-aksekolonne**.
2. Velg variabelen du vil endre.

Etiketten for x-aksen på grafen endres og grafen ordnes på nytt ved bruk av den nye uavhengige variabelen for plotting av dataene.

## Velge en avhengig variabelkolonne

Ved bruk av alternativet Velg Y-akse-kolonne, kan du velge hvilke avhengige variable kolonner som skal plottes på vist(e) graf(er).

1. Klikk **Graf > Velg Y-aksekolonne**.
2. Velg ett av følgende:
  - En variabel fra listen. Listen er en kombinasjon av avhengige variabler og antall datasett.
  - **Mer.** Ved å velge Mer, åpnes dialogboksen Velg. Bruk denne når du ønsker å velge en kombinasjon av datasettvariabler som skal vises.



## Vise og skjule detaljer

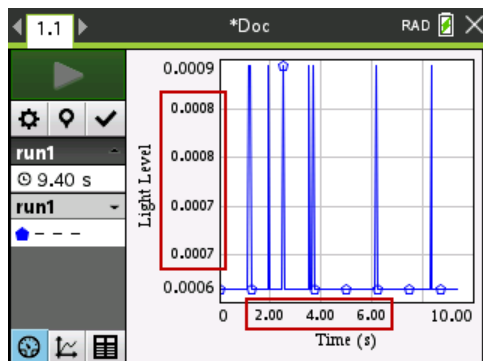
Du kan skjule eller vise Detaljvisningen på venstre side av skjermen.

- Klikk **Alternativer > Skjul detaljer** eller **Alternativer > Vis detaljer**.

## Vise og skjule aksemerkeetiketter

Du kan skjule eller vise aksemerkeetiketter på en graf.

► Klikk på **Alternativer > Skjul merkeetiketter** eller **Alternativer > Vis merkeetiketter**.



### Merk:

- Når en Vernier DataQuest™-applikasjon legges til i et dokument, vises merketikettene som standard.
- Merkeetiketter vil kanskje ikke vises det er for lite plass. Minimum- og maksimumsverdier vises alltid.
- Merkeetiketter kan ikke redigeres, men de beregnes etter behov hvis minimums- eller maksimumsverdiene redigeres eller vindusinnstillingene endres.

## Stryking og gjenoppretting av data

Stryking av data utelater det midlertidig fra Grafvisningen og fra analyseverktøyet.

1. Åpne datasettet som inneholder dataene som skal strykes.

2. Klikk på **Tabellvisning** .

3. Velg området ved å dra fra startraden til sluttpunktet.

Skjermen vil rulle slik at du kan se utvalget.

4. Klikk på **Data > Stryk data**.

5. Velg ett av følgende

- **I valgt region.** Stryk dataene fra området du har valgt.
- **Utenfor valgt region.** Stryk alle dataene bortsett fra området du har valgt.

De valgte dataene er merket som strøkne i tabellen, og vil fjernes fra grafvisningen.

## Gjenopprette strøkne data

1. Velg området med data som skal gjenopprettes. Hvis du skal gjenopprette alle strøkne data, start ved trinn to.
2. Klikk på **Data > Gjenopprett data**.
3. Velg ett av følgende
  - **I valgt område** - Gjenopprett data i valgt område.
  - **Utenfor valgt område** - Gjenopprett data utenfor valgt område.
  - **Alle data** - Gjenopprett alle data. Det er ikke nødvendig å velge data.

Dataene er gjenopprettet.

## Repetere datainnsamlingen

Bruk alternativet Repeter til å gjenta datainnsamlingen. Med dette alternativet kan du:

- Velge datasettet du vil repetere.
- Ta pause i avspillingen.
- Avansere avspillingen ett punkt av gangen.
- Justere avspillingshastigheten.
- Repetere avspillingen.

### Velge datasettet som skal repeteres

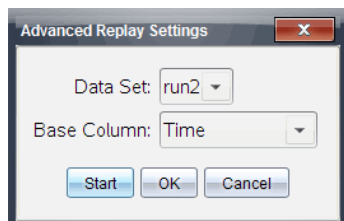
Du kan repetere ett datasett av gangen. Som standardinnstilling, gjengis det siste datasettet ved bruk av den første kolonnen som basiskolonne (eksempel: tidsreferanse).

Hvis du har flere datasett, og ønsker et annet datasett eller en annen basiskolonne enn standardinnstillingen, kan du velge hvilket datasett som skal kjøres samt basiskolonnen.

Velge datasett for repetering:

1. Klikk **Eksperiment > Repetere > Avanserte innstillinger**.

Dialogboksen for avanserte repeteringsinnstillinger åpnes.



2. Velg datasettet som skal repeteres fra nedtrekkslisten Datasett.

**Merk:** Endring av kjøringen i valgverktøyet for datasett påvirker ikke avspillingsvalget. Du må spesifisere hvilket datasett i **Eksperiment > Repetere > Avansert Innstillinger**.

3. (Valgfritt) Velg en ny verdi fra nedtrekkslisten Basiskolonne.

Den valgte kolonnen fungerer som "tidskolonnen" for repeteringen.

**Merk:** Basiskolonnen skal være en strengt økende liste med tall.

4. Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.

**Merk:** Alternativene Datasett og Basiskolonne er basert på antallet lagrede kjøringer samt brukt sensortype.

## Starte og kontrollere avspillingen

- ▶ Velg **Eksperiment > Repetere > Start avspilling**.

Avspilling starter, og kontrollknappene for datainnsamling endres til:



Pause



Gjenoppta



Stopp



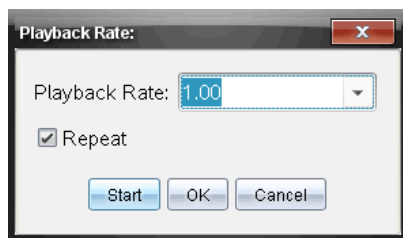
Avanser med ett punkt (bare aktivert under pause)

## Justere avspillingshastigheten

Justere avspillingshastigheten:

1. Velg **Eksperiment > Repetere > Avspillingshastighet**.

Dialogboksen Avspillingshastighet åpnes.



2. Velg **Eksperiment > Repetere > Avspillingshastighet**.

### 3. Velg avspillingshastigheten.

Normal hastighet er 1.00. En høyere verdi er raskere, og en lavere verdi er langsommere.

### 4. Velg ett av følgende alternativer:

- Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.
- Klikk på **OK** for å lagre innstillingene for bruk ved neste avspilling.

## Repetere avspillingen

### 1. Velg **Eksperiment > Repetere > Start avspilling**.

### 2. Klikk på **Start** for å starte avspillingen og lagre innstillingene.

## Justere derivertinnstillinger

Bruk dette alternativet til å velge antallet punkter som skal brukes i beregning av deriverte. Denne verdien påvirker tangentverktøyet, hastighet og akselerasjonsverdier.

Finn derivertinnstillinger for pH ved bruk av en beregnet kolonne.

Vernier DataQuest™-programmet kan fastslå en numerisk derivert fra en liste av data med hensyn på en annen liste av data. Dataene kan samles inn med sensorer, manuell registrering eller ved tilkobling til andre applikasjoner. Den numeriske derivertverdien finnes ved bruk av en beregnet kolonne.

For å bestemme numerisk 1. derivert av liste B med hensyn på liste A, legg inn følgende uttrykk i dialogboksen Kolonnealternativer:

**derivert(B,A,1,0) eller derivert(B,A,1,1)**

For å bestemme numerisk 2. derivert av liste B med hensyn på liste A, legg inn følgende uttrykk:

**derivert(B,A,2,0) eller derivert(B,A,2,1)**

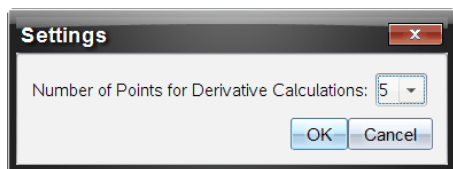
Den siste parameteren er 0 eller 1, avhengig av metoden du bruker. Når den er 0, brukes et vektet gjennomsnitt. Når den er 1, brukes en tidsskiftet derivertmetode.

**Merk:** Den første beregningen av deriverte (vektet gjennomsnitt) er hva tangentverktøyet bruker til å vise stigningen ved et datapunkt ved undersøkelse av data. (Analyser > Tangent).

**Merk:** Beregningen av derivert er fullstendig radbasert. Det anbefales å sortere liste A i stigende rekkefølge.

### 1. Klikk **Alternativer > Derivertinnstillinger**.

Dialogboksen for Vindusinnstillinger åpnes

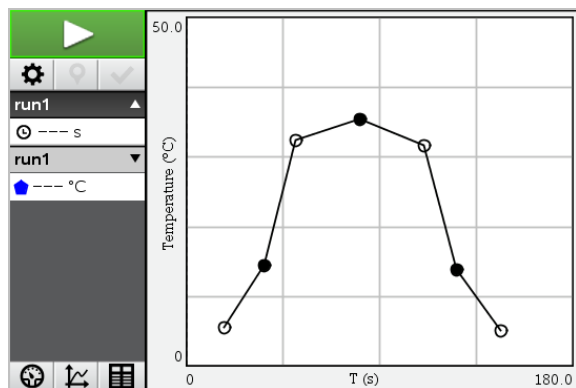


2. Velg antallet punkter fra nedtrekkslisten.
3. Klikk på **OK**.

### ***Tegne et prediktivt plott***

Bruk dette alternativet til å legge til punkter i grafen for å prediktere (forutsi) resultatet for et eksperiment.

1. Klikk **Grafvisning** fane .
2. Fra **Analyser**-menyen, velg **Tegn prediksjon > Tegn**.
3. Klikk i hvert område hvor du ønsker å plassere et punkt.
4. Trykk på **Esc** for å aktivere tegneverktøyet.



5. For å slette den tegnede prediksjon, klikk **Analyser > Tegn prediksjon > Slette**.

### ***Bruke bevegelsestilpasning***

Bruk dette alternativet til å generere et tilfeldig plott ved oppretting av posisjon-versus-tid- eller hastighet-versus-tid-grafer.

Denne funksjonen er bare tilgjengelig ved bruk av en bevegelsesdetektor som CBR 2™ sensor eller Go!Motion® sensor.

#### **Generere et bevegelsestilpasningsplott**

Generere et plott:

1. Koble til bevegelsesdetektoren.
2. Klikk på **Vis > Graf**.

3. Klikk på **Analyse > Bevegelsestilpasning**.
4. Velg ett av følgende alternativer:
  - **Ny posisjonstilpasning**. Genererer et tilfeldig posisjonsplott.
  - **Ny hastighetstilpasning**. Genererer et tilfeldig hastighetsplott.

**Merk:** Velg en ny posisjons- eller hastighetstilpasning for å generere et nytt tilfeldig plott uten å fjerne det eksisterende plottet.

### **Fjerne et bevegelsestilpasningsplott**

Fjerne det genererte plottet:

- Klikk på **Analyse > Bevegelsestilpasning > Fjern tilpasning**.

### ***Skriv ut innsamlede data***

Du kan bare skrive ut fra datamaskinen. Du kan skrive ut hver enkelt av de viste aktive visninger. Med alternativet Skriv ut alt, kan du skrive ut:

- Én datavisning.
- Alle datavisningene.
- En kombinasjon av datavisningene.

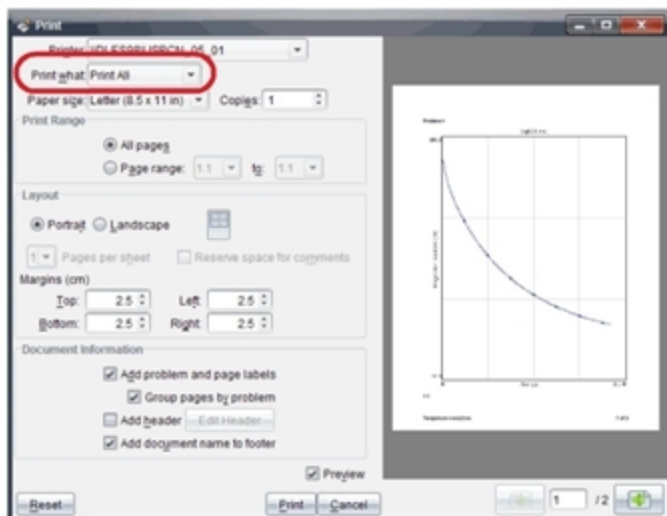
Alternativet Skriv ut alt fungerer ikke i applikasjoner utenfor Vernier DataQuest™-applikasjonen.

### **Skrive ut datavisninger**

Skrive ut en datavisning:

1. I hovedmenyen (øverst i vinduet), klikk **Fil > Skriv ut**.

Dialogboksen for utskrift åpnes

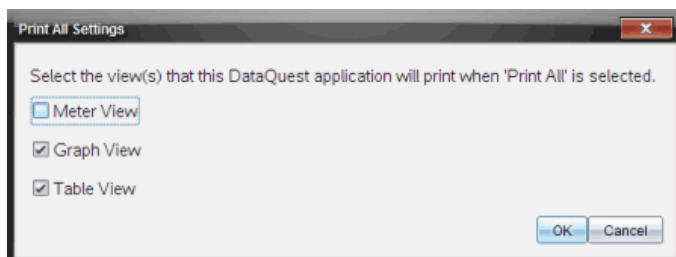


2. Velg **Skriv ut alt** fra rullegardinlisten Skriv ut hva.
3. Velg flere alternativer ved behov.
4. Klikk på **Skriv ut** for å sende dokumentet til skriveren.

### Stille inn alternativer for Skriv ut alt funksjonen

1. Klikk på **Alternativer > Innstillinger for Skriv ut alt**.

Dialogboksen Innstillinger for Skriv ut alt åpnes.



2. Velg de visningene som du vil skrive ut.
  - **Skriv ut aktuell visning.** Den gjeldende visningen sendes til skriveren.
  - **Skriv ut alle visninger.** Alle tre visninger (måler, graf og tabell) sendes til skriveren.
  - **Mer.** Bare visningene du velger blir sendt til skriveren.

3. Klikk på **OK**.

Innstillingene for Skriv ut alt er nå fullførte og kan brukes ved utskrift.

# Kontrollprogrammer

Alt arbeid du oppretter og lagrer med TI-Nspire™-applikasjoner blir lagret som et dokument. Dette kan du dele med andre som bruker TI-Nspire™-programvare, en TI-Nspire™ CX II-grafregner eller TI-Nspire™-appen for iPad®. Du lagrer disse TI-Nspire™-dokumentene som .tns-filer.

Et kontrollprogram er et .tns-dokument som er lagret i MyWidgets-mappen din.

Du kan bruke kontrollprogrammer til å:

- Få enkel tilgang til tekstfiler
- Sette inn og kjøre skript (for eksempel det forhåndsinnlastede eksempelet på kontrollprogram: Stopwatch.tns)
- Rast sette inn et lagret problem (oppgave) i et dokument

Når du legger til et kontrollprogram utskiller TI-Inspire™ CX bare den første siden av den valgte .tns-filen, og setter det inn i det åpne dokumentet.

## Opprette et kontrollprogram

Et dokument betraktes som et kontrollprogram når det lagres i eller kopieres til den definerte MyWidgets-mappen. Standardplasseringen er:

- Windows®: Mine dokumenter\TI-Nspire\MyWidgets.
- Mac®: Dokumenter/TI-Nspire/MyWidgets.
- Grafregner: MyWidgets
- TI-Nspire™ App for iPad® og TI-Nspire™ CAS App for iPad®: MyWidgets

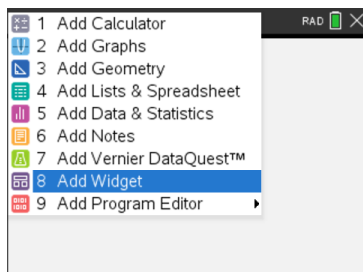
Hvis MyWidget-mappen er slettet ved et uhell, må du opprette den før du forsøker å bruke et kontrollprogram.

**Merk:** Når du legger til et kontrollprogram utskiller TI-Inspire™ CX bare den første siden av den valgte .tns-filen, og setter det inn i det åpne dokumentet.

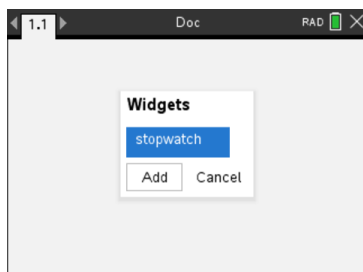
## Legge til et kontrollprogram

### Legge til et kontrollprogram i et nytt dokument

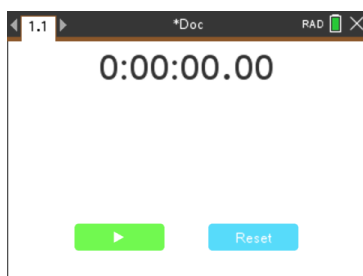
1. Åpne et nytt dokument.
2. Klikk på **Legg til kontrollprogram**.



3. Bla for å velge en .tns-fil fra boksen.
4. Klikk på **Legg til**.

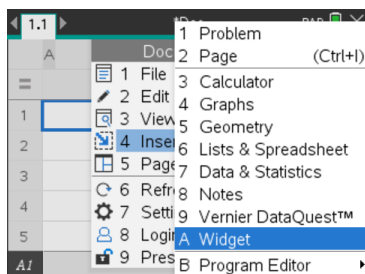


**Merk:** Stoppeklokke er en forhåndsvalgt .tns-fil. Eventuelle lagrede .tns-filer vises i denne listen.

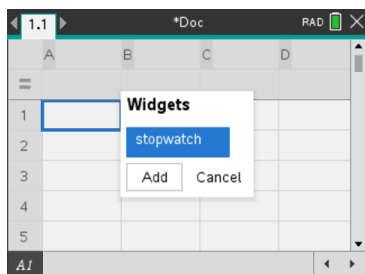


### Legge til et kontrollprogram i et eksisterende dokument

1. Trykk på **Doc > Sett inn > Widget**.



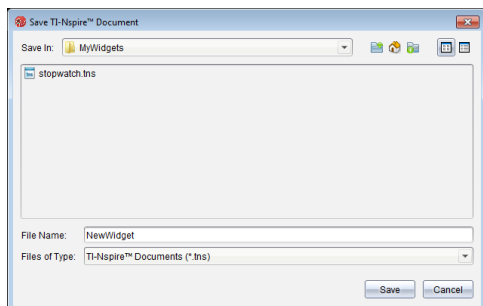
2. Klikk på **Legg til**.



**Merk:** Du kan også legge til et kontrollprogram i et nytt eller eksisterende dokument med **Sett inn**-menyen.

## ***Lagre et kontrollprogram***

1. Klikk på .
2. Gå til **MyDocuments > MyWidgets**.
3. Skriv inn et navn til kontrollprogrammet ditt.



4. Klikk **Lagre**.

# Biblioteker

## Hva er et bibliotek?

Et bibliotek er et TI-Nspire™- dokument som inneholder en samling variabler, funksjoner og/eller programmer som er blitt definert som bibliotekobjekter.

I motsetning til vanlige variabler, funksjoner og programmer som kun kan brukes i én enkelt oppgave (den oppgaven de er definert i), er bibliotekobjekter tilgjengelige fra ethvert dokument. Du kan også opprette felles bibliotekobjekter som kommer til syne i TI-Nspire™-katalogen.

Anta for eksempel at du har opprettet bibliotekdokumentet **matrix** som inneholder den felles bibliotekfunksjonen **diagwithtrace()** og den private bibliotekfunksjonen **errmsg()**.

Funksjonen **diagwithtrace()** viser diagonalen av en kvadratmatrise og beregner matrisens diagonalsum (trace). Hvis inndataene ikke er en kvadratmatrise, kaller funksjonen opp **errmsg()**, som deretter skal returnere en passende feilstreng.

```
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
EndFunc

Define LibPriv errmsg(msgcode)=
Func
  © Private library function errmsg(msgcode)
  ...
  If msgcode="not_square" Then
    Return "Error: matrix is not square"
  EndIf
  ...
EndFunc
```

Deretter kan du bruke følgende syntaks til å vise diagonalen og beregne diagonalsummen til matrisen *m* som er definert i den aktive oppgaven:

```
matrix\diagwithtrace(m)
```

## Opprette hurtigtaster til bibliotekobjekter

Et dokument betraktes som et bibliotek når det lagres i eller kopieres til den definerte bibliotekmappen. Standardplasseringen er:

- Windows®: **Mine dokumenter\TI-Nspire\MyLib.**
- Macintosh®: **Dokumenter/TI-Nspire/MyLib.**
- Grafregner: **MyLib**

Hvis denne mappen er blitt slettet ved et uhell, må du opprette den før du forsøker å bruke biblioteker.

Du kan definere bibliotekobjekter enten med programeditor eller applikasjonen Kalkulator. Bibliotekobjekter må defineres med en **Definer**-kommando og må ligge i den første oppgaven i et bibliotekdokument.

**Merk:** Hvis du bruker programeditor for å definere en bibliotekfunksjon eller et bibliotekprogram, må du arkivere objektet og også also lagre dokumentet. Du arkiverer ikke objektet automatisk selv om du lagrer dokumentet. For mer informasjon, les avsnittet “*Programming*” i dokumentasjonen.

Navngivningsbegrensninger gjelder for bibliotekdokumenter og bibliotekobjekter.

- Navnet på et bibliotekdokument må være et gyldig variabelnavn med mellom 1 og 16 tegn, og det kan ikke inneholde punktum eller begynne med en understrek.
- Navnet på et bibliotekobjekt må være et gyldig variabelnavn med mellom 1 og 15 tegn. Det må ikke inneholde punktum og må ikke begynne med understrek.

## ***Private og felles bibliotekobjekter***

Når du definerer et bibliotekobjekt, bestemmer du om det skal være privat (BiblPriv) eller felles (BiblOff).

**Define a=5**

*a* er ikke et bibliotekobjekt.

**Define LibPriv b={1,2,3}**

*b* er et privat bibliotekobjekt.

**Define LibPub func1(x)=x^2 - 1**

*func1* er et felles bibliotekobjekt.

Et **privat** bibliotekobjekt blir ikke lagt til i katalogen, men du kan få tilgang til det ved å skrive inn navnet. Private objekter er praktiske som byggeblokker som utfører grunnleggende, elementære oppgaver. Vanligvis blir private bibliotekobjekter hentet frem av fellesfunksjoner og fellesprogrammer.

Et **felles** bibliotekobjekt legges til i katalogens bibliotekfelt etter at du har oppdatert bibliotekene. Du får tilgang til et felles bibliotekobjekt gjennom katalogen eller ved å skrive inn objektets navn.

Macintosh®: I versjon 1.4 av programvaren kan navnet på et bibliotekdokument ikke inneholde spesialtegn, for eksempel æ, Ö, á eller ñ.

**Merk:** I bibliotekprogrammer og -funksjoner som er definert som felles, vil en kommentarlinje (©) like etter **Prgm** eller **Funk**-linjen automatisk komme til syne som hjelp i katalogen. Du kan for eksempel vise en syntakspåminnelse der.

## **Bruke korte og lange navn**

Hver gang du er i den samme oppgaven der et objekt er definert, kan du få tilgang til den ved å legge inn det korte navnet på objektet (det navnet som er gitt i objektets

**Definer** -kommando). Dette gjelder for alle definerte objekter, inkludert private, felles og objekter som ikke er bibliotekobjekter.

Du får tilgang til et bibliotekobjekt fra et vilkårlig dokument ved å skrive inn det lange navnet til objektet. Et langt navn består av navnet til objektets bibliotekdokument fulgt av en backslash “\” fulgt av navnet på objektet. For eksempel, det lange navnet til et objekt som er definert som **funk1** i bibliotekdokumentet **bibl1** er **bibl1\funk1**. For å skrive inn tegnet “\” på grafregneren, trykk på  .

**Merk:** Hvis du ikke kan huske det nøyaktige navnet eller den rekkefølgen som argumentene må stå i for et privat bibliotekobjekt, kan du åpne bibliotekdokumentet eller bruke programeditor for å vise objektet. Du kan også bruke **lesVarInfo** for å vise en liste over objekter i et bibliotek.

## **Bruke bibliotekobjekter**

Forsikre deg om at du har fulgt følgende trinn før du bruker en bibliotekvariabel, funksjon eller et program:

- Objektet er blitt definert med **Definer** -kommandoen, og kommandoen spesifiserer enten BiblPriv eller BiblOff-attributtet.
- Objektet ligger i den første oppgaven i et bibliotekdokument. Dokumentet må ligge i den definerte bibliotekmappen og navnet må oppfylle de aktuelle kravene.
- Hvis du har definert objektet med programeditor, er det blitt lagret med **Kontroller syntaks og lagre** fra programeditor-menyen.
- Bibliotekene er blitt oppdatert.

### **Oppdatere bibliotekene**

- ▶ Oppdater bibliotekene for å gjøre bibliotekobjektene tilgjengelige for dokumentene dine.
  - Fra **Verktøy** -menyen, velg **Oppdater biblioteker**.

**Grafregner:** Trykk på   og velg **Oppdater biblioteker**.

### **Bruke et felles bibliotekobjekt**

1. Oppdater biblioteker.
2. Åpne TI-Nspire™-applikasjonen der du vil bruke variabelen, funksjonen eller programmet.

**Merk:** Alle applikasjoner kan behandle funksjoner, men bare applikasjonene Kalkulator og Notes kan kjøre programmer.

3. Åpne Katalogen og bruk bibliotek-feltet for å finne og sette inn objektet.
4. Dersom det trengs argumenter, skriv dem inne i parentesene.

### **Bruke et privat bibliotekobjekt**

1. Oppdater biblioteker.

2. Åpne TI-Nspire™-applikasjonen der du vil bruke variabelen, funksjonen eller programmet.

**Merk:** Alle applikasjoner kan behandle funksjoner, men bare applikasjonene Kalkulator og Notes kan kjøre programmer.

3. Skriv inn navnet på objektet, som f.eks. **bib11\funk1()**.

Hvis det dreier seg om en funksjon eller et program, setter du alltid parenteser etter navnet. For å skrive inn tegnet “\” på grafregneren, trykk på  .

4. Dersom det trengs argumenter, skriv dem inne i parentesene.

## **Lage snarveier til bibliotekobjekter**

Du kan gjøre objektene i et bibliotek mer tilgjengelige ved å bruke **libShortcut()** for å lage snarveier til dem. Da oppretter du en variabelgruppe i den gjeldende oppgaven som inneholder referanser til alle objektene i det spesifiserte bibliotekdokumentet. Du kan velge å inkludere eller ekskludere de private bibliotekobjektene.

Anta for eksempel at bibliotekdokumentet **linalg** inneholder funksjonene **clearmat**, **cofactor**, **gausstep**, **help**, **inversestep**, **kernelbasis**, **rank** og **simultstep**. Hvis du kjører **libShortcut("linalg", "la")**, oppretter du en variabelgruppe som inneholder følgende medlemmer:

```
la.clearmat
la.cofactor
la.gausstep
la.help
la.inversestep
la.kernelbasis
la.rank
la.simultstep
```

Du kan referere til disse bibliotekobjektene fra den aktive oppgaven ved å skrive inn objektens variabelnavn eller velge dem fra Variabler-menyen).

For detaljert informasjon og et eksempel på bruk av **libShortcut()**, se referansehåndboken.

## **Inkluderte biblioteker**

For å hjelpe deg med å komme i gang med biblioteker, inneholder installasjonen av TI-Nspire™ et bibliotekdokument med nyttige funksjoner innen lineær algebra. Biblioteket heter **linalg** eller **linalgCAS** og ligger i den definerte bibliotekmappen.

**Merk:** Hvis du oppdaterer grafregnerens operativsystem eller installerer datamaskinprogramvaren på nytt, blir alle inkluderte biblioteker plassert i standardmappen. Hvis du har redigert et objekt i et inkludert bibliotek eller erstattet et inkludert bibliotek med et eget dokument med samme navn, vil endringene dine bli overskrevet dersom du oppdaterer eller installerer på nytt. Dette kan også skje når du har skiftet batterier eller dersom du tilbakestiller grafregnerens system.

## Gjenopprette et inkludert bibliotek

Hvis du ved et uhell sletter eller overskriver et inkludert bibliotek, kan du gjenopprette det fra installasjons-DVD-en.

1. Åpne DVD-en og finn frem til mappen **libs**.
2. Identifiser bibliotekfilen du vil gjenopprette, for eksempel **linalg.tns** eller **linalgCAS.tns** i biblioteket for lineær algebra.
3. Kopier filen.
  - Windows®: Kopier filen til den markerte bibliotek-mappen din. Standardplassering er **Mine dokumenter\TI-Nspire\MittBibl**.
  - Macintosh®: Kopier filen til den markerte bibliotek-mappen din. Standardplassering er **Dokumenter/TI-Nspire/MittBibl**.
  - Grafregner: Kople grafregneren til datamaskinen, åpne TI-Nspire™ tilkoplingsprogramvare og kopier bibliotek-filen til mappen **MittBibl** på grafregneren.
4. Aktiver de nye bibliotekobjektene.
  - Fra TI-Nspire™ programvarens **Verktøy** .meny, velg **Oppdater biblioteker**.

**Grafregner:** Trykk på  , og velg **Oppdater biblioteker**.

# Bruke TI-SmartView™-emulator

Med tre oppsettalternativer å velge mellom, vil lærere finne at emulatoren tilrettelegger for klasseromspresentasjoner. I lærerprogramvaren er oppsettalternativene:

- Kun grafregner
- Tastatur + sideskjerm
- Grafregner + Sideskjerm

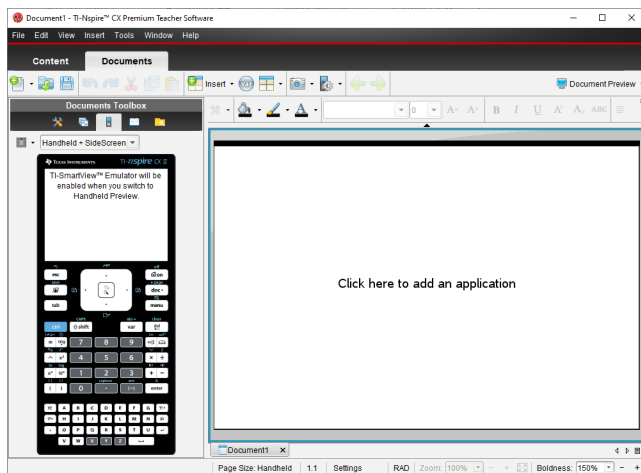
I studentprogramvaren emulerer TI-SmartView™ tastaturet, som sammen med grafregnervisningen gir elevene muligheten til å benytte programvaren på samme måte som på en grafregner.

## Åpne TI-SmartView™-emulatoren

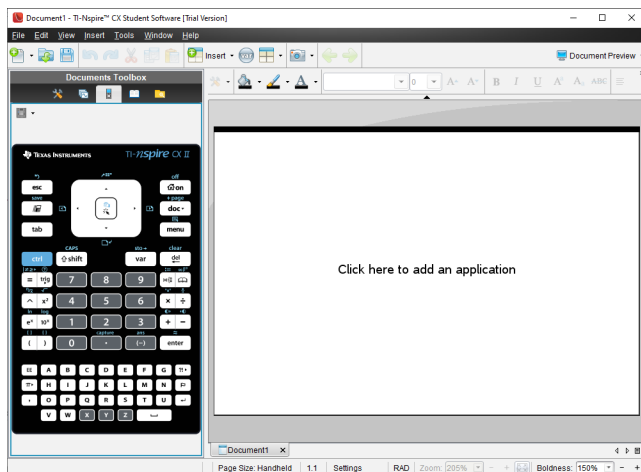
TI-SmartView™-emulatoren finnes i arbeidsområdet Dokumenter. Slik åpner du emulatorvisningen:

1. Åpne arbeidsområdet Dokumenter.
2. Klikk på , som du finner i verktøykassen i Dokumenter.

I lærerprogramvaren vises grafregneren med grafregnerens og sideskjermens paneler åpne i datamaskinmodus som vist i følgende illustrasjon. Du kan bruke tastaturet på den emulerte grafregneren, men dokumentet vil ikke vises på den emulerte grafregnerskjermen før du slår over til grafregnermodus.



I elevprogramvaren vises tastaturet til TI-Nspire™ CX II med sideskjermen åpen i datamaskinmodus. Du kan bruke tastaturet på den emulerte grafregneren til å arbeide med dokumentet i sideskjermen i PC-modus eller grafregnermodus.



### 3. Klikk **Vis > grafregner**.

—eller—

Velg  på statuslinjen for å gå over til grafregnermodus.

## Velge visningsalternativer

I lærerprogramvaren bruker du dette alternativet til å velge hvordan man viser emulatoren i programvarevinduet.

### 1. I emulatorpanelet, klikk Handheld + SideScreen.

—eller—

Velg **Fil > Innstillinger > TI-SmartView™-alternativer**.

### 2. Velg ett av følgende alternativer:

- **Kun grafregner.** Viser den emulerte grafregneren, og skjuler arbeidsområdet og andre paneler.

**Merk:** For å holde Kun grafregnervisningen foran alle andre applikasjonsvinduer klikker du på **Alltid fremst** øverst til høyre i TI-SmartView™-panelet.

- **Tastatur + sideskjerm.** Åpner en større visning av tastaturet sammen med sideskjermen.
- **Grafregner + Sideskjerm.** Åpner hele den emulerte grafregneren sammen med sideskjermen.

## Skifte frontplate

For å velge frontplatealternativ:

1. Klikk  for å åpne menyen på emulatorpanelet.  
—eller—  
Velg **Fil > Innstillinger > TI-SmartView™-alternativer**.
2. Velg ett av følgende alternativer:
  - Mørk
  - Lys
  - Omriss

### Endre bredden på TI-SmartView™-panelet

Slik endrer du bredden på TI-SmartView™-emulatorpanelet:

- Klikk på den høyre kanten av panelet, og dra det til det har den bredden du ønsker.

### Endre størrelsen på skjermen i arbeidsområdet

I grafregnermodus, bruk Skaler til å endre skjermens størrelse.

- Dra skyvelinjen til en passende skaleringsprosent. Skyvelinjen er plassert helt til venstre på statuslinjen, nederst i TI-Nspire™-vinduet. Skalaprosentene kan variere mellom 100 % og 200 %. Standard skala er 150 %.



**Merk:** Hvis du velger datamaskinmodus, kan du ikke endre størrelsen på arbeidsområdet.

## Arbeide med den emulerte grafregneren

For å legge inn data og arbeide med filer på emulatoren kan du bruke tastaturet på datamaskinen, TI-SmartView™-tastaturet, TI-Nspire™-menyene og -ikonene, eller en kombinasjon av disse.

**Merk:** Innenfor en kommando kan du ikke bruke en kombinasjon av både det emulerte tastaturet og tastaturet på datamaskinen. Du kan for eksempel ikke trykke på **Ctrl** på tastaturet og klikke på  på emulatoren for å åpne en kontekstmeny.

I de fleste tilfeller kan du utføre alle funksjonene i TI-SmartView™-emulatoren som du kan utføre på grafregneren. Taster og applikasjoner fungerer på samme måte.

**Merk:** Hvis du slår over til datamaskinmodus, kan du fremdeles bruke de fleste tastene på den emulerte grafregneren eller tastaturet, og alle tastetrykkene gjenspeiles i arbeidsområdet. Men det kan hende at noen tastekombinasjoner bare fungerer i grafregnermodus.

Når du klikker på taster på emulatoren eller trykker på taster på det virkelige tastaturet for å aktivere emulatoren, endres fargen på disse tastene, slik at det blir enklere for elevene dine å følge med. Siste valgte tast blir fremhevet.

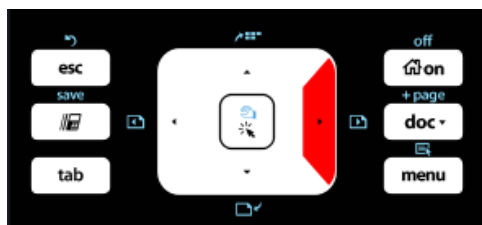
I lærerprogramvaren er både emulatorskjermen og sideskjermen interaktive. Du kan klikke på ikoner og menyer på begge skjermene. Du kan også høyreklikke for å vise menyer på begge skjermene.

Alle hurtigtastene på grafregneren og pilfunksjonene virker fra datamaskinens tastatur.

Hvis du for eksempel vil lagre et dokument, kan du klikke på **ctrl** **S** på emulatortastaturet, eller du kan trykke på **Ctrl + S** på datamaskintastaturet. Hvis du bruker en Macintosh®, kan du trykke på **⌘** + **S**.

## Bruke pekeplaten

Du kan bruke pekeplaten på TI-Nspire™-tastaturet enten med pekeplaten på en bærbar PC eller med en mus for å klikke på pekeplaten. Når du drar over pekeplaten, markeres områdene når du klikker på pilsonene.



En pil markeres når du trykker eller banker lett på den.

- Ved å klikke på tastene **◀**, **▶**, **▲** eller **▼** på pekeplaten, flytter du deg gjennom menyene element for element.
- Ved å klikke og holde nede en pil på pekeplaten, oppnår du kontinuerlig bevegelse i valgt retning.
- Ved å klikke og bevege musen over pekeplaten, kan du bevege musepekeren.
- Ved å klikke på midten av pekeplaten, velges det markerte menyvalget.

## Bruke innstillinger og status

Når du bruker en TI-SmartView™-emulator, kan du endre generelle innstillinger og dokumentinnstillinger. Se *Bruke arbeidsområdet Dokumenter* for mer informasjon.

Du kan vise alle andre innstillinger, men du kan ikke endre dem i TI-SmartView™-emulatoren. Imidlertid gir muligheten til å vise disse valgene læreren et instruksjonsverktøy når han vil vise elevene hvordan en grafregner skal settes opp.

Vise innstillinger og status:

1. Klikk på **on** for å gå til startskjermbildet.
2. Klikk på **Innstillinger**.

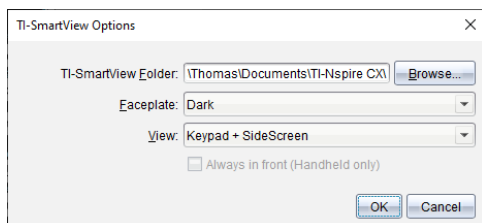
| Innstilling eller innstillinger | Beskrivelse                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Språk                           | Du kan åpne språkmenyen og velge et språk, men du kan ikke lagre endringer. For å endre et språk, bruk TI-Nspire™ -menyen <b>Fil &gt; Innstillinger &gt; Endre språk</b> . |
| Grafregneroppsett               | Du kan åpne menyene og velge elementer for å vise valgalternativene, men du kan ikke lagre endringer.                                                                      |
| Grafregners status              | Du kan gå inn på skjermen. Symbolet # erstatter alle numeriske verdier som kan vises på grafregneren.                                                                      |
| Om                              | Du kan åpne Om-skjermen og vise programvareversjonen. Annen informasjon som kun gjelder grafregneren, er markert som "Ikke aktuelt."                                       |
| Logg på                         | Du kan vise pålogging til klasseskjerm og skrive inn i feltene for brukernavn og passord. <b>Pålogging</b> er ikke tilgjengelig.                                           |

## Endre valg for TI-SmartView™

Du kan endre emulatoralternativene, selv om emulatorpanelet er lukket.

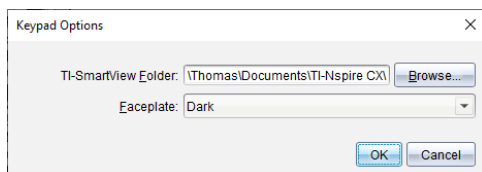
1. I lærerprogramvaren velger du **Fil > Innstillinger > TI-SmartView™ Alternativer**.

Dialogboksen for TI-SmartView™-valg åpnes.



I elevprogramvaren, klikk på **Fil > Innstillinger > Tastaturalternativ**.

Dialogboksen Tastaturalternativer åpnes.



2. Klikk på Bla gjennom for å endre mappen der dokumenter lagres og gå inn på mappen Mine dokumenter når du bruker emulatoren.

**Viktig:** Hvis du endrer plasseringen av TI-SmartView™, må du også kopiere eller flytte MyLib-mappen og lime den inn på det nye stedet for å kunne vise bibliotekelementer.

Standardplasseringen for MyLib er:

- Windows®: Dokumenter\TI-Nspire\MyLib.
- Mac®: Dokumenter/TI-Nspire/MyLib.

**Merk:** Lukk og gjenåpne TI-Nspire™-applikasjonen for biblioteker for å vise endringen.

3. Klikk på ▼ for å åpne menyen og velge en frontplate.
4. I lærerprogramvaren klikker du på ▼ for å åpne menyen og velge en visning. Hvis du velger Kun grafregner, velg **Alltid foran** for å holde dette vinduet på toppen av alle andre åpne applikasjoner.
5. Klikk på **OK** for å lagre standardinnstillingene.

## Arbeide med dokumenter

Du kan åpne flere dokumenter i arbeidsområdet ved å klikke på **Fil > Åpne dokument** fra menyen eller bruke hurtigtastene på tastaturet. Når du skifter mellom disse dokumentene, viser den emulerte grafregneren kun det aktuelle dokumentet. Du kan sette inn sider og oppgaver med TI-Nspire™-menyer eller -ikoner, hurtigtaster på tastaturet eller menyene eller hurtigtastene på TI-SmartView™.

### Åpne et dokument

Du kan åpne et dokument ved å navigere til det på emulatoren, på samme måten som du åpner et dokument på grafregneren, eller du kan klikke på **Fil > Åpne Dokument**.

Når du åpner et dokument med emulatoren, kan du bare åpne dokumenter som befinner seg i den mappen som vises på emulatoren (vanligvis Mine dokumenter-mappen, dersom du ikke spesifiserer en annen mappe i dine TI-SmartView™-innstillinger). Når du åpner et dokument ved hjelp av menybanen, kan du bla gjennom for å finne et TI-Nspire™-dokument på datamaskinen eller på nettverket. Hvis du åpner et dokument ved hjelp av den emulerte grafregneren, erstatter dette det dokumentet som tidligere var åpent.

**Merk:** Dersom antallet tegn i dokumentets filbanenavn overskrider 256 tegn, kan ikke dokumentet åpnes, og det kommer til syne en feilmelding. For å unngå denne feilen bør du holde navn på filer og mapper så korte som mulig eller flytte filene opp i filbanen.

### Lagre et dokument

Når du lagrer et dokument ved bruk av **Fil > Lagre dokument** -menyen eller -ikonet, tastaturets hurtigtaster, hurtigtaster eller emulatoremenyer, lagres dokumentet på det samme stedet hvor filen ble åpnet. For å lagre filen på et annet sted eller med et annet navn klikker du på **Fil > Lagre som**.

## Bruke Skjermdump

Hvis du vil lage skjermdump av gjeldende skjermbilde, trykk på **Ctrl + J** (Mac®: ⌘ + J) på tastaturet eller på den emulerte grafregneren. Bildet plasseres automatisk på utklippstavlen og i skjermdumpvinduet til TI-Nspire™. Du kan lime bildet inn i en annen

applikasjon uten å gjøre noe mer. Denne funksjonen er kun tilgjengelig når TI-SmartView™-panelet er aktivert og arbeidsområdet er i grafregnermodus.

Alle andre skjermdumpfunksjoner fungerer på samme måte som de gjør på andre områder i TI-Nspire™-programvaren. For mer informasjon, se *Ta skjermdump*.

# Bruke Hjelp-menyen

Bruk menyen Hjelp til å finne nyttig informasjon som kan hjelpe deg med å bruke programvaren mer effektivt. Du kan:

- Åpne den nettbaserte hjelpen (trykk **F1**).
- Last ned den nyeste PDF guidebok-filen.
- Utforske TI ressurser som Aktivitetsutveksling, der du kan finne undervisningsopplegg, quizzer og andre instruktive aktiviteter som deles av lærere.
- Utforske problemløsning på nett.
- Se etter oppdateringer for operativsystemene for TI-Nspire™ og for TI-Nspire™ laboratorieenhet.
- Kontrollere hvilken programvareversjon du bruker.
- Sjekk lisensinformasjonen for programvaren.

## ***Laste ned den nyeste håndboken***

1. Sørg for at datamaskinen din er tilkoblet internett.
2. Fra **Hjelp** menyen, velg **Last ned siste håndbok**.

Nettstedet til Eduaction Technology åpnes med fanen for håndbøker aktivert.

3. Klikk på håndboktittelen du vil laste ned.

En PDF-versjon av håndboken åpnes på skrivebordet ditt.

## ***Utforske TI-ressurser***

Hjelpemenyen gir også koblinger til TI-ressurser og nettsteder.

- ▶ Velg **Hjelp > Besøk education.ti.com** for å få tilgang til nettstedet til Texas Instruments Education Technology.
- ▶ Klikk på **Hjelp > Besøk Activities Exchange** for å få tilgang til nettstedet til Texas Instruments Activities Exchange, et forum der du kan søke på emne for å finne ferdige læreaktiviteter for matematikk og realfag som passer til ungdomsskolen og videregående skole.

**Merk:** Aktiviteter som kan lastes ned vil variere og avhenger av din geografiske region.

- ▶ Klikk på **Hjelp > Utforsk feilsøking på nettet** for å få tilgang til TIs Knowledge Base, der du kan finne generell informasjon, hjelp til feilsøking, tips om bruk av produkter og spesifikk informasjon om TI-produkter.

## ***Oppdatere TI-Nspire™-programvaren***

### **Oppdater programvaren**

1. Sørg for at datamaskinen er tilkoblet internett.
2. Lukk alle åpne dokumenter.

3. Fra menyen **Hjelp**, velg **Søk etter oppdateringer og varslinger**.
  - Hvis programvaren din er oppdatert, vises det en bekreftelse.
  - Hvis programvaren din ikke er oppdatert, blir du bedt om å oppdatere.
4. Klikk **Oppdater** for å laste ned og installere oppdateringen, eller klikk **Lukk** for å avbryte.

En fremdriftsindikator viser nedlastingsprogresjonen. Hvis du får melding om en tilkoblingsfeil, kan du kontrollere Internett-forbindelsen og forsøke på nytt.

#### **Merknad for brukere som oppdaterer TI-Nspire™ Navigator™ Teacher Software:**

Elevmappen og klasseoppføringer forblir på datamaskinen som en database. Den nye programvaren kan ha funksjoner som ikke er støttet i den gamle databasestrukturen, og det er derfor mulig at eldre data ikke kan konverteres. Når konvertering er nødvendig, kan du bruke et verktøy for databaseoppdatering til å ta en sikkerhetskopi av den gamle databasen. Verktøyet vises ved første opstart av den oppdaterte programvaren.

#### **Behandle automatisk søk**

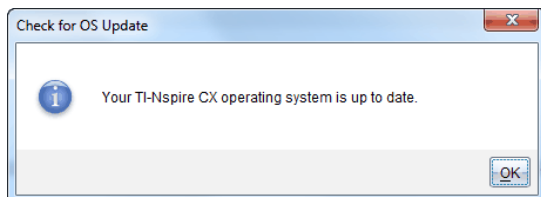
Automatisk søk ser etter oppgraderinger via Internett hver gang du åpner TI-Nspire™ programvaren. Hvis systemet ikke er oppdatert, får du et varsel. Du kan velge å slå av eller på automatisk søk.

1. Fra menyen **Hjelp**, velg **Søk etter oppdateringer og varslinger**.
2. Merk av eller fjern avmerkingen i avmerkingsboksen **Søk etter oppdateringer automatisk**.
3. Klikk på **Lukk**.

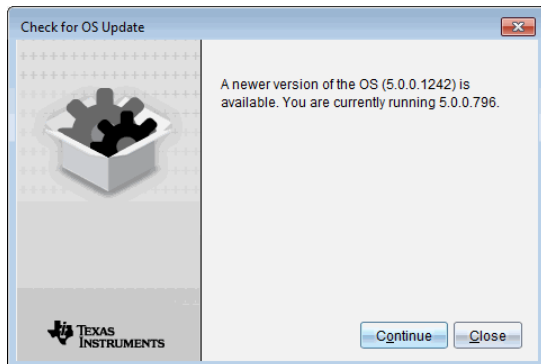
### ***Oppdatering av OS på en tilkoblet håndholdt***

**Merk:** For å unngå tap av ulagret informasjon må du lukke alle dokumenter på den håndholdte enheten før du oppdaterer operativsystemet.

1. Sørg for at den datamaskinen er tilkoblet internett.
2. I dokumentets Verktøykasse klikker du på Innholdsutforskerknappen  for å vise tilkoblede håndholdte enheter.
3. Velg den håndholdte enheten du vil oppdatere.
4. Fra **Hjelp** menyen velger du **Se etter OS oppdateringer**.
  - Hvis operativsystemet er oppdatert, vises en bekreftelse.



- Hvis operativsystemet ikke er oppdatert, vil programvaren TI-Nspire™ be deg om å installere det nyeste oppdaterte OS nå. Hvis den oppdaterte OS filen ikke allerede er tilgjengelig på maskinen din, kan du velge en plassering for den.



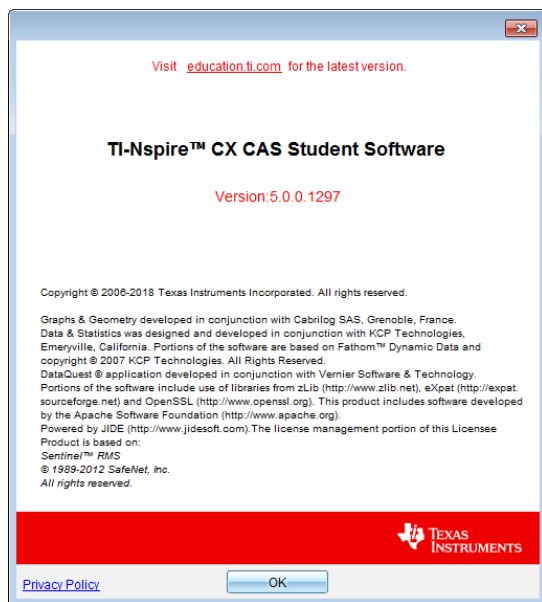
5. Klikk på **Fortsett** og følg visningen for å installere OS på den håndholdte enheten, eller klikk **Lukk** for å avbryte.

Når oppdateringen er fullført, starter den håndholdte enheten automatisk på nytt.

## ***Se programwareversjon og lovinformasjon***

1. Fra Hjelp menyen, velg **Om TI-Nspire™ <Product Name>Software**.

**Merk:** Du trenger ikke Internett-tilkobling for å åpne dette vinduet.



2. Klikk på **OK** for å lukke vinduet.

## ***Hjelpe med å forbedre produktet***

Dette produktet har en funksjon som kan hjelpe TI med å forbedre produktet ved automatisk innsamling av anonym informasjon om produktbruk og pålitelighet.

**Merk:** Du vil muligens se et skjermbilde for produktforbedring første gang du starter programvaren. Dette avhenger av hvordan programvaren er installert. Du kan også få tilgang til funksjonen manuelt.

1. Fra menyen **Hjelp**, velg **Produktforbedringer**.
2. Les informasjonen på skjermen, og klikk på en av knappene:
  - For å tillate innsamling av informasjon, klikk på **Ja, jeg ønsker å hjelpe**.
  - Klikk på **Nei takk** hvis du ikke ønsker at informasjon samles inn.

# Bruke testmodus

Retningslinjene for mange internasjonale, nasjonale og statlige vurderinger tillater eller krever at studenter og elever skal bruke TI-Nspire™ Student Software når de avlegger en eksamen. Med testmodus kan du raskt forberede programvaren for eksamener der bruk av applikasjoner, programmer og andre filer er begrenset.

Testmodus kan konfigureres ved å bruke enten **Velg testmodusbegrensninger**- eller **Angi testkode**-alternativet. Når programvaren er i testmodus, får ikke elevene tilgang til mapper, dokumenter eller kladdeark-data som allerede eksisterer. Etter eksamen (eller prøven) kan disse dokumentene og funksjonene enkelt gjenopprettes for bruk i klasserommet.

Filen Funksjonen Testmodus er på dette tidspunktet tilgjengelig **kun på Windows®-datamaskiner** i følgende versjoner:

- TI-Nspire™ CX Student Software versjon 5.3 eller nyere
- TI-Nspire™ CX CAS Student Software versjon 5.3 eller nyere

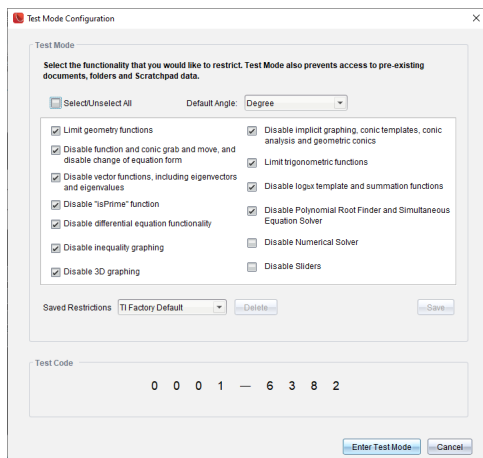
**Merk:** For å se om TI-Nspire™-teknologi tillates i ditt land, gå du til nettstedet med informasjon om stat/provins på: [education.ti.com/go/testprep](http://education.ti.com/go/testprep).

## ***Gå inn i Trykk-for-å-teste-modus ved å velge begrensninger***

**Merk:** DETTE gjelder for TI-Nspire™ CX- and TI-Nspire™ CX CAS-programvare bortsett fra der det er bemerket. Hvis du allerede har en testkode, kan du bruke [Angi testkode](#)metode.

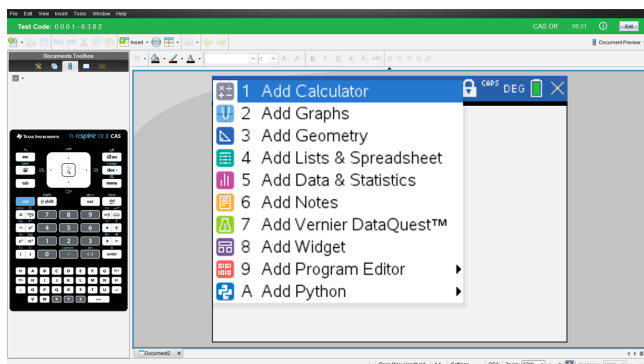
### 1. Velg **Fil>testmodus > Velg Testmodusbegrensninger**.

Dette vil åpne dialogboksen for testmodus-konfigurasjon.



### 2. På **Standard vinkel**, velger du vinkelenheten du vil bruke. Tilgjengelige enheter er Grad og Radian.

3. Velg **CAS-modus** du vil bruke. (Kun TI-Nspire™ CX CAS Student Software)
  - **På** aktiverer CAS-funksjoner og symbolmanipulering.
  - **Eksakt aritmetikk** aktiverer eksakte resultater når det gjelder stablede brøker,  $\pi$ , og radikaler (rottegn)  $\sqrt{\phantom{x}}$ .
  - **Av** deaktiverer CAS og eksakte resultater.
4. Velg **Eksakt aritmetikk**-modusen du vil bruke. (Kun TI-Nspire™ CX Student Software med TI-Nspire™ CX II-grafregner valgt)
  - **På** aktiverer eksakte resultater når det gjelder stablede brøker,  $\pi$ , og radikaler (rottegn)  $\sqrt{\phantom{x}}$ .
  - **Av** deaktiverer eksakte resultater.
5. Klikk avmerkingsboksen for hver enkelt begrensning for å velge eller fravelge.  
  
Klikk på **Velg / fjern merking av alle**-boksen for å raskt velge eller fjerne alle begrensninger.  
  
I delen testmodus-kode oppdateres koden automatisk basert på valgene dine.  
  
**Merk:** For en detaljert liste over begrensninger, se [Forstå begrensninger for testmodus](#).
6. (Valgfritt) For å lagre gjeldende innstillinger som en navngitt konfigurasjon:
  - a) Klikk **Lagre**.
  - b) Skriv inn et **navn** i dialogboksen **Lagre konfigurasjon**.
  - c) Klikk **Lagre**.
7. Klikk på **Gå inn i testmodus**.
  - Hvis det er åpne dokumenter eller skjermbilder, vil du bli bedt om å lagre dem.
  - Programvarevinduet vil maksimere til hele størrelsen på skjermen og åpne et nytt dokument.
  - Eksisterende utklippstavle og TI-Nspire™ kladdeark-data slettes.
  - En grønn tittel linje indikerer at programvaren er i testmodus. Den viser konfigurasjonsnavnet (hvis noen), testkode-, CAS- eller Exact Arithmetic-modusstatus (når det er aktuelt), tid som er gått mens du er i testøkten, informasjonsikonet og Avslutt-knappen.

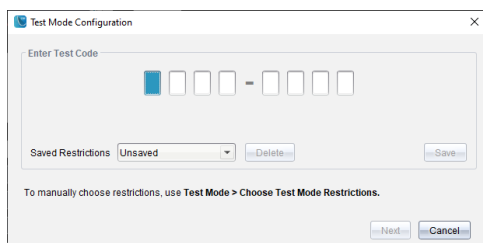


## Gå inn i testmodus med en testkode

**Merk:** DETTE gjelder for TI-Nspire™ CX- and TI-Nspire™ CX CAS-programvare bortsett fra der det er bemerket. Hvis du ikke kjenner testkoden, kan du innhente den ved å bruke [Velg begrensningsmetode](#).

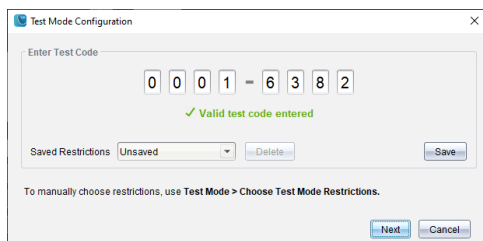
1. Velg **Fil>testmodus > Angi testkode**.

Dette vil åpne dialogboksen for testmodus-konfigurasjon.



2. Angi den åtte-sifrede testkoden.

Hvis koden er gyldig, vises en grønn hake. Det følgende eksemplet bruker TI-fabrikkstandardkode 0001-6382.

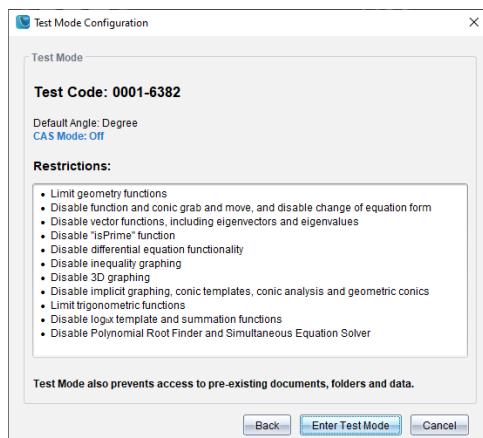


Når koden er validert, blir den lagret og vil vises når **Angi trykk-for-å-teste-kode**-dialogboksen velges på nytt.

De samme testkodene brukes for både TI-Nspire™ Student Software og TI-Nspire™ CAS Student Software. Innstillingene for CAS- og Exact Arithmetic-modus ignoreres når det er aktuelt.

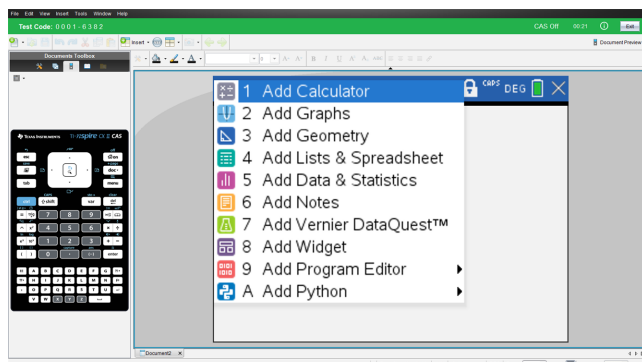
### 3. Klikk på **Neste**.

Sammendragsskjermen vises slik at du kan gjennomgå begrensningene. Klikk på **Tilbake** hvis du må angi en annen kode.



### 4. Klikk på **Gå inn i testmodus**.

- Hvis det er åpne dokumenter eller skjermbilder, vil du bli bedt om å lagre dem.
- Programvarevinduet vil maksimere til hele størrelsen på skjermen og åpne et nytt dokument.
- Eksisterende utklippstavle og TI-Nspire™ kladdeark-data slettes.
- En grønn tittellinje indikerer at programvaren er i testmodus. Den viser konfigurasjonsnavnet (hvis noen), testkode-, CAS- eller Exact Arithmetic-modusstatus (når det er aktuelt), tid som er gått mens du er i testøkten, informasjonsikonet og Avslutt-knappen.



## Eksamen Eksempler på kode

### TI fabrikkinnstilte begrensninger

- Standard vinkel = grader
- CAS-modus = Av
- Numerisk løser aktivert

The screenshot shows the 'Test Mode Configuration' window. Under 'Test Mode', there is a section 'Select the functionality that you would like to restrict. Test Mode also prevents access to pre-existing documents, folders and Scratchpad data.' Below this are two columns of checkboxes. The 'Default Angle' is set to 'Degree' and 'CAS Mode' is set to 'Off'. The 'Saved Restrictions' dropdown is set to 'Unsaved'. The 'Test Code' field contains the code '0 0 0 1 — 6 3 8 2'.

| Limit geometry functions                                                                                          | Disable implicit graphing, conic templates, conic analysis and geometric conics                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable function and conic grab and move, and disable change of equation form | <input checked="" type="checkbox"/> Limit trigonometric functions                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable vector functions, including eigenvectors and eigenvalues              | <input checked="" type="checkbox"/> Disable logix template and summation functions                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable "isPrime" function                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Disable Polynomial Root Finder and Simultaneous Equation Solver |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable differential equation functionality                                   | <input type="checkbox"/> Disable Numerical Solver                                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable inequality graphing                                                   | <input type="checkbox"/> Disable Sliders                                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Disable 3D graphing                                                           |                                                                                                     |

Test Code: 0 0 0 1 — 6 3 8 2

### Minimumsbegrensninger

- Standard vinkel = grader
- CAS-modus = På
- Alle begrensninger av

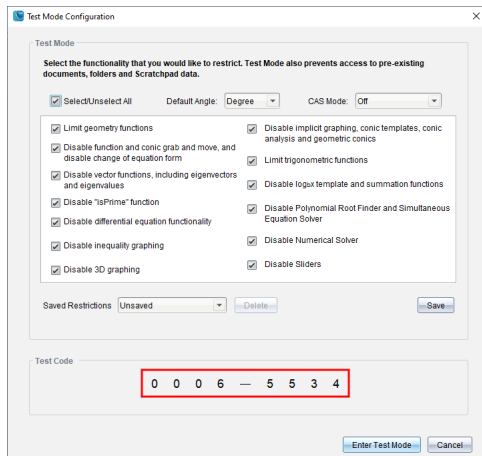
The screenshot shows the 'Test Mode Configuration' window. Under 'Test Mode', there is a section 'Select the functionality that you would like to restrict. Test Mode also prevents access to pre-existing documents, folders and Scratchpad data.' Below this are two columns of checkboxes. The 'Default Angle' is set to 'Degree' and 'CAS Mode' is set to 'On'. The 'Saved Restrictions' dropdown is set to 'Unsaved'. The 'Test Code' field contains the code '0 0 0 0 — 0 0 0 0'.

| Limit geometry functions                                                                               | Disable implicit graphing, conic templates, conic analysis and geometric conics          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>                                                                               | <input type="checkbox"/>                                                                 |
| <input type="checkbox"/> Disable function and conic grab and move, and disable change of equation form | <input type="checkbox"/> Limit trigonometric functions                                   |
| <input type="checkbox"/> Disable vector functions, including eigenvectors and eigenvalues              | <input type="checkbox"/> Disable logix template and summation functions                  |
| <input type="checkbox"/> Disable "isPrime" function                                                    | <input type="checkbox"/> Disable Polynomial Root Finder and Simultaneous Equation Solver |
| <input type="checkbox"/> Disable differential equation functionality                                   | <input type="checkbox"/> Disable Numerical Solver                                        |
| <input type="checkbox"/> Disable inequality graphing                                                   | <input type="checkbox"/> Disable Sliders                                                 |
| <input type="checkbox"/> Disable 3D graphing                                                           |                                                                                          |

Test Code: 0 0 0 0 — 0 0 0 0

## Maksimumsbegrensninger

- Standard vinkel = grader
- CAS-modus = Av
- Alle begrensninger på



**Merk:** Maksimale restriksjoner for Testkode endres hvis ytterligere restriksjoner legges til i fremtiden.

## Gjennomgå testmodus-begrensninger

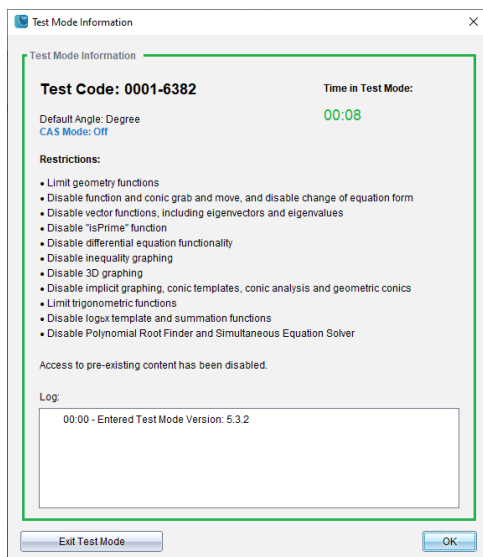
Du kan gjennomgå begrensningene som er i bruk når programvaren er i testmodus. Du kan ikke endre restriksjonene i testøkten. Du må avslutte testmodus og gå inn igjen med nye begrensninger.

Gjennomgå gjeldende restriksjoner:

1. Klikk på informasjonsikonet ⓘ i testmodus-linjen.

Dialogen Informasjon om testmodus åpnes, og viser følgende:

- Testkode
- Tid i testmodus
- Standard vinkel
- CAS-modus (kun TI-Nspire™ CX CAS Student Software)
- Exact Arithmetic (Kun TI-Nspire™ CX Student Software med TI-Nspire™ CX II-grafregner valgt)
- restriksjoner
- Logg over tidspunkter for ulike hendelser



2. Klikk på **OK** for å gå tilbake til den gjeldende testøkten, eller klikk på **Avslutt testmodus** for å avslutte økten.

## **Arbeide med et dokument i testmodus**

Mens du er i Testmodus, vil du kun se dokumenter du har opprettet under testøkten. Du kan ikke åpne dokumenter som ble opprettet før du gikk inn i testmodus.

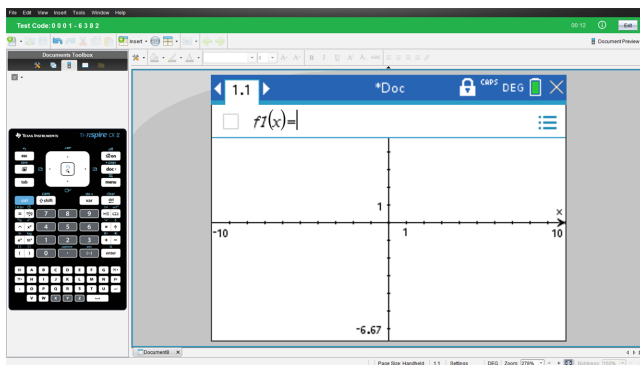
### **Opprette et nytt dokument**

1. På TI-Nspire™-filmenyen,
  - Velg **Nytt TI-Nspire™-dokument – Sidestørrelse grafregner.**  
—eller—
  - Velg **Nytt TI-Nspire™-dokument – Sidestørrelse datamaskin.**

Det nye dokumentet åpnes i dokumentarbeidsområdet, og du blir bedt om å velge en applikasjon.

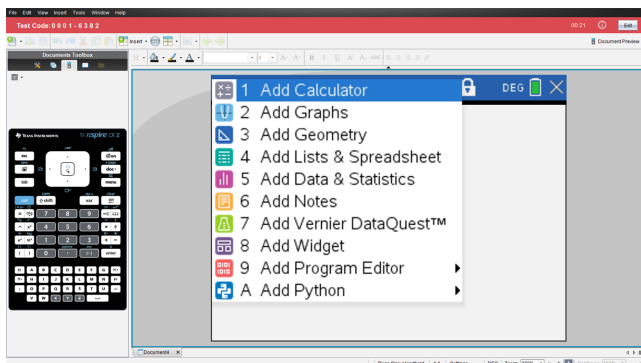
2. Velg en applikasjon for å legge til en oppgave i dokumentet.

Nå er oppgaven lagt til i dokumentet.

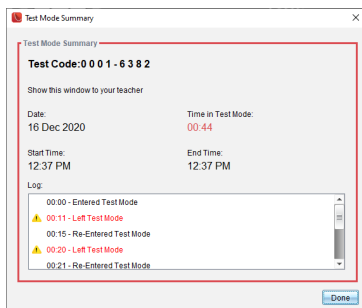


## Miste programvarefokus i testmodus

TI-Nspire™ CX Student Software er utformet for å holde brukeren i testmodus uten tilgang til andre applikasjoner så lenge testen varer. Hvis fokus skifter bort fra programvaren, vil tittel linjen bli rød.



Denne aktiviteten registreres som «Venstre testmodus» i dialogen Oppsummering av test-modus (nedenfor) og i TestLog PDF-filen som er tilgjengelig etter at testmodus er avsluttet.



**Merk:** For å unngå utilsiktede skifter fra testmodus, anbefales det at andre programmer lukkes eller deaktiveres på forhånd, spesielt skjermdump, tilgjengelighet eller andre som kjører i bakgrunnen.

## Avslutte testmodus

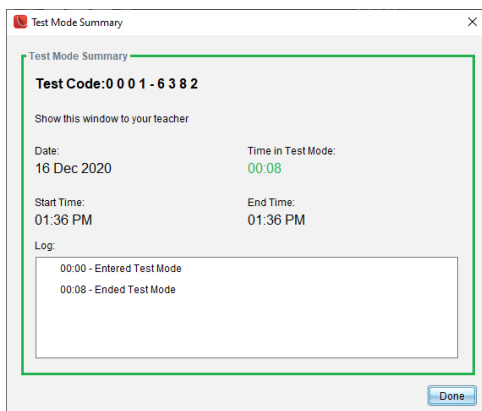
Når du avslutter testmodus, slettes alle dokumenter som ble opprettet under økten, og systeminnstillinger gjenopprettes til tilstanden før du gikk inn i testmodus.

Slik avslutter du testmodus:

1. Klikk på **Lukk** på testmodus-tittellinjen.
2. På **Avslutt testmodus**-ledetekst klikker du på **Ja**.

Dialogboksen Sammen drag av testmodus åpnes, og viser følgende:

- Testkode
- Dato
- Tid i testmodus
- Starttid og sluttid
- Logg over tidspunkter for ulike hendelser



3. Klikk **Ferdig**.

Dialogen Lagre som PDF åpnes. Denne lar deg lagre TestLog- PDF-filen som inneholder informasjonen fra dialogen Sammen drag av testmodus.

4. Velg et sted på datamaskinen for å lagre TestLog og klikk på **Lagre**.

Programvaren gjenopprettes til en tilstand som om den nettopp ble startet.

## Forstå testmodus-begrensninger

Som standard velges alle begrensninger når du går inn i testmodus, med unntak av numerisk løser.

- Valg av en begrensning deaktiverer eller begrenser de tilknyttede funksjonene under testmodus-økten.
- Ved å slette en restriksjon kan alle dens tilknyttede funksjoner brukes under økten.

### Begrense geometriske funksjoner

Når du velger å begrense geometriske funksjoner, deaktiveres alle elementene på menyene **Måling**, **Konstruksjon** og **Transformasjon**.

### Begrense graf-funksjoner

På menyen Grafer deaktiveres følgende elementer:

- **Handlinger > Koordinater og ligninger**
- **Geometri > Måling, Konstruksjon, og Transformasjon.**

### Deaktivere Funksjon og Kjeglesnittgrep og Flytt

- Du kan ikke flytte noen funksjoner eller kjeglesnitt i Grafer, Geometri eller Kladdemark. Hvis du for eksempel graftegner  $y=x^3$ , kan du velge funksjonen, men du kan ikke flytte eller manipulere den ved å dra.
- Du kan ikke få tilgang til attributtet som veksler mellom den viste formen for en kjeglesnittligning mellom Standard og Utvidet.
- Når du deaktiverer griping og flytting av funksjoner og kjeglesnitt, gjelder ikke dette for linjer og funksjoner i Data& og statistikk.
- Deaktivering av funksjonen griping og flytting, vil ikke begrense skyvelinjer i graf- og geometriapplikasjoner.
- Du kan fremdeles gripe koordinatplanet og flytte det rundt.

### Deaktivere vektorfunksjoner

Når vektorfunksjonene er deaktivert, kan ikke elevene beregne følgende funksjoner:

- Enhetsvektor [enhetV()]
- Kryssprodukt [krysspP()]
- Prikkprodukt [prikkP()]
- Egenvektor [eigVc()]
- Egenverdi [eigVI()]

## Deaktivere funksjonen "isPrime"

Funksjonen **isPrime**( bestemmer om et tall er et primtall (et heltall høyere enn to som kun er delelig med seg selv og én). Hvis denne funksjonen deaktiveres, kan ikke elevene velge **erPrimtall**-kommandoen i katalogen eller ved å velge **Test > erPrim** i matematiske operatører. Hvis en elev åpner funksjonen **isPrime**( manuelt, vises en feilmelding når uttrykket sendes.

## Deaktivere differensialligning-funksjonen

Graftypen differensialligning er deaktivert i Grafer og geometri-applikasjonene. Brukeren kan ikke skrive inn og graftegne en differensialligning manuelt.

Relaterte matematiske funksjoner **rk23**(, **euler**(, og **deSolve**( er også deaktiverte.

## Deaktivere graftegning av ulikheter

Når graftegning av ulikheter er deaktivert, kan ikke elevene tegne grafen til ulikheter med  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$  og  $\geq$  eller gripe og dra ulikheter til en graf i Graf-, Geometri- og Kladdeark-applikasjonene.

## Deaktivere 3D-graftegning

Elevene kan ikke bruke 3D-grafvisning når denne funksjonen er deaktivert.

## Deaktivere implisitte grafer, kjeglesnittsjablonger, kjeglesnittanalyser og geometriske kjeglesnitt

Når disse funksjonene er deaktiverte, kan studenter og elever ikke lage grafer av ligninger med henblikk på  $x = ay + c$  eller  $ax + by = c$ . Kjeglesnittsjablonger er ikke tilgjengelig, og elevene kan ikke analysere kjeglesnitt eller tegne det geometriske kjeglesnittet til en ellipse, parabel, hyperbel eller kjeglesnitt definert av fem punkter.

## Deaktivere trigonometriske funksjoner

Hvis trigonometriske funksjoner deaktiveres, kan ikke elevene bruke følgende funksjoner i beregninger eller graftegning.

|                                      |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| csc                                  | sec                                  | cot                                  |
| $\csc^{-1}$ , arccsc                 | $\sec^{-1}$ , arcsec                 | $\cot^{-1}$ , arccot                 |
| csch                                 | sech                                 | coth                                 |
| $\operatorname{csch}^{-1}$ , arccsch | $\operatorname{sech}^{-1}$ , arcsech | $\operatorname{coth}^{-1}$ , arccoth |

- Forsøk på å evaluere en av disse funksjonene fører til en feilmelding.

- Studenter og elever kan ikke velge funksjonene **csc**, **sec**, **cot**, **csc-1**, **sec-1** og **cot-1** ved å trykke på  på programvaren.
- Elevene kan ikke velge de deaktiverte funksjonene fra katalogen.

### Deaktivere $\log_b x$ -sjablongen

Studenter og elever kan ikke bruke  $\log_b x$  (konverter til logbase) og  $\log(a, b)$ -kommandoer og -maler, inkludert  $\log_b x$ -sjablonger.

- Når en student eller elev trykker på  på programvaren, aksepteres kun beregninger i  $\log_{10}$ -format.
- Hvis en student eller elev manuelt angir **log(a,b)** eller **>logbase(** i et uttrykk, vil forsøk på å evaluere uttrykket føre til en feilmelding.
- Eleven kan legge inn **log(a)**, **log(a,10)** og **log(a,10.)**.

### Deaktiverer summeringsfunksjoner og sjablonger

Elevene hindres fra å bruke summeringsfunksjoner og sjablonger. Funksjonene  $\Sigma($  og **sumSeq(** deaktiveres.

### Deaktivere Finn røtter i polynom

Funksjonene **polyRoots(**, **cPolyRoots(**, **solve(**, **simult(**, **zeros(**, og **cZeros(** deaktiveres. Forsøk på å evaluere en av disse funksjonene fører til en feilmelding.

**Merk:** Når polynomverktøy er deaktivert, kan ikke elevene bruke Finn røtter i polynom, Reelle røtter i polynom og Komplekse røtter i polynom.

### Deaktivere Løs simultane ligninger

Funksjonene **linSolve(** og **simult(** deaktiveres i menyene og i katalogen. Forsøk på å evaluere en disse funksjonene fører til en feilmelding.

### Deaktivere numerisk løser

Funksjonene **nSolve(** er deaktivert i menyer og i Katalogen. Forsøk på å evaluere en disse funksjonene fører til en feilmelding.

### Deaktivering av glidebrytere

Når denne funksjonen er deaktivert, kan ikke elevene sette inn eller opprette glidebrytere i applikasjonene Grafer, Geometri, Data &-statistikk og Notater.

# Tillegg A: Konverteringskategorier og enheter

Følgende tabell viser kategorier og deres respektive enheter som er tilgjengelige i Enhetskonverteringsassistenten. Når enhetene er limt inn på kommandolinjen, legges understreker (    ) til foran navnet på hver enhet for å skille dem fra andre variabler. For eksempel:

- cm ►   m
- km/  hr ►   m/  s
- °C ►   °F

| Kategori | Enheter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lengde   | Å (Angstrom)<br>au (astronomisk enhet)<br>cm (centimeter)<br>dm (desimeter)<br>fath (favn)<br>fm (fermi)<br>ft (fot)<br>in (tomme)<br>km (kilometer)<br>ltyr (lysår)<br>m (meter)<br>µm (mikron)<br>mi (mil)<br>mil (1/1000 tomme)<br>mm (millimeter)<br>nm (nanometer)<br>Nm (nautisk mil)<br>pc (parsec)<br>rod (stang)<br>yd (yard) |
| Areal    | acre (acre)<br>cm²<br>dm²<br>ft²<br>ha (hektar)<br>tomme²<br>km²                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Kategori  | Enheter                      |
|-----------|------------------------------|
|           | m <sup>2</sup>               |
|           | mi <sup>2</sup>              |
|           | mm <sup>2</sup>              |
|           | yd <sup>2</sup>              |
| Volum     | cm <sup>3</sup>              |
|           | cup (kopp)                   |
|           | dm <sup>3</sup>              |
|           | ft <sup>3</sup>              |
|           | floz (US fluid ounce)        |
|           | flozUK (britisk fluid ounce) |
|           | gal (US gallon)              |
|           | galUK (britisk gallon)       |
|           | tomme <sup>3</sup>           |
|           | l (liter)                    |
|           | m <sup>3</sup>               |
|           | ml (milliliter)              |
|           | pt (pint)                    |
|           | qt (quart)                   |
|           | tbsp (teskje)                |
|           | tsp (teskje)                 |
|           | yd <sup>3</sup>              |
| Tid       | day (dag)                    |
|           | hr (time)                    |
|           | min (minutt)                 |
|           | ms (millisekund)             |
|           | μs (mikrosekund)             |
|           | ns (nanosekund)              |
|           | s (sekund)                   |
|           | week (uke)                   |
|           | yr (år)                      |
| Hastighet | ft/min                       |
|           | ft/s                         |
|           | knot knop                    |
|           | km/t                         |
|           | km/min                       |

| Kategori   | Enheter                                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | km/s<br>m/s<br>mi/t<br>mi/min<br>mi/s                                                                                                                                                                          |
| Temperatur | °C (Celsius)<br>°F (Fahrenheit)<br>K (kelvin)<br>°R (Rankine)                                                                                                                                                  |
| Masse      | amu (atomisk masseenhet)<br>g (gram)<br>kg (kilogram)<br>lb (pund)<br>mg (milligram)<br>mton (metrisk tonn)<br>oz (unse)<br>slug (skudd)<br>ton (tonn)<br>tonUK (longton)                                      |
| Fremtving  | dyne (dyn)<br>kgf (kilogram kraft)<br>lbf (poundforce)<br>N (newton)<br>tonf (ton force)                                                                                                                       |
| Energi     | BTU (Britisk termisk enhet)<br>cal (kalori)<br>erg (erg)<br>eV (elektronvolt)<br>ftlb (foot-pund)<br>J (joule)<br>kcal (kilokalori)<br>kJ (kilojoule)<br>kgf*m<br>kWh (kilowatttime)<br>latm (liter-atmosfære) |
| Effekt     | hp (hestekraft)<br>kW (kilowatt)                                                                                                                                                                               |

| Kategori | Enheter                                  |
|----------|------------------------------------------|
|          | PS (metrisk hestekraft)                  |
|          | W (watt)                                 |
| Trykk    | atm (atmosfære)                          |
|          | bar (bar)                                |
|          | inH <sub>2</sub> O (tommer med vann)     |
|          | inHg (tommer med kvikksølv)              |
|          | kPa (kilopascal)                         |
|          | kgf/cm <sup>2</sup>                      |
|          | lbf/tomme <sup>2</sup>                   |
|          | mbar (millibar)                          |
|          | mmH <sub>2</sub> O (millimeter med vann) |
|          | mmHg (millimeter med kvikksølv)          |
|          | N/m <sup>2</sup>                         |
|          | Pa (pascal)                              |
|          | psi (pund per kvadrattomme)              |
|          | torr (millimeter med kvikksølv)          |

## Generell informasjon

### ***Hjelp på nettet (online)***

[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

Velg ditt land for mer produktinformasjon.

### ***Kontakt TIs brukerstøtte***

[education.ti.com/ti-cares](http://education.ti.com/ti-cares)

Velg ditt land for tekniske og andre støtteressurser.

### ***Service og garantiinformasjoner***

[education.ti.com/warranty](http://education.ti.com/warranty)

Velg landet ditt for informasjon om lengden og vilkårene for garantien eller om produkttjenester.

Begrenset garanti. Denne garantien påvirker ikke dine lovmessige rettigheter.

Texas Instruments Incorporated

12500 TI Blvd.

Dallas, TX 75243



# Stikkordregister

| #                                         |                    |  |
|-------------------------------------------|--------------------|--|
| 3D bildeforhold, endre .....              | 200                |  |
| 3D grafer .....                           | 455                |  |
| 3D-funksjoner                             |                    |  |
| tegne grafen til .....                    | 194                |  |
| 3D-graf                                   |                    |  |
| endre utseende .....                      | 198                |  |
| 3D-grafer                                 |                    |  |
| angi bakgrunnsfarger .....                | 199                |  |
| animere med skyvelinjer .....             | 202                |  |
| minske/forstørre .....                    | 199                |  |
| områdeinnstillinger .....                 | 200                |  |
| plottefarger .....                        | 198                |  |
| redigere uttrykk .....                    | 197                |  |
| rotare .....                              | 196                |  |
| vise/skjule .....                         | 199                |  |
| 3D-grafvisning .....                      | 194, 196           |  |
| 3D-parametriske ligninger                 |                    |  |
| tegne grafen til .....                    | 195                |  |
| 3D-perspektivvisning .....                | 199                |  |
| 3D-prosjeksjonstype .....                 | 199                |  |
| <b>A</b>                                  |                    |  |
| administrere innsamlede datasett ..       | 389                |  |
| Advarsler, vise (Notes) .....             | 354                |  |
| akseområder                               |                    |  |
| innstilling i grafer .....                | 409                |  |
| akser                                     |                    |  |
| endre attributter i grafisk               |                    |  |
| visning .....                             | 146                |  |
| Akser                                     |                    |  |
| angir verdier (Data & statistikk) .....   | 332                |  |
| flytte (translasjon) .....                | 327                |  |
| justerer .....                            | 332                |  |
| skalere .....                             | 327                |  |
| utvider .....                             | 327                |  |
| aktivere                                  |                    |  |
| testmodus .....                           | 445, 447           |  |
| alternativ hypotese .....                 | 297                |  |
| alternativer                              |                    |  |
| Kopier valgt grafregner .....             | 64                 |  |
| ta skjermdump av side .....               | 63                 |  |
| alternativer for kurvetilpasning .....    | 399                |  |
| alternativet Ta skjermdump av side .....  | 63                 |  |
| Alternativet Ta skjermdump av valgt ..... | 64                 |  |
| grafregner .....                          |                    |  |
| analysealternativer                       |                    |  |
| fjerne .....                              | 400                |  |
| analysere data                            |                    |  |
| integral .....                            | 396                |  |
| modell .....                              | 400                |  |
| tangent .....                             | 397                |  |
| animasjon                                 |                    |  |
| poeng .....                               | 187, 243           |  |
| animasjoner .....                         | 187, 244           |  |
| endre retning for punkter .....           | 187, 244           |  |
| pause .....                               | 187, 244           |  |
| tilbakestille .....                       | 187, 244           |  |
| åpne                                      |                    |  |
| dokumenter (.tns) .....                   | 29                 |  |
| filer i øktgrupper .....                  | 56                 |  |
| øktgrupper .....                          | 56, 58, 60         |  |
| åpne dokumenter (.tns) .....              | 36                 |  |
| åpner                                     |                    |  |
| øktgrupper .....                          | 56                 |  |
| applikasjon                               |                    |  |
| verktøymeny .....                         | 5                  |  |
| applikasjonen Geometri .....              | 204                |  |
| applikasjonen Grafer og geometri ..       | 115                |  |
| Applikasjoner                             |                    |  |
| gruppering .....                          | 47                 |  |
| legge til .....                           | 44                 |  |
| Lister & regneark .....                   | 249                |  |
| slette .....                              | 48                 |  |
| applikasjoner                             |                    |  |
| bilder .....                              | 71                 |  |
| bytte .....                               | 45                 |  |
| Data & statistikk .....                   | 300                |  |
| Geometri .....                            | 204                |  |
| Grafer og Geometri .....                  | 115                |  |
| Kalkulator .....                          | 78                 |  |
| Notater .....                             | 345                |  |
| arbeide med dokumenter .....              | 451                |  |
| arbeidsområde                             |                    |  |
| dokumenter .....                          | 4                  |  |
| tilpasse i Grafer og geometri ...         | 145                |  |
| arbeidsområde dokumenter .....            | 4                  |  |
| arbeidsområder                            |                    |  |
| dokumentarbeidsområde .....               | 16                 |  |
| legge tekst til .....                     | 118, 145, 207, 243 |  |
| areal, måle .....                         | 175, 228           |  |
| aritmetske beregninger .....              | 191, 247           |  |
| attributter                               |                    |  |
| endre for objekter .....                  | 172, 225           |  |

|                                 |     |                               |               |
|---------------------------------|-----|-------------------------------|---------------|
| automatic                       |     | notater                       | 71            |
| sliders in Graphs application   | 109 | sette inn                     | 71, 349       |
| Automatisk opprette variabler i |     | sette inn bakgrunn            | 118, 206, 242 |
| Lister og regneark              | 105 | slette                        | 73            |
| avbryte lange beregninger       | 354 | spørsmål                      | 71            |
| avslutte                        |     | TI-Nspire™-applikasjoner      | 71            |
| testmodus                       | 453 | velge                         | 72            |
| avspilling                      |     | bokser med kjemiske ligninger | 359           |
| justere hastighet               | 419 | Boksplott                     | 307           |
| repetere                        | 420 | bruke om igjen                |               |
| avspillinger                    |     | siste svar i Kalkulator       | 112           |
| pause                           | 418 | buer, tegne                   | 161, 214      |
| starte                          | 419 |                               |               |

## B

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| begrenset område                             | 151      |
| begrensninger for                            |          |
| definisjonsmengde                            | 122      |
| behandle uttrykk                             | 81       |
| Beregne fordelinger (lister & regneark)      | 285      |
| Beregne resultatalternativ                   | 279      |
| beregninger                                  |          |
| aritmetisk                                   | 191, 247 |
| Beregninger                                  |          |
| avbryte                                      | 354      |
| typer tilgjengelig                           | 282      |
| beskytte dokumenter (.tns)                   | 52       |
| bevegelser, opprette figurer (MathDraw)      | 167, 220 |
| bevegelsestilpasning                         |          |
| alternativer                                 | 421      |
| fjerne plott                                 | 422      |
| Bevis-sjablon                                | 346      |
| biblioteker                                  | 429      |
| bibliotekobjekter                            |          |
| bruke                                        | 431      |
| bildeforhold, endre i 3D-graftegning         | 200      |
| bilder                                       | 71       |
| data og statistikk                           | 71       |
| endre størrelse                              | 73       |
| flytte                                       | 72       |
| grafer og geometri, grafer og geometri       |          |
| bilder                                       | 71       |
| hurtig svarinnhenting, hurtig svarinnhenting | 71       |
| lagre                                        | 63       |

## C

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| caseplots (standard)                | 301 |
| celle                               |     |
| koble til variabler                 | 259 |
| celler                              |     |
| dele tabellceller                   | 259 |
| formler                             | 252 |
| kopiere i tabell                    | 258 |
| kople til en variabel               | 106 |
| skrive tekst                        | 253 |
| velge en blokk med                  | 258 |
| velge et område                     | 253 |
| Celler                              |     |
| eksakte eller tilnærmede resultater | 262 |
| gjenta formler                      | 258 |
| kropp                               | 252 |
| navigere i tabeller                 | 255 |
| sette inn områder i formler         | 253 |
| Slette innhold                      | 257 |
| Cellereferanser                     |     |
| bruke i formler                     | 257 |
| Opprette absolutte og relative      | 256 |

## D

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| data                                |     |
| eksakte eller tilnærmede resultater | 262 |
| generere kolonner av                | 264 |
| hente fjern                         | 387 |
| innhente (lister & regneark)        | 274 |
| oversikt sammendrag og rådata       | 305 |
| sikkerhets kopi av klassesdata      | 442 |
| slette fra kolonner                 | 263 |
| sortere i tabeller                  | 263 |

|                                            |          |                                         |           |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----------|
| velge områder .....                        | 413      | summeringsfunksjoner og                 |           |
| viser verdier .....                        | 303, 307 | sjablonger .....                        | 456       |
| Data                                       |          | trigonometriske funksjoner .....        | 455       |
| hente objektdata (Grafer & geometri) ..... | 274      | vektorfunksjoner .....                  | 454       |
| kopiere til andre applikasjoner ..         | 271      | Deaktiverer funksjoner                  |           |
| sorterer plottede kategorier ....          | 324      | kjeglesnittssjablonger .....            | 455       |
| Data & statistikk                          |          | definere                                |           |
| Komme i gang .....                         | 300      | funksjoner .....                        | 84, 91-92 |
| data og statistikk                         |          | innstillinger .....                     | 3, 6      |
| bilder .....                               | 71       | definerer                               |           |
| Data og statistikk                         |          | enheter .....                           | 87        |
| innstillinger .....                        | 301      | definerte funksjoner, hente .....       | 95        |
| dataanalyse                                |          | derivertinnstillinger                   |           |
| interpolasjon .....                        | 397      | justerer .....                          | 420       |
| datainnsamling                             |          | diagnostikk, regresjon .....            | 301       |
| fjernsensorer .....                        | 385      | diagram                                 |           |
| datainnsamlinger                           |          | tegne .....                             | 134       |
| innstille sensorparametre .....            | 375      | diagrammer                              |           |
| skalere grafer .....                       | 412      | graftegne .....                         | 135       |
| terskler .....                             | 387      | tilpasse .....                          | 136       |
| dataplott                                  |          | Diagrammer                              |           |
| finne kurvetilpasning .....                | 398      | kake .....                              | 319       |
| datasett                                   |          | prikk .....                             | 315       |
| gi nytt navn .....                         | 390      | stolpe .....                            | 317       |
| lagre .....                                | 389      | differensialligninger, tegne grafen til | 137       |
| sammenligne .....                          | 389      | documenter (.tns)                       |           |
| slette innsamlede .....                    | 391      | skrive ut .....                         | 50        |
| velge for repetisjoner .....               | 418      | dokumentarbeidsområde .....             | 16        |
| velge til plott .....                      | 410      | dokumenter .....                        | 451       |
| datasett, samle inn og administrere        | 389      | dokumenter (.tns)                       |           |
| datatyper                                  |          | åpne .....                              | 29        |
| variabler .....                            | 101      | åpne med TI-SmartView™-                 |           |
| deaktivere funksjoner                      |          | emulator .....                          | 439       |
| glidere .....                              | 456      | beskytte .....                          | 52        |
| numerisk løser .....                       | 456      | endre generelle innstillinger ...       | 24        |
| deaktiverer funksjoner                     |          | lagre .....                             | 29        |
| "er primtall" .....                        | 455      | lagre i emulator .....                  | 439       |
| 3D grafer .....                            | 455      | Dokumenter (.tns)                       |           |
| finne rot i polynomer .....                | 456      | åpne .....                              | 36        |
| funksjon og kjeglesnitt grip og            |          | egenskaper .....                        | 51        |
| flytt .....                                | 454      | lagre .....                             | 37-38     |
| geometriske funksjoner .....               | 454      | lukke .....                             | 38        |
| graf til differensialligning .....         | 455      | opprette .....                          | 35        |
| graftegning av ulikheter .....             | 455      | skrivebeskyttet .....                   | 52        |
| implisitt graftegning .....                | 455      | slette .....                            | 38        |
| kjeglesnittsanalyse .....                  | 455      | veksle mellom .....                     | 41        |
| logbx-sjablong .....                       | 456      | vis .....                               | 42        |
| samtidig ligningsløser .....               | 456      | DragScreen-funksjon .....               | 68        |

|                                        |                    |                                      |          |
|----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|
| <b>E</b>                               |                    | ligninger for .....                  | 190      |
| eksakt inndata, for                    |                    | opprette med MathDraw .....          | 167, 220 |
| vindusinnstillinger .....              | 143                | tegne geometrisk .....               | 162, 215 |
| eksakte eller tilnærmede resultater    | 262                | <b>filer</b>                         |          |
| Eksempler på testkode .....            | 449                | åpne i øktgrupper .....              | 56       |
| eksperimenter                          |                    | åpner i øktgrupper .....             | 58       |
| grunnleggende trinn .....              | 369                | arbeide med filer på tilkoblede      |          |
| Elementer, slette fra lister .....     | 252                | grafregnerne .....                   | 28       |
| ellipse                                |                    | gi nytt navn i øktgrupper .....      | 58       |
| som geometrisk figur .....             | 164, 217           | kopiere/lim inn fra øktgrupper ..... | 58       |
| emulator, se TI-SmartView™             |                    | legge til filer i en øktgruppe ..... | 54       |
| emulator .....                         | 18                 | legge til øktgrupper .....           | 54       |
| endre                                  |                    | legge til til øktgrupper .....       | 58       |
| Generelle innstillinger .....          | 24                 | lim inn fra øktgrupper .....         | 58       |
| innstillinger for Grafer og            |                    | oppdatere liste i øktgrupper .....   | 58-59    |
| Geometri .....                         | 25                 | slette fra øktgrupper .....          | 58       |
| språk .....                            | 3, 6               | <b>finans</b> .....                  | 96       |
| endre skjermstørrelse .....            | 436                | finansfunksjoner .....               | 97       |
| Endre språk .....                      | 6                  | finansløser .....                    | 96       |
| endre størrelse på bilder .....        | 73                 | <b>finne</b>                         |          |
| Endre størrelse                        |                    | område under samlede data ...        | 396      |
| tabellrader og –kolonner .....         | 260                | stigningstall av samlede data ...    | 397      |
| enheter                                |                    | <b>finne rot i polynomer</b> .....   | 456      |
| omregner målesymboler .....            | 86                 | <b>finner</b>                        |          |
| oppretter brukerdefinert .....         | 87                 | programvare versjonnummer ..         | 443      |
| er primtall-funksjon .....             | 455                | <b>fjerndata</b>                     |          |
| erstatte en verdi for en variabel .... | 113                | innhenting .....                     | 387      |
| estimere                               |                    | <b>fjerne</b>                        |          |
| verdier mellom datapunkter ...         | 397                | variabler .....                      | 113      |
| Excel® regneark, kopiere fra .....     | 273                | flere celler, velge .....            | 258      |
|                                        |                    | flere uttrykk i kommandolinje ....   | 86       |
|                                        |                    | flerlinjede funksjoner .....         | 91-92    |
| <b>F</b>                               |                    | <b>Flytte</b>                        |          |
| farge                                  |                    | tabeller og kolonner (lister &       |          |
| angi rutenettfarge i Grafer .....      | 146                | regneark) rader                      |          |
| farger                                 |                    | flytte 262                           |          |
| 3D-graf bakgrunn .....                 | 199                | <b>flytte bilder</b> .....           | 72       |
| endre .....                            | 172, 198, 225, 348 | <b>flytter</b>                       |          |
| endre for punkter .....                | 415                | punkter (data & statistikk) ....     | 323      |
| Farger                                 |                    | <b>fordeling, beregning</b> .....    | 285      |
| bruke bakgrunnsfarger .....            | 348                | forhåndsdefinerte måleenheter ...    | 86       |
| endre .....                            | 256, 339           | forhåndsvis, utskrevet dokument ...  | 51       |
| endring .....                          | 338                | forhåndsvisning .....                | 51       |
| Farger, legge til .....                | 40                 | <b>Formatere tekst</b> .....         | 39       |
| feil                                   |                    | <b>Formatere verktøylinje</b> .....  | 39       |
| vise (Notes) .....                     | 354                | formatere verktøylinje               |          |
| figurer                                |                    | vise .....                           | 39       |
| legge til i Notater .....              | 351                | <b>formattering</b>                  |          |
|                                        |                    | resultater (Kalkulator) .....        | 79       |

|                                         |           |                                    |     |
|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----|
| Former                                  |           | glidere .....                      | 456 |
| forklaring .....                        | 304       | graf                               |     |
| frekvensplott .....                     | 269       | baneplott .....                    | 119 |
| funksjon og kjeglesnitt grip og flytt . | 454       | endre utseende .....               | 198 |
| funksjoner                              |           | graf til differensialligning ..... | 455 |
| begrensninger for                       |           | Grafer                             |     |
| definisjonsmengde ....                  | 122       | reskalere arbeidsområde .....      | 143 |
| definere .....                          | 84, 91-92 | skalere .....                      | 327 |
| endre uttrykk i tabeller .....          | 299       | spredning .....                    | 304 |
| gi nytt navn .....                      | 142       | grafer                             |     |
| hente definisjoner .....                | 95        | fart versus tid .....              | 421 |
| lagre som variabler .....               | 102       | posisjon versus tid .....          | 421 |
| redigere .....                          | 141       | skalere .....                      | 411 |
| rotare .....                            | 120       | spore alle .....                   | 153 |
| skjule verditabell .....                | 141       | stille akseområde .....            | 409 |
| skjule/vis .....                        | 148       | tilføy titler .....                | 408 |
| strekke .....                           | 120       | vis .....                          | 402 |
| tegne graf til .....                    | 118       | vis graf 1 .....                   | 402 |
| tegne grafen .....                      | 333       | vis i sideoppsettvisning .....     | 402 |
| tegne grafen til .....                  | 125       | vis to samtidig .....              | 402 |
| translatere .....                       | 120       | Grafer og geometri                 |     |
| vis logg .....                          | 142, 197  | variabler, opprette .....          | 103 |
| viser verdier i tabeller .....          | 298       | grafisk visning                    |     |
| Funksjoner                              |           | endre attributter for akser .....  | 146 |
| støttede fordelinger .....              | 286       | grafregnere                        |     |
| vis liste i tabeller .....              | 298       | arbeide med filer på tilkoblede .  | 28  |
|                                         |           | installere OS-oppdatering .....    | 31  |
| <b>G</b>                                |           | kopiere bilder .....               | 63  |
| generere                                |           | lime inn bilder .....              | 63  |
| kolonner med data .....                 | 265       | skjerm rumpe nåværende             |     |
| Geometri                                |           | skjermer .....                     | 63  |
| skjule objekter .....                   | 242       | søke etter OS-oppdateringer ...    | 30  |
| geometriske figurer                     |           | ta skjermdump av valgte            |     |
| hyperbel .....                          | 166, 219  | grafregnere .....                  | 64  |
| kjeglesnitt ved fem punkter ....        | 166, 219  | graftegne                          |     |
| parabel .....                           | 165, 218  | sekvenser .....                    | 135 |
| geometriske funksjoner .....            | 454       | webdiagrammer .....                | 135 |
| geometriske objekter                    |           | graftegning                        |     |
| ligninger for .....                     | 190       | 3D-visning .....                   | 194 |
| gi nytt navn                            |           | fra kontekstmeny .....             | 357 |
| datasett .....                          | 390       | relasjoner .....                   | 130 |
| funksjoner .....                        | 142       | tabelldata, tabelldata             |     |
| øktgrupper .....                        | 59-60     | graftegning, data                  |     |
| gi nytt navn til oppgaver .....         | 50        |                                    |     |
| gjennomgåelse                           |           | graftegne tabelldata,              |     |
| begrensninger .....                     | 450       | hurtiggraf, bruk                   | 267 |
| gjenopprette data .....                 | 418       | graftegning av ulikheter .....     | 455 |
| gjenoppta .....                         | 187, 244  |                                    |     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| grensesnitt                 |     |
| flerkanalssensorer .....    | 370 |
| singelkanalssensorer .....  | 371 |
| grupper applikasjoner ..... | 47  |

## H

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| halvere en vinkel .....                  | 184, 237 |
| halvere et linjestykke .....             | 182, 235 |
| håndbøker, laste ned .....               | 441      |
| Histogrammer                             |          |
| justerer skala .....                     | 311      |
| modifiserer binært format .....          | 312      |
| oppretter .....                          | 311      |
| utforsker data i binært format .....     | 310      |
| histogrammer                             |          |
| skalaformat .....                        | 311      |
| Hjelp, åpne .....                        | 441      |
| hjelp til med å forbedre produktet ..... | 444      |
| Hurtigtestspørsmål                       |          |
| slette svar .....                        | 77       |
| svare .....                              | 75       |
| typer .....                              | 76       |
| hyperbel                                 |          |
| som geometrisk figur .....               | 166, 219 |

## I

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| implisitt graftegning .....           | 455 |
| importere                             |     |
| fjerndata .....                       | 387 |
| Inferensiell statistikk               |     |
| beregne testresultater                |     |
| (beregne) .....                       | 279 |
| graf fra testresultater .....         | 279 |
| legge inn beskrivelse i tabell .....  | 279 |
| sammenslått .....                     | 297 |
| inferensiell statistikk               |     |
| tegner plott .....                    | 343 |
| info om sammendrag, viser .....       | 303 |
| innhente                              |     |
| data (lister & regneark) .....        | 274 |
| Innhente                              |     |
| data (lister & regneark) .....        | 274 |
| Innholdsutforsker .....               | 20  |
| innsamlede data                       |     |
| slette .....                          | 391 |
| vise detaljer .....                   | 391 |
| innskrenke området vis detaljer ..... | 391 |

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| innstillinger                              |          |
| Applikasjonen Data og Statistikk .....     | 301      |
| definere .....                             | 3, 6     |
| i applikasjonen Geometri .....             | 116, 204 |
| språk .....                                | 3, 6     |
| TI-SmartView™-emulator .....               | 437      |
| innstillinger for applikasjonen            |          |
| Geometri .....                             | 116, 204 |
| Innstillinger for Grafer og Geometri ..... | 25       |
| installere en OS-oppdatering på en         |          |
| grafregner .....                           | 31       |
| intervaller .....                          | 378      |

## K

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| kakediagrammer, oppretter .....      | 319              |
| Kalkulator                           |                  |
| menyer .....                         | 78               |
| Kalkulator-applikasjon .....         | 78               |
| Kalkulator-logg                      |                  |
| kopiere .....                        | 98-99            |
| slette .....                         | 100              |
| vise .....                           | 98               |
| kalkuleringer                        |                  |
| derivertinnstillinger .....          | 420              |
| Katalog                              |                  |
| konverterer måleenheter .....        | 86               |
| sette inn elementer fra .....        | 80, 83, 257, 278 |
| kjglesnitt av fem punkter .....      | 166, 219         |
| kjglesnitt, tegne grafen til .....   | 127              |
| kjglesnitsanalyse .....              | 455              |
| kjglesnittssjablonger .....          | 455              |
| klassedata                           |                  |
| sikkerhetskopi .....                 | 442              |
| koble sammen                         |                  |
| kolonner til symboltabell .....      | 403              |
| kobling                              |                  |
| tabellkolonner til lister .....      | 251              |
| Kobling                              |                  |
| tabellceller til variabler .....     | 259              |
| kolonner                             |                  |
| definere alternativer .....          | 403              |
| dele tabellkolonner som lister ..... | 250              |
| endre størrelse .....                | 260              |
| flytte .....                         | 262              |
| generere data i tabeller .....       | 264              |
| koble til listevariabler .....       | 251              |
| kopiere .....                        | 261              |
| sette inn .....                      | 83, 260          |

|                                       |                    |                                  |       |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------|
| slette .....                          | 261                | verdier .....                    | 101   |
| slette data fra .....                 | 263                | kople sammen variabler .....     | 106   |
| valg .....                            | 260                | koplinger                        |       |
| velge .....                           | 416                | fjerne koplede variabler .....   | 113   |
| Kolonner                              |                    | kurver, begrenset område .....   | 151   |
| basert på andre kolonner .....        | 265                |                                  |       |
| kommandoer                            |                    | <b>L</b>                         |       |
| cSamt( .....                          | 456                | lagre                            |       |
| inSolve( .....                        | 456                | bilder .....                     | 63    |
| sumult( .....                         | 456                | data som sett .....              | 389   |
| kommandolinje                         |                    | dokumenter (.tns) .....          | 29    |
| flere uttrykk .....                   | 86                 | dokumenter (.tns) i emulator ..  | 439   |
| kommentarer, sette inn i Notater ...  | 350                | skjermbilder på grafregnere .... | 66    |
| konstruksjon av geometrisk            |                    | skjermdumpbilder .....           | 63    |
| sted .....                            | 171, 184, 224, 237 | skjermdumper av sider .....      | 66    |
| konstruksjon av parallell linje ..... | 182, 235           | Lagre                            |       |
| konstruksjon av passer .....          | 186, 239           | dokument som PDF .....           | 50    |
| konstruksjon av vinkelrett            |                    | lagre dokumenter (.tns) .....    | 37-38 |
| halveringslinje .....                 | 183, 236           | lagrede variabler                |       |
| konstruksjon av vinkelrett linje .... | 183, 236           | kople til .....                  | 106   |
| konstruksjoner                        |                    | låser                            |       |
| geometrisk sted .....                 | 171, 184, 224, 237 | skjæringspunkt for bevegelige    |       |
| midtpunkt .....                       | 182, 235           | linjer ved 0 .....               | 329   |
| parallell linje .....                 | 182, 235           | LED-lamper                       |       |
| passer .....                          | 186, 239           | sensorer .....                   | 386   |
| vinkelhalveringslinje .....           | 184, 237           | legge                            |       |
| vinkelrett halveringslinje .....      | 183, 236           | hurtigtaster til øktgrupper .... | 60    |
| vinkelrett linje .....                | 183, 236           | legge til                        |       |
| kontekstmeny                          |                    | applikasjoner .....              | 44    |
| graftegning fra .....                 | 357                | farger .....                     | 40    |
| konvertere                            |                    | filer i øktgruppe .....          | 54    |
| sidedørrelse; sidedørrelse,           |                    | oppgaver .....                   | 48    |
| konvertere;                           |                    | opphavsrett til dokument (.tns)  | 51    |
| forhåndsvisning, stille               |                    | sider .....                      | 48    |
| inn dokument; stille inn              |                    | legge til bilder .....           | 71    |
| forhåndsvisning av dokument           | 40                 | ligninger                        |       |
| kopiere                               |                    | differensial .....               | 138   |
| bilder .....                          | 63                 | for geometriske objekter .....   | 190   |
| grafregnerbilder .....                | 63                 | Lotka-Volterra .....             | 137   |
| Kalkulator-logg .....                 | 98-99              | ordinære differensialligninger   |       |
| øktgrupper .....                      | 59                 | (ODE) .....                      | 137   |
| skjermbilder .....                    | 68                 | tegne grafen til .....           | 126   |
| tabelldata .....                      | 271                | tegne grafen til parametriske .. | 132   |
| Kopiere                               |                    | tegne grafen til polare .....    | 133   |
| celler fra Excel® regneark .....      | 273                | lime inn                         |       |
| tabellceller .....                    | 258                | bilder .....                     | 63    |
| tabellrader og –kolonner .....        | 261                | grafregnerbilder .....           | 63    |
| kople                                 |                    | øktgrupper .....                 | 59    |
| tabellcelle til en variabel .....     | 106                |                                  |       |

|                                         |          |                                   |              |
|-----------------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------|
| skjermbilder .....                      | 68       | matematiske uttrykk               |              |
| tabelldata .....                        | 271      | redigere .....                    | 95           |
| Linjer                                  |          | velge i Kalkulator .....          | 96           |
| låser skjæringspunkt ved 0 .....        | 329      | matematiske uttrykksbokser ...    | 354, 360-361 |
| legge bevegelig til plott .....         | 328      | MathDraw, opprette figurerer med  |              |
| Rotere bevegelig .....                  | 329      | bevegelser .....                  | 167, 220     |
| sporer bevegelig .....                  | 330      | matriser                          |              |
| linjer (geometriske)                    |          | lagre som variabler .....         | 102          |
| opprette .....                          | 158, 211 | opprette .....                    | 82           |
| linjer og punkter, opprette .....       | 156, 209 | sette inn rader eller kolonner .. | 83           |
| linjestykke                             |          | mattesjablonger .....             | 80           |
| halveringslinje .....                   | 182, 235 | matteuttrykk, Se uttrykk .....    | 79           |
| linjestykker                            |          | menyer                            |              |
| opprette .....                          | 159, 212 | Kalkulator .....                  | 78           |
| listematematikk i lister & regneark ..  | 253      | merke                             |              |
| lister                                  |          | punktkoordinater .....            | 190          |
| dele tabellkolonner som .....           | 250      | midtpunkt konstruksjon .....      | 182, 235     |
| lagre som variabler .....               | 102      | miste programvarefokus .....      | 452          |
| sette inn elementer i tabeller ..       | 252      | modeller, PDF fordeling .....     | 285          |
| vise og redigere .....                  | 251      |                                   |              |
| Lister                                  |          | <b>N</b>                          |              |
| slette elementer i tabeller .....       | 252      | navigere i tabeller .....         | 255          |
| Lister & regnearkprogram .....          | 249      | Navn                              |              |
| Lister og regneark                      |          | tabellkolonner .....              | 250          |
| -variabler .....                        | 105-106  | navn                              |              |
| logbx .....                             | 456      | variabler (navnekonflikter) ..... | 260          |
| logbx (konverter til log-grunntall) ... | 456      | navngi kolonner .....             | 403          |
| logg                                    |          | nettsider, finner                 |              |
| relasjon .....                          | 142, 197 | problemløsningsinformasjo         |              |
| logg, Se Kalkulator-logg .....          | 98       | n .....                           | 441          |
| løse enkle matematiske uttrykk .....    | 79       | Normal sannsynlighet, oppretter   |              |
| Lotka-Volterra-ligninger .....          | 137      | plott .....                       | 313          |
| lukke dokumenter (.tns) .....           | 38       | notater                           |              |
|                                         |          | bilder .....                      | 71           |
| <b>M</b>                                |          | Notater                           |              |
| mål, omregner enheter .....             | 86       | formatere tekst .....             | 347          |
| måle                                    |          | legge til figurer .....           | 351          |
| avstand mellom objekter .....           | 174, 227 | sette inn kommentarer .....       | 350          |
| lengde .....                            | 173, 226 | Velge tekst .....                 | 347          |
| omkrets .....                           | 174, 227 | Notes                             |              |
| sider av objekter .....                 | 174, 227 | bruke farger .....                | 348          |
| stigningstall for objekt .....          | 175, 228 | numerisk løser .....              | 456          |
| vinkler .....                           | 176, 229 | numerisk plott, splitter etter    |              |
| måle objekter .....                     | 173, 226 | kategori .....                    | 321          |
| måleenheter                             |          | nye dokumenter .....              | 451          |
| endre (Vernier DataQuest™) ...          | 376      |                                   |              |
| målinger                                |          |                                   |              |
| lagre som variabler .....               | 102      |                                   |              |
| matematikkhandlinger .....              | 354      |                                   |              |

## O

|                                       |            |  |  |
|---------------------------------------|------------|--|--|
| objekter                              |            |  |  |
| duplisere                             | 179, 232   |  |  |
| endre attributter                     | 172, 225   |  |  |
| endre fyllfarger                      | 172, 225   |  |  |
| finne areal                           | 175, 228   |  |  |
| forstørre                             | 181, 234   |  |  |
| krympe                                | 181, 234   |  |  |
| måling                                | 173, 226   |  |  |
| refleksjon                            | 179, 232   |  |  |
| rotasjon                              | 180, 233   |  |  |
| skjule i Geometri                     | 242        |  |  |
| spore geometriske                     | 240        |  |  |
| symmetriske bilder                    | 178, 231   |  |  |
| transformasjon av                     | 178, 231   |  |  |
| øktgrupper                            |            |  |  |
| åpne                                  | 56, 58, 60 |  |  |
| åpne filer                            | 56         |  |  |
| åpner                                 | 56         |  |  |
| åpner filer                           | 58         |  |  |
| emballasje                            | 61         |  |  |
| gi filer nytt navn                    | 58         |  |  |
| gi nytt navn                          | 59-60      |  |  |
| kopiere                               | 60         |  |  |
| kopiere/lim inn                       | 59-60      |  |  |
| kopiere/lim inn filer                 | 58         |  |  |
| legge hurtigtaster til                | 60         |  |  |
| legge til filer                       | 54, 58     |  |  |
| lim inn                               | 60         |  |  |
| oppdatere filliste                    | 58         |  |  |
| oppdatere lister med filer            | 59-60      |  |  |
| opprette                              | 53-54, 59  |  |  |
| pakke                                 | 61         |  |  |
| pakke sider                           | 60         |  |  |
| sende                                 | 60-61      |  |  |
| sende per e-post                      | 61         |  |  |
| slette                                | 59-60      |  |  |
| slette filer                          | 58         |  |  |
| område av celler, sette inn i formler | 253        |  |  |
| område, begrenset                     | 151        |  |  |
| Omregner                              |            |  |  |
| måleenheter                           | 86         |  |  |
| Opgaver                               |            |  |  |
| gi nytt navn                          | 50         |  |  |
| slette                                | 47, 49     |  |  |
| oppgaver                              |            |  |  |
| legge til                             | 48         |  |  |
| Opphavsrett                           |            |  |  |
| legge til i dokumenter (.tns)         | 51         |  |  |
| oppløse gruppering                    |            |  |  |
| applikasjoner                         | 47         |  |  |
| sider                                 | 47         |  |  |
| Oppløse gruppering                    |            |  |  |
| applikasjoner                         | 48         |  |  |
| sider                                 | 48         |  |  |
| opprette                              |            |  |  |
| figurer med MathDraw                  | 167, 220   |  |  |
| matriser                              | 82         |  |  |
| nye dokumenter                        | 451        |  |  |
| øktgrupper                            | 53, 59     |  |  |
| system av ligninger                   | 85         |  |  |
| variabler                             | 101        |  |  |
| Opprette                              |            |  |  |
| lister fra tabellkolonner             | 250        |  |  |
| opprette dokumenter (.tns)            | 35         |  |  |
| Opprette en variabel fra en           |            |  |  |
| celleverdi i lister og                |            |  |  |
| regneark                              | 105        |  |  |
| Opprette en variabel fra en Grafer    |            |  |  |
| og geometri-verdi                     | 103        |  |  |
| Oppretter                             |            |  |  |
| plott                                 | 306        |  |  |
| oppretter                             |            |  |  |
| histogrammer                          | 311        |  |  |
| kakediagrammer                        | 319        |  |  |
| plott                                 | 306        |  |  |
| sannsynlighet plott                   | 313        |  |  |
| spredningsplott                       | 314        |  |  |
| stolpediagrammer                      | 317-319    |  |  |
| oppretter brukerdefinerte enheter     | 87         |  |  |
| Oppsummeringsplott                    | 269-270    |  |  |
| oppsummeringsplott, plotting          | 267        |  |  |
| ortogonal 3D-visning                  | 199        |  |  |
| OS-oppdatering                        |            |  |  |
| installere på en grafregner           | 31         |  |  |
| <b>P</b>                              |            |  |  |
| pakke øktgrupper                      | 61         |  |  |
| parabel                               |            |  |  |
| opprette fra brennpunkt og            |            |  |  |
| styrelinje                            | 165, 218   |  |  |
| opprette fra brennpunkt og            |            |  |  |
| toppunkt                              | 165, 218   |  |  |
| parametriske ligninger                |            |  |  |
| tegne grafen til                      | 132        |  |  |



|                                       |               |  |  |
|---------------------------------------|---------------|--|--|
| relasjoner                            |               |  |  |
| graftegning .....                     | 130           |  |  |
| vise logg .....                       | 142, 197      |  |  |
| vise verditabell .....                | 140           |  |  |
| resultater                            |               |  |  |
| bruke siste svar .....                | 112           |  |  |
| kopiere fra Kalkulator-logg .....     | 98-99         |  |  |
| sette desimaltilnærming .....         | 79            |  |  |
| rettvinklet 3D-proeksjon .....        | 199           |  |  |
| rotere objekter .....                 | 180, 233      |  |  |
| rulle i tabeller .....                | 255           |  |  |
| rutenett                              |               |  |  |
| utseende i Grafer .....               | 146           |  |  |
| vise .....                            | 146           |  |  |
| <b>S</b>                              |               |  |  |
| samle inn og administrere datasett .. | 389           |  |  |
| sammendrag .....                      | 305           |  |  |
| sammenligne                           |               |  |  |
| datasett .....                        | 389           |  |  |
| sammenligne innsamlede datasett ..    | 389           |  |  |
| Sammenslåtte varianser .....          | 297           |  |  |
| samtidig ligningsløser .....          | 456           |  |  |
| sannsynlighet .....                   | 313           |  |  |
| sannsynlighet, oppretter plott .....  | 313           |  |  |
| sekvenser, generere i tabellkolonner  | 266           |  |  |
| sende en øktgruppe per e-post .....   | 61            |  |  |
| sensorer                              |               |  |  |
| endre måleenheter .....               | 376           |  |  |
| for datamaskiner .....                | 372           |  |  |
| for fjerndatainnsamling .....         | 385           |  |  |
| for grafregnere .....                 | 371           |  |  |
| grensesnitt .....                     | 370-371       |  |  |
| kalibrering .....                     | 377           |  |  |
| LED-lamper .....                      | 386           |  |  |
| nullstille .....                      | 377           |  |  |
| reversere visning av avlesning ..     | 377           |  |  |
| sette opp frakoblet .....             | 375           |  |  |
| tilkobling .....                      | 374           |  |  |
| typer .....                           | 371           |  |  |
| utløsning .....                       | 387           |  |  |
| sett                                  |               |  |  |
| gi nytt navn til datasett .....       | 390           |  |  |
| sett av data, sammenligne .....       | 389           |  |  |
| sett, lagre data som .....            | 389           |  |  |
| sette                                 |               |  |  |
| rader eller kolonner inn i            |               |  |  |
| matriser .....                        | 83            |  |  |
| sette inn                             |               |  |  |
| bakgrunnsbilder .....                 | 118, 206, 242 |  |  |
| bilder .....                          | 349           |  |  |
| celleområder i formler .....          | 253           |  |  |
| figurer .....                         | 349           |  |  |
| kjemiske ligninger .....              | 349           |  |  |
| kommentarer i Merknader .....         | 349           |  |  |
| matematiske uttrykk .....             | 349           |  |  |
| Sette inn                             |               |  |  |
| elementer i lister (lister &          |               |  |  |
| regneark) .....                       | 252           |  |  |
| rader eller kolonner i tabeller ..    | 260           |  |  |
| tekst .....                           | 340           |  |  |
| sette inn bilder .....                | 71            |  |  |
| sideoppsettvisning .....              | 402           |  |  |
| Sider                                 |               |  |  |
| legge til .....                       | 48            |  |  |
| slette .....                          | 47, 49        |  |  |
| sortere .....                         | 47            |  |  |
| velge .....                           | 47            |  |  |
| sider                                 |               |  |  |
| emballasje .....                      | 60            |  |  |
| grupper .....                         | 47            |  |  |
| Oppløse gruppering .....              | 48            |  |  |
| Sidesortering .....                   | 17, 45        |  |  |
| sikkerhetskoppi                       |               |  |  |
| av klassesdata .....                  | 442           |  |  |
| sirkelbuer, opprette .....            | 161, 214      |  |  |
| sirkler, tegne .....                  | 162, 215      |  |  |
| siste svar                            |               |  |  |
| bruke .....                           | 112           |  |  |
| Sjabloner                             |               |  |  |
| Notater .....                         | 346           |  |  |
| sjabloner                             |               |  |  |
| bevis .....                           | 346           |  |  |
| Q & A .....                           | 346           |  |  |
| velge .....                           | 346           |  |  |
| sjablong .....                        | 456           |  |  |
| sjablonger                            |               |  |  |
| matte .....                           | 80-81         |  |  |
| skalere det analytiske vinduet i      |               |  |  |
| plangeometri .....                    | 143           |  |  |
| skalere grafer .....                  | 411           |  |  |
| Skalering                             |               |  |  |
| grafer (translasjon) .....            | 327           |  |  |
| grafer (utvidelse) .....              | 327           |  |  |
| skjæringspunkt, endre .....           | 329           |  |  |
| skjermdump                            |               |  |  |
| aktive sider i dokumenter .....       | 63            |  |  |

|                                           |        |                                    |          |
|-------------------------------------------|--------|------------------------------------|----------|
| grafregneres nåværende skjermbilder ..... | 63     | spørsmål (elever)                  |          |
| kopiere .....                             | 68     | kontrollere svar .....             | 77       |
| lime inn .....                            | 68     | typer .....                        | 74       |
| sider i aktive dokumenter .....           | 63     | verktøylinjealternativer .....     | 74       |
| skjermdumpverktøy .....                   | 63     | spåk .....                         | 6        |
| Skjermdump-vinduet i TI-Nspire™ ..        | 65     | endre .....                        | 3, 6     |
| zoome inn/ut .....                        | 66     | Spredningsplott .....              | 314      |
| skjule .....                              | 39     | spredningsplott .....              | 314      |
| 3D-grafer .....                           | 199    | starte repetisjoner .....          | 419      |
| funksjoner i arbeidsområder ...           | 148    | statistikk, tegner plott .....     | 343      |
| objekter i Geometri .....                 | 242    | statistiske tester, støttede ..... | 293      |
| verditabell for funksjoner .....          | 141    | statuslinje .....                  | 5-6      |
| skjule format verktøylinje .....          | 39     | stigningstall                      |          |
| skrive ut dokumenter (.tns) .....         | 50     | måle .....                         | 175, 228 |
| skrivebeskyttede dokumenter (.tns)        | 52     | stigninstall .....                 | 397      |
| skyvelinjer                               |        | stolpediagrammer                   |          |
| animere 3D-grafer .....                   | 202    | oppretter .....                    | 317      |
| slette                                    |        | Stolpediagrammer                   |          |
| applikasjoner .....                       | 48     | oppretter .....                    | 318-319  |
| del av uttrykk .....                      | 96     | stråler                            |          |
| elementer fra lister .....                | 252    | opprette .....                     | 159, 212 |
| innsamlede datasett .....                 | 391    | strenger                           |          |
| Kalkulator-logg .....                     | 100    | lagre som variabler .....          | 102      |
| øktgrupper .....                          | 59-60  | stripediagram .....                | 378      |
| oppgaver .....                            | 47, 49 | stryke data .....                  | 417      |
| sider .....                               | 47, 49 | stykkvise funksjoner .....         | 84       |
| variabler .....                           | 113    | summeringsfunksjoner og sjablonger | 456      |
| Slette                                    |        | svar                               |          |
| data fra kolonner .....                   | 263    | bruke siste svar .....             | 112      |
| innhold i tabellceller .....              | 257    | symboltabell                       |          |
| tabellrader og –kolonner .....            | 261    | koble sammen kolonner til .....    | 403      |
| slette bilder, fjerne bilder .....        | 73     | Syntaks                            |          |
| slette dokumenter (.tns) .....            | 38     | brukes for å unngå                 |          |
| sliders, adjusting variable values ...    | 109    | navnekonflikt .....                | 260      |
| Sortere                                   |        | system av likninger .....          | 85       |
| tabelldata .....                          | 263    |                                    |          |
| sorterer                                  |        | <b>T</b>                           |          |
| plottede kategorier .....                 | 324    | ta skjermdumpbilder                |          |
| sorterer kategorier .....                 | 324    | DragScreen .....                   | 68       |
| Splitter numerisk plott etter kategori    | 321    | tabelldata                         |          |
| spore                                     |        | sortere .....                      | 263      |
| alle grafer samtidig .....                | 153    | Tabelldata                         |          |
| sporing                                   |        | bruke i statistisk analyse (Lister |          |
| geometriske objekter .....                | 240    | & regneark) .....                  | 278      |
| spørsmål                                  |        | tabeller                           |          |
| bilder .....                              | 71     | dele kolonner som lister .....     | 250      |
| svare .....                               | 75     | flytte rader og kolonner .....     | 262      |
|                                           |        | generere kolonnedata .....         | 264      |

|                                           |          |                                        |          |
|-------------------------------------------|----------|----------------------------------------|----------|
| gjenopprette data .....                   | 418      | Tekst                                  |          |
| koble kolonner til lister .....           | 251      | endre farger .....                     | 348      |
| kopiere rader eller kolonner ...          | 261      | tekstformatering .....                 | 39       |
| sette inn listeelementer .....            | 252      | terskelverdier                         |          |
| sette inn rader eller kolonner ..         | 260      | stigende/synkende .....                | 387      |
| slette innhold i celler .....             | 257      | Testmodusbegrensninger .....           | 450, 453 |
| slette listeelementer .....               | 252      | Testmodusmappe .....                   | 451      |
| slette rader og kolonner .....            | 261      | TI nettsider .....                     | 441      |
| stryke data .....                         | 417      | Tilfeldige tall                        |          |
| valg av rader eller kolonner ....         | 260      | generere i tabeller .....              | 265      |
| vise liste over funksjoner .....          | 298      | tilføy .....                           | 408      |
| Tabeller                                  |          | tilgjengelige konfidensintervaller ... | 291      |
| arbeide med celler .....                  | 256      | tilpasse                               |          |
| endre uttrykk for funksjoner ...          | 299      | arbeidsområde for Grafer .....         | 145      |
| navigere .....                            | 255      | TI-Nspire™ SmartView-emulator          |          |
| redigere innstillinger .....              | 299      | ta skjermdumpbilder .....              | 63, 68   |
| vise funksjonsverdier .....               | 298      | TI-Nspire™-applikasjoner               |          |
| tangent, opprette .....                   | 160, 213 | bilder .....                           | 71       |
| tegne                                     |          | TI-SmartView™ emulator .....           | 18       |
| buer .....                                | 161, 214 | TI-SmartView™-emulator .....           | 434, 436 |
| rektangler .....                          | 163, 216 | alternativer .....                     | 438      |
| spredningsdiagram .....                   | 134      | åpne .....                             | 434      |
| tidsdiagrammer .....                      | 135      | åpne dokumenter (.tns) .....           | 439      |
| trekanter .....                           | 162, 215 | endre panelbredde .....                | 435-436  |
| tegne figurer                             |          | innstillinger .....                    | 437      |
| ellipse .....                             | 164, 217 | lage skjermdump .....                  | 439      |
| tegne geometriske figurere .....          | 162, 215 | lagre dokumenter (.tns) .....          | 439      |
| tegne graf til                            |          | titler på grafer .....                 | 408      |
| funksjoner .....                          | 118      | titler, klikke for å vise variabelnavn |          |
| tegne grafen til                          |          | (Data & statistikk) .....              | 301      |
| 3D-funksjoner .....                       | 194      | titler, vise variabelnavn .....        | 301      |
| 3D-parametriske ligninger .....           | 195      | transformasjon av objekter .....       | 178, 231 |
| funksjoner .....                          | 125      | trigonometriske funksjoner .....       | 455      |
| kjeglesnitt .....                         | 127      |                                        |          |
| ligninger .....                           | 126      | <b>U</b>                               |          |
| parametriske ligninger .....              | 132      |                                        |          |
| polare ligninger .....                    | 133      | undermeny i lister & regneark .....    | 261      |
| tegnr                                     |          | Utforske arbeidsområdet                |          |
| statistikk plott .....                    | 343      | Dokumenter .....                       | 4        |
| Tegner graf                               |          | utløsning                              |          |
| funksjoner .....                          | 333      | aktivering .....                       | 388      |
| tegnstrenger                              |          | utseende                               |          |
| lagre som variabler .....                 | 102      | på 3D-graf .....                       | 198      |
| tekst                                     |          | uttrykk .....                          | 141      |
| formatere (Notater) .....                 | 347      | behandle .....                         | 353      |
| legge til arbeidsområder .. 118, 145, 207 |          | endre funksjoner i tabeller .....      | 299      |
| legge til på arbeidsområder ....          | 243      | evaluering .....                       | 79       |
| skrive inn .....                          | 253      | kopiere fra Kalkulator-logg .....      | 98-99    |
| velge i Notater .....                     | 347      | legge inn med veiviser .....           | 83       |

|                                                |          |                                       |          |
|------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| legge til fra sjablonger .....                 | 80       | velge                                 |          |
| redigere .....                                 | 95, 197  | dataområder .....                     | 413      |
| sette inn fra sjablonger .....                 | 81       | datasett for repetisjoner .....       | 418      |
| slette del av .....                            | 96       | datasett til plott .....              | 410      |
| variabler .....                                | 102      | kolonner .....                        | 416      |
| velge (Merknader) .....                        | 349      | tekst i Notater .....                 | 347      |
| velge i Kalkulator .....                       | 96       | uttrykk i Kalkulator .....            | 96       |
| Uttrykk                                        |          | Velge                                 |          |
| legge inn med veiviser .....                   | 278      | sjablonger .....                      | 346      |
| skrive i tabeller .....                        | 253      | velge bilder .....                    | 72       |
| utvide området vis detaljer .....              | 391      | velge sider .....                     | 47       |
| utvider akser .....                            | 327      | verdi                                 |          |
|                                                |          | tildel til variabler .....            | 101      |
| <b>V</b>                                       |          | verditabell .....                     | 140      |
| valg                                           |          | verktøy                               |          |
| blokk med tabellceller .....                   | 258      | skjermdump .....                      | 63       |
| Valg                                           |          | variabel                              |          |
| tabellrader eller –kolonner .....              | 260      | variabel                              |          |
| variabler .....                                | 90       |                                       |          |
| bruke .....                                    | 101      | <b>verktøy 106</b>                    |          |
| bruke i en beregning .....                     | 107      | verktøylinje                          |          |
| dele med andre applikasjoner ..                | 101      | tekstformatering .....                | 39       |
| dele tabellkolonner som lister ..              | 250      | verktøylinje (toolbar) .....          | 5        |
| erstatte en verdi for .....                    | 113      | verktøypalet .....                    | 5        |
| fjerne .....                                   | 113      | Versjonnummer, finner plassering ..   | 443      |
| forhindre navnekonflikt .....                  | 260      | vinduer                               |          |
| Grafer og geometri-verdier .....               | 103      | TI-Nspire™ skjermdump .....           | 65       |
| koble til .....                                | 259      | vindusinnstillinger                   |          |
| kontrollere i Kalkulator .....                 | 103      | egendefiner .....                     | 143      |
| kople .....                                    | 101, 106 | vinkelhalveringslinje konstruksjon .. | 184, 237 |
| kople til .....                                | 106      | vinkler                               |          |
| Lister og regneark-celler .....                | 105      | måle .....                            | 176, 229 |
| oppdater i Kalkulator .....                    | 112      | vise                                  |          |
| opprette .....                                 | 101      | 3D-grafer .....                       | 199      |
| typer .....                                    | 101      | dokumenter (.tns) .....               | 42       |
| Variabler                                      |          | funksjoner i arbeidsområder ..        | 148      |
| koble tabellkolonner til lister ...            | 251      | graf 1 .....                          | 402      |
| opprette fra tabellceller .....                | 259      | grafer .....                          | 402      |
| varianser, sammenslått .....                   | 297      | grafer i sideoppsettvisning .....     | 402      |
| veiviser                                       |          | rutenett i Grafer .....               | 146      |
| legge inn uttrykk (Lister &<br>regneark) ..... | 278      | to grafer samtidig .....              | 402      |
| vevisere                                       |          | verdier i lister .....                | 251      |
| legge inn uttrykk (Kalkulator) ..              | 83       | vise format verktøylinje .....        | 39       |
| statistikk .....                               | 279      | vise skjermdetaljer .....             | 416-417  |
| vektorer                                       |          | vise                                  |          |
| opprette .....                                 | 161, 214 | hentede skjermbilder .....            | 65       |
| vektorfunksjoner .....                         | 454      | Viser                                 |          |
|                                                |          | dataverdier .....                     | 303, 307 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| visning                                            |     |
| 3D-graftegning .....                               | 194 |
| TI-SmartView™-emulator i<br>lærerprogramvare ..... | 435 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| visninger            |     |
| 3D-graftegning ..... | 196 |
| graf .....           | 369 |
| sideoppsett .....    | 402 |
| tabell .....         | 369 |

## X

|                      |     |
|----------------------|-----|
| X-Y-akse plott ..... | 314 |
|----------------------|-----|

## Z

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| zoome .....                       | 143 |
| forhåndsvisning for grafregner .. | 40  |
| inn .....                         | 413 |
| ut .....                          | 413 |

|              |    |
|--------------|----|
| zooming      |    |
| inn/ut ..... | 66 |