



# **Apphandbok för grafräknaren TI-84 Plus CE-T *Python Edition***

Mer information om TI-teknologi hittar du i online-hjälpen på [education.ti.com/eguide](https://education.ti.com/eguide).

## Viktig information

Texas Instruments ger inga garantier, uttryckligen eller underförstått, inklusive men ej begränsat till information om produktens användbarhet eller lämplighet för en viss uppgift, vad gäller program eller informationen i denna handbok. Allt material levereras i befintligt skick

Under inga omständigheter kommer Texas Instruments att vara skyldigt för speciella skador, kollaterala skador, olycksfall eller följdskador i samband med eller uppkomna genom inköpet eller användningen av dessa material och det enda och exklusiva åtagande som åligger Texas Instruments, oavsett formen av åtgärd, skall inte överstiga denna produkts inköpspris. Dessutom kommer inte Texas Instruments att vara förpliktigat i någon form av fordran från någon part rörande användningen av detta material

Denna grafitande produktapplikation (APP) är licensierad. Se villkoren i licensavtalet.

## Läs mer

Se Apphandboken (App Guidebook) för TI-83 Plus och TI-84 Plus på [education.ti.com/go/download](http://education.ti.com/go/download). Välj **Applikationer** som ditt tekniska hjälpmedel och välj sedan lämplig handbok.

Apphandboken för TI-83 Plus och TI-84 Plus innehåller:

- Komma igång-aktiviteter
- Omfattande funktionsinformation
- Steg-för-steg med funktionsdetaljer

**OBS:** Vissa funktioner kan skilja på CE-grafräknarna.

# Innehåll

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Använda Cabri™ Jr. Geometry App</b>                            | <b>1</b>  |
| Exempel på aktivitet – rita och mät en triangel                   | 1         |
| Menyer och funktioner                                             | 3         |
| Felmeddelanden                                                    | 6         |
| <b>Starta appen CellSheet™</b>                                    | <b>8</b>  |
| Exempel på aktivitet – Ränta på ränta                             | 8         |
| Menyer och funktioner                                             | 12        |
| Felmeddelanden                                                    | 15        |
| <b>Använda Conic Graphing App</b>                                 | <b>17</b> |
| Exempel på aktivitet – Conic Graphing (Kägelsnitt)                | 17        |
| Conic Graphing App – grunder                                      | 17        |
| Cirkel i formatet (X,Y)                                           | 18        |
| Cirkel i polär form                                               | 18        |
| Parabel i polär form                                              | 19        |
| Menyer och funktioner                                             | 20        |
| Felmeddelanden                                                    | 23        |
| Alla ekvationer                                                   | 23        |
| Cirklar                                                           | 24        |
| Ellipser                                                          | 24        |
| Hyperbler                                                         | 25        |
| Parabler                                                          | 25        |
| <b>Använda Vernier EasyData™ CE App</b>                           | <b>27</b> |
| Exempel på aktivitet – Vernier EasyData™                          | 27        |
| Menyer och funktioner                                             | 28        |
| Felmeddelanden                                                    | 29        |
| <b>Använda appen Inequality Graphing</b>                          | <b>31</b> |
| Exempel på aktivitet – Inequality Graphing                        | 31        |
| Menyer och funktioner                                             | 33        |
| Felmeddelanden                                                    | 34        |
| <b>Använda Periodic Table App (Periodiska systemet)</b>           | <b>36</b> |
| Exempel på aktivitet – Periodiska systemet                        | 36        |
| Menyer och funktioner                                             | 37        |
| <b>Använda apparna Polynomrotsökare och Ekvationssystemlösare</b> | <b>40</b> |
| Exempel på aktivitet – Polynomrotsökare                           | 41        |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Exempel på aktivitet – Ekvationssystemlösare .....                          | 43        |
| Menyer och Funktioner .....                                                 | 45        |
| Felmeddelanden .....                                                        | 47        |
| <b>Använda appen Probability Simulation (Sannolikhetsmodellering)</b> ..... | <b>49</b> |
| Exempel på aktivitet – Simulering av att kasta mynt .....                   | 49        |
| Menyer och funktioner .....                                                 | 51        |
| Felmeddelanden .....                                                        | 55        |
| <b>Använda Science Tools App</b> .....                                      | <b>57</b> |
| Exempel på aktivitet – Science Tools (Vetenskapsverktyg) .....              | 57        |
| Utforska Signifikanta siffror-räknare .....                                 | 57        |
| Utforska Vektorräknare .....                                                | 58        |
| Utforska Vektorräknare .....                                                | 59        |
| Menyer och funktioner .....                                                 | 60        |
| Felmeddelanden .....                                                        | 61        |
| <b>Använda Transformation Graphing App</b> .....                            | <b>62</b> |
| Exempel på aktivitet .....                                                  | 62        |
| Undersök funktionen $Y=AX^2+BX+C$ .....                                     | 62        |
| Menyer och funktioner .....                                                 | 64        |
| Transformation Graphing-regler .....                                        | 66        |
| <b>Allmän information</b> .....                                             | <b>67</b> |
| Hjälp-funktion online .....                                                 | 67        |
| Kontakta TI support .....                                                   | 67        |
| Service- och garanti-information .....                                      | 67        |

# Använda Cabri™ Jr. Geometry App

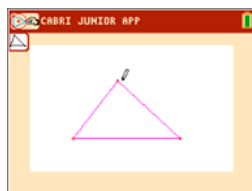
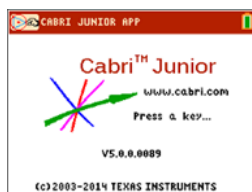
Använd Cabri™ Jr. App för att konstruera, analysera och transformera matematiska modeller och geometriska objekt på din TI-grafräknare. Du kan:

- Utföra analytiska, transformativa och euklidiska geometriska funktioner
- Bygga geometriska konstruktioner interaktivt med punkter, en uppsättning av punkter för geometriska orter, linjer, polygoner, cirklar och andra grundläggande geometriska objekt
- Ändra geometriska objekt "i farten" för att se mönster, göra hypoteser och dra slutsatser

## Exempel på aktivitet – rita och mäta en triangel

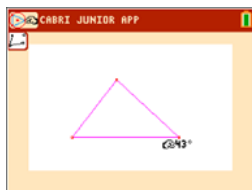
Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i Cabri™ Jr. App.

1. Tryck på **[apps]**-tangenten och välj Cabri™ Jr.
  2. Tryck på valfri tangent.
- 
3. Skapa en triangel.
    - a) Tryck **[window]** för att öppna F2-menyn.
    - b) Välj **Triangle**.
    - c) Rör pennan med tangenterna **[←]**, **[→]**, **[↑]** och **[↓]** för att placera det första hörnet. Tryck **[enter]**.
    - d) Rör pennan med tangenterna **[←]**, **[→]**, **[↑]** och **[↓]** för att placera det andra hörnet. Tryck **[enter]**.
    - e) Flytta till det tredje hörnet. Tryck **[enter]**.
  4. Tryck **[graph]** för att öppna F5-menyn.
  5. Markera **Mäta**, tryck på den högra markören och välj **Vinkel**.



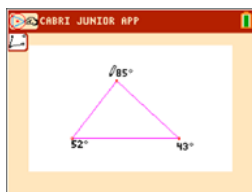
6. Mät en av triangelns inre vinklar.

- Flytta pennan till en av hörnpunkterna. Tryck **enter**.
- Flytta pennan till hörnet för den vinkel som ska mätas. Hörnet blinkar. Tryck **enter**.
- Flytta pennan till den tredje hörnpunkten. Tryck **enter**.



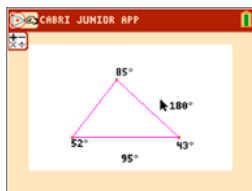
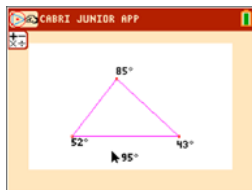
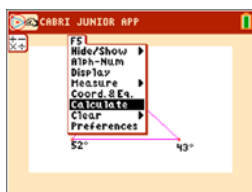
**Obs:** Appen beräknar och visar vinkelmåttet nära vinkeln som mäts. För att dra det numeriska måtvärdet till önskad position, använd tangenterna **←**, **→**, **▲** och **▼**. Tryck **enter** när vinkelmåttet finns på önskad position.

7. Upprepa steg 6 för att hitta vinkelmåtten för de övriga två inre vinklarna i triangeln.



8. Beräkna summan av de tre inre vinklarna.

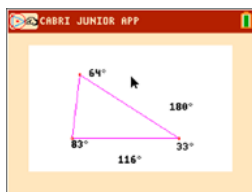
- Tryck **graph** för att öppna F5-fönstret.
- Välj **Beräkna**.
- Flytta pilen till ett av de numeriska vinkelmåtten. Numret börjar blinka när vinkeln väljs. Tryck **enter**.
- Tryck på **+**-tangenten från knappsatsen.
- Flytta pilen till ett annat vinkelmått tills den börjar blinka. Tryck **enter**.
- Summan av de två valda vinklarna beräknas och du kan dra dem med hjälp av tangenterna **←**, **→**, **▲** och **▼**. Flytta den nya beräkningen till önskad position och tryck **enter**.
- Peka på den nya beräkningen tills den börjar blinka (summan av de två vinklarna) och tryck **enter** för att välja den.
- Tryck på **+**-tangenten.
- Flytta pilen till måttet för den omarkerade tredje vinkeln. Tryck **enter**.
- Räknaren visar summan av alla tre inre vinklar. Flytta den nya beräkningen till önskad position och tryck **enter**.



9. Tryck **[clear]** för att avsluta mättningsverktyget och flytta pilen till en av de tre triangelns hörn. Pilen blir "ihålig" för att indikera att hörnet är markerat.
10. Tryck en gång på **[alpha]**-tangenter och använd tangenterna **[←]**, **[→]**, **[↑]** och **[↓]** för att dra hörnet till en annan position.

**Obs:** När pilen är nära en geometrisk objekt, tryck **[alpha]** för att ändra pilen till en handsymbol så att du kan dra objektet.

Lägg märke till att vinkelmåtten ändras allteftersom triangeln ändrar form men deras summa är alltid densamma.



## Menyer och funktioner

Menyerna är märkta F1–F5 och motsvarar plottningstangenterna direkt under skärmen. Du kan trycka på plottningstangenterna (**[y=]**, **[window]**, **[zoom]**, **[trace]**, **[graph]**) för motsvarande funktionstangenter eller du kan trycka på **[alpha]** plus en av funktionstangenterna (**[f1]** - **[f5]**) för att öppna menyerna.

**Tips:** När pilen är nära ett geometriskt objekt, tryck **[alpha]** för att göra pilen till en hand så att du kan dra objektet.

| Menyer                 | Funktioner                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F1 – File-menyn</b> |                                                                                                                                                                                            |
| Animera                | Ställa in en eller flera punkter i rörelse längs ett objekt, liksom alla objekt som är logiskt beroende av det.                                                                            |
| Ängra                  |                                                                                                                                                                                            |
| Ängra                  | Äntrar den senaste åtgärden. Denna funktion är tillgänglig så länge den aktuella figuren inte innehåller mer än 128 objekt.                                                                |
| Utforska               | Utforska en figur genom att spela (framåt eller bakåt) varje steg i utformningen av figuren. Du kan även använda denna funktion för att ångra flera steg som du tog för att rita en figur. |
| Hjälp                  |                                                                                                                                                                                            |
| Om                     | Appens versionsnummer.                                                                                                                                                                     |
| F1: File               | Inbyggd hjälp för att använda F1-menyn.                                                                                                                                                    |
| F2: Skapa              | Inbyggd hjälp för att använda F2-menyn.                                                                                                                                                    |
| F3: Konstruktion       | Inbyggd hjälp för att använda F3-menyn.                                                                                                                                                    |
| F4: Transformera.      | Inbyggd hjälp för att använda F4-menyn.                                                                                                                                                    |

| Menyer                          | Funktioner                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F5: Utseende                    | Inbyggd hjälp för att använda F5-menyn.                                                                                                                                                   |
| Nytt                            | Skapa en ny fil.                                                                                                                                                                          |
| Öppna...                        | Öppna en fil.                                                                                                                                                                             |
| Spara                           | Spara en fil.                                                                                                                                                                             |
| Spara som...                    | Spara en fil med ett nytt namn.                                                                                                                                                           |
| Quit                            | Avsluta programmet.                                                                                                                                                                       |
| <b>F2 – Skapa-menyn</b>         |                                                                                                                                                                                           |
| Punkt                           |                                                                                                                                                                                           |
| Punkt                           | Rita en punkt på valfri plats.                                                                                                                                                            |
| Punkt på                        | Rita en punkt på ett objekt.                                                                                                                                                              |
| Skärningspunkt                  | Rita en skärningspunkt.                                                                                                                                                                   |
| Linje                           | Rita en linje från nya platser eller befintliga punkter.                                                                                                                                  |
| Segment                         | Rita ett segment från nya platser eller befintliga punkter.                                                                                                                               |
| Cirkel                          | Rita en cirkel från nya platser eller befintliga punkter.                                                                                                                                 |
| Triangel                        | Rita en triangel från nya platser eller befintliga punkter.                                                                                                                               |
| Kvadr.                          | Rita en fyrhörning från nya platser eller befintliga punkter.                                                                                                                             |
| <b>F3 – Konstruktions-menyn</b> |                                                                                                                                                                                           |
| Vinkelrat                       | Dra en vinkelrät linje 1) med avseende på ett annat objekt eller 2) dra linjen genom en given punkt med avseende på ett annat objekt.                                                     |
| Parallell                       | Dra en parallell linje 1) med avseende på ett annat objekt eller 2) dra linjen genom en given punkt med avseende på ett annat objekt.                                                     |
| V. Mittpunktsnormal             | Rita en mittpunktsnormal för ett linjesegment som du väljer eller dra en linje som är mittpunktsnormalen mellan två punkter, när linjesegmentet mellan de två punkterna inte har skapats. |
| Bisectris                       | Välj tre punkter på en triangel för rita vinkelns bisectris.                                                                                                                              |
| Mittpunkt:                      | Rita mittpunkten mellan två punkter eller mittpunkten på ett linjesegment.                                                                                                                |
| Passare                         | Rita en cirkel med hjälp av en passare.                                                                                                                                                   |
| Ort                             | Bygg den geometriska orten för ett objekt som är beroende av en punkt belägen på ett segment, linje eller cirkel.                                                                         |



| Menyer                            | Funktioner                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F4 – Transformations-menyn</b> |                                                                                                                                                                                    |
| Symmetri                          | Välj symmetriins mittpunkt och välj sedan objektet. Det nya objektet ritas.                                                                                                        |
| Reflektion                        | Välj linje eller segment runt vilken objektet kommer att reflekteras. Välj de objekt som ska reflekteras. Objektet reflekteras.                                                    |
| Translation                       | Välj antingen ett linjesegment eller två punkter och välj sedan objektet. Ett nytt translaterat (förskjutet) objekt skapas.                                                        |
| Rotation                          | Välj den punkt kring vilken ett föremål kommer att roteras och välj sedan objektet att rotera. Välj de tre punkter som bestämmer rotationsvinkeln. Ett nytt roterat objekt skapas. |
| Utvidgning                        | Välj objektet, markera punkten och välj sedan utvidgningsfaktorn. Ett nytt utvidgat objekt skapas.                                                                                 |
| <b>F5 – Utseende-menyn</b>        |                                                                                                                                                                                    |
| Dölj/Visa                         |                                                                                                                                                                                    |
| Objekt                            | Dölj eller visa ett objekt.                                                                                                                                                        |
| Axlar                             | Dölj eller visa axlarna.                                                                                                                                                           |
| Alfa-num                          | Märk punkter, skriv kommentarer och ange numeriska värden.                                                                                                                         |
| Visa                              | Styra visningen av objekt genom att växla mellan heldragna och streckade konturer. Växla mellan de båda formerna för ekvationen för en cirkel.                                     |
| Mäta                              |                                                                                                                                                                                    |
| D. och längd                      | Hitta avståndet mellan två punkter, längden för ett linjesegment, omkretsen för en triangel eller fyrhörning eller omkretsen för en cirkel.                                        |
| Area                              | Beräkna arean av en triangel, fyrhörning eller cirkel.                                                                                                                             |
| Vinkel                            | Mäta vinklar (i grader) bestämda genom tre punkter, den andra av dessa är vinkelns spets. Den vinkel som uppmäts är den inre vinkeln.                                              |
| Lutning                           | Hitta lutningen på ett linjesegment eller linje. Om lutningen är för stor för att visas numeriskt, visas ### istället.                                                             |
| Koord. & Ekv.                     | Visa koordinater för punkter och ekvationer för linjer och cirklar i det underliggande koordinatsystemet.                                                                          |
| Beräkna                           | Utföra beräkningar med värden som visas på ritningsskärmen. Du kan addera, subtrahera, multiplicera och dividera tal, samt ta kvadratroten ur ett tal.                             |

| Menyer        | Funktioner                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rensa         |                                                                                                |
| Objekt        | Rensa ett objekt.                                                                              |
| Alla          | Rensa hela skärmen.                                                                            |
| Inställningar | Ställa färg för punkt, linje, segment, cirkel, triangel, fyrhörning, axlar och geometrisk ort. |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande                                      | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inte tillräckligt med minne! Addera mer RAM-minne. | Cabri™ Jr. behöver minst 4 802 bytes ledigt minne för att köra (ungefär 5 k). Dialogrutan visar hur mycket mer ledigt minne du behöver för att kunna köra Cabri™ Jr. Det är möjligt att få mer RAM-minne eller flash-minne tillgängligt för Cabri™ Jr. genom att ta bort filer som lagras i RAM- eller flash-minnet. Se räknarens handbok för mer information.                                                                                                             |
| Fortsätt utan Ångra?                               | När fler än 128 objekt har ritats, måste Ångra-funktionen inaktiveras för att fortsätta. Efter detta felmeddelande, frågar en dialogruta om du vill fortsätta. Om du väljer att fortsätta, inaktiveras Ångra<br>Ångra kommer automatiskt åter att aktiveras om antalet objekt blir lägre än 128.                                                                                                                                                                           |
| Max. antal objekt.                                 | Figurerna i Cabri™ Jr. kan som mest ha 256 objekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| För lite minne för att spara filen.                | När meddelandet visas, förloras inte den aktuella figuren. Du kan spara figuren genom att: <ul style="list-style-type: none"> <li>Avsluta Cabri™ Jr. och radera några filer för att frigöra RAM-minne (5 K borde vara tillräckligt). Du får inte radera AppVar CurrCaJ2, eftersom den innehåller den aktuella figuren.</li> <li>Genom att spara CurrCaJ2 på datorn eller en annan enhet och göra den tillgänglig senare när enheten har tillräckligt RAM-minne.</li> </ul> |
| Ingen figur kan öppnas!                            | Du har valt <b>Öppna</b> från F1-menyn men inga sparade figurer finns på räknaren som kan öppnas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Namnet finns redan! Fortsätt ändå?                 | Du har angett ett filnamn för din figur som redan är använt. Välj <b>OK</b> för att skriva över den befintliga filen eller välj <b>Nej</b> för att återgå till dialogrutan Spara för att ange ett annat filnamn.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CURRCAJU är reserverat                             | CURRCAJU eller CURRCAJ2 kan inte användas som filnamn. De är reserverade AppVar-namn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Figuren abc kan inte sparas på nytt!               | Detta händer vid begränsat flash-minne när du har arbetat med en arkiverad figur och gjort den betydligt större. Då har du inte tillräckligt med minne för att spara figuren till flash-minnet, så appen sparar figuren som en vanlig AppVar i RAM-minnet.                                                                                                                                                                                                                 |

| Felmeddelande                                                                            | Beskrivning                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Batterierna har för låg spänning för att man ska få tillgång till de arkiverade filerna! | Räknarens batterier har låg spänning, så appen kan inte spara filen till flash-minnet. Du kan spara filen utan att arkivera den, byta batterier och arkivera filen senare. |

# Starta appen CellSheet™

Programmet CellSheet™ kombinerar funktionaliteten hos ett kalkylblad med kraften hos en grafräknare. Med programmet CellSheet™ kan du:

- Skapa kalkylblad som använder
  - Heltal
  - Reella tal
  - Formler
  - Variabler
  - Textsträngar och numeriska strängar
  - Funktioner
- Skapa formler i celler
- Använda inbyggda funktioner
- Skapa kalkylblad innehållande 999 rader och 26 kolumner
- Skriva in data som bara begränsas av det tillgängliga minnet (RAM)

## Exempel på aktivitet – Ränta på ränta

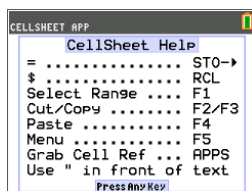
Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.

1. Tryck på **[apps]**.
2. Välj **CellSheet** från **Applikationsmenyn**.  
Välkomstskärmen visas.
3. Tryck på valfri tangent förutom **[2nd]** **[quit]** för att stänga välkomstskärmen.

Hjälpskärmen visas.

Funktionstangenterna aktiverar kalkylbladsfunktionerna (**Markera område**, **Klipp ut**, **Kopiera**, **Klistra in** och **Meny**).

Knapparna **[sto→]** och **[rc]** ändras för att ge snabb tillgång till vanliga kalkylbladstecken (= för att skriva en formel, \$ för att lägga till en absolut referens).



| CellSheet Hjälp |                        |
|-----------------|------------------------|
| ÅTGÄRD          | TRYCK PÅ DENNA TANGENT |
| =               | [sto→]                 |
| \$              | RCL [y=] [L5] [rc]     |
| Markera område  | [f1]                   |
| Klipp ut        | [f2]                   |
| Kopiera         | [f3]                   |

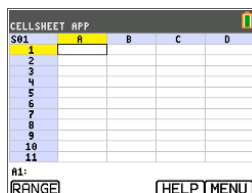
| CellSheet Hjälp         |      |
|-------------------------|------|
| Klistra in              | [f4] |
| Meny                    | [f5] |
| Hämta cell              | apps |
| Tryck på valfri tangent |      |

- Tryck på valfri tangent för att visa kalkylbladet. Redigeringsraden med cellreferensen visas på vänster sida.  
**Funktionstangenten Meny visas ovanför [F5], enligt listan i hjälpskärmen för CellSheet.**

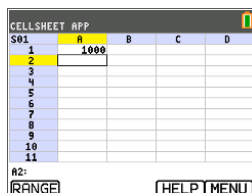
**OBS:**

- Tryck på pilarna för att se att markören flyttas från cell till cell. Cellreferensen på vänster sida om redigeringsraden ändras medan markören flyttar runt.
- Använd [alpha] med piltangenterna för att flytta upp, ned, vänster och höger en skärm i taget.
- Använd piltangenterna för flytta in i en rad- eller kolumnrubrik för att välja hela raden eller rubriken, eller in i det övre vänstra hörnet för att visa filnamnet på redigeringsraden.

- Bläddra till cell A1. Tryck på [enter]. Markören är aktiv på redigeringsraden och funktionstangenten försvinner så att du kan redigera hela raden.
- Ange ett kapitalbelopp, till exempel: 1 000.
- Tryck på [enter].



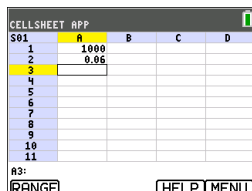
- Markören har flyttats ner till cell A2. Ange en årlig ränta, till exempel: 0,06. Tryck på [enter].



- För att skapa en tidskolumn:

- Bläddra till cell B1 och skriv "ÅR (med [alpha]-tangenten eller Alpha-låset [2nd][A-lock], vid behov).

**OBS:** Du måste lägga till ett citationstecken (") före ordet ÅR. Citationstecknet talar om för CellSheet att behandla detta som text istället för en variabel.



- b) Tryck på **enter**.
7. För att ange tidsperioder med hjälp av en formel:
- I cell B2, tryck på **1** för att ange år 1.
  - Tryck på **enter** för att flytta till cell B3.
  - Tryck på **enter** för att flytta markören till redigeringsraden.
  - Skriv in den första formeln  $=B2+1$ . (Se kortkommandona på skärmen för  $=$ -tecknet **[f4]**.)
  - Tryck på **enter**.  
Cellen ska visa värdet 2 för år 2.
  - Tryck på uppåtpilen för att se formeln på redigeringsraden för den aktuella cellen.  
**OBS:** Du kan kopiera formeln längs kolumnen. Se CellSheet Hjälp för kortkommandona kopiera **[f3]**, välja område **[f1]** och klistra in **[f4]**.

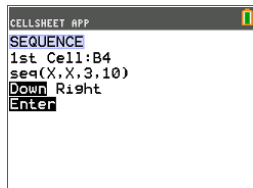
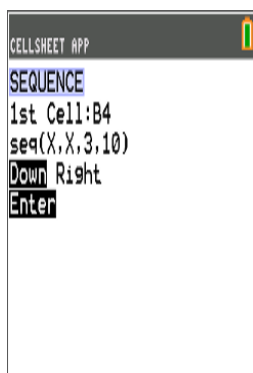
| S01 | A | B         | C | D |
|-----|---|-----------|---|---|
| 1   |   |           |   |   |
| 2   |   | 1000 YEAR |   |   |
| 3   |   | 0.06      |   |   |
| 4   |   |           |   |   |
| 5   |   |           |   |   |
| 6   |   |           |   |   |
| 7   |   |           |   |   |
| 8   |   |           |   |   |
| 9   |   |           |   |   |
| 10  |   |           |   |   |
| 11  |   |           |   |   |

B2: **RANGE** **(HELP | MENU)**

| S01 | A | B         | C | D |
|-----|---|-----------|---|---|
| 1   |   |           |   |   |
| 2   |   | 1000 YEAR |   |   |
| 3   |   | 0.06      |   |   |
| 4   |   |           |   |   |
| 5   |   |           |   |   |
| 6   |   |           |   |   |
| 7   |   |           |   |   |
| 8   |   |           |   |   |
| 9   |   |           |   |   |
| 10  |   |           |   |   |
| 11  |   |           |   |   |

B3:  $=B2+1$  **"** **\$** **=** **(FUNCS)**

8. Skapa en talföljd med hjälp av alternativet **Talföljd** från menyn **Alternativ**:
- Tryck på **▼** för att flytta till B4.
  - Tryck på **[f5]** för att öppna menyn.
  - Välj **3:Alternativ...**, därefter **3:Talföljd....**  
Inmatningsskärmen visas.
  - Fyll i fälten enligt anvisningarna på skärmen.
  - Bläddra till **Inmatnings**-området.
  - Tryck på **enter**.  
En talföljd från 3 till 10 fylls i från cell B4 och nedåt.



9. Skapa en kolumn för saldot.
- Tryck på tangenterna **▲** och **▶** för att bläddra till cell C1 och skriv "SALDO (med hjälp av **[alpha]**-tangenten eller Alpha-låset **[2nd]** [A-lock], vid behov).
  - Tryck på **enter**.

| S01 | A | B         | C | D |
|-----|---|-----------|---|---|
| 1   |   |           |   |   |
| 2   |   | 1000 YEAR |   |   |
| 3   |   | 0.06      |   |   |
| 4   |   |           | 2 |   |
| 5   |   |           | 3 |   |
| 6   |   |           | 4 |   |
| 7   |   |           | 5 |   |
| 8   |   |           | 6 |   |
| 9   |   |           | 7 |   |
| 10  |   |           | 8 |   |
| 11  |   |           | 9 |   |

B4: 3 **RANGE** **(HELP | MENU)**

10. För saldot vid slutet av år 1:

- I cell C2, tryck på **Enter** för att flytta markören till redigeringsraden.
- Skriv in formeln  $=\$A\$1*(1+\$A\$2)^{B2}$ .  
**OBS:** För att kunna kopiera formeln längs kolumnen måste du använda \$-tecknet för att skapa en absolut referens till cellerna A1 och A2 så att originalvärdet och räntan är samma i varje kopierad formel. (Se kortkommandon på skärmen för --tecknet [f4] och \$ [f3] när du redigerar en cell.)
- Tryck på **Enter**.

För att se hur saldot växer med tiden, kopiera cell C2 och klistra in den i området C3:C11 på följande sätt:

11. För att kopiera cell C2:

- När markören är i cell C2, tryck på OMRÅDE [f1].
- Tryck på KOPIERA [f3].

12. För att välja område:

- Tryck på **▼**-tangenten för att bläddra till cell C3.
- Tryck på OMRÅDE [f1] för att välja ett område att kopiera till (visas ej).
- Tryck på **▼**-tangenten för att välja cellerna i området C3:C11.
- Tryck på KLISTRA IN [f4] för att klistra in i detta område.

13. Efter att ha sett saldot växa, experimentera genom att förändra räntan i cell A2. Bläddra helt enkelt till cell A2, ändra siffran och se hur alla saldosvärden uppdateras. Du kan även experimentera genom att förändra kapitalet från början.

| CELLSHEET APP |           |     |      |
|---------------|-----------|-----|------|
| S01           | A         | B   | C    |
| 1             | 1000 YEAR | BAL |      |
| 2             | .06       | 1   | 1060 |
| 3             |           | 2   |      |
| 4             |           | 3   |      |
| 5             |           | 4   |      |
| 6             |           | 5   |      |
| 7             |           | 6   |      |
| 8             |           | 7   |      |
| 9             |           | 8   |      |
| 10            |           | 9   |      |
| 11            |           | 10  |      |

| CELLSHEET APP |           |     |      |
|---------------|-----------|-----|------|
| S01           | A         | B   | C    |
| 1             | 1000 YEAR | BAL |      |
| 2             | .06       | 1   | 1060 |
| 3             |           | 2   |      |
| 4             |           | 3   |      |
| 5             |           | 4   |      |
| 6             |           | 5   |      |
| 7             |           | 6   |      |
| 8             |           | 7   |      |
| 9             |           | 8   |      |
| 10            |           | 9   |      |
| 11            |           | 10  |      |

| CELLSHEET APP |           |     |      |
|---------------|-----------|-----|------|
| S01           | A         | B   | C    |
| 1             | 1000 YEAR | BAL |      |
| 2             | .06       | 1   | 1060 |
| 3             |           | 2   |      |
| 4             |           | 3   |      |
| 5             |           | 4   |      |
| 6             |           | 5   |      |
| 7             |           | 6   |      |
| 8             |           | 7   |      |
| 9             |           | 8   |      |
| 10            |           | 9   |      |
| 11            |           | 10  |      |

| CELLSHEET APP |           |     |        |
|---------------|-----------|-----|--------|
| S01           | A         | B   | C      |
| 1             | 1000 YEAR | BAL |        |
| 2             | .06       | 1   | 1060   |
| 3             |           | 2   | 1123.6 |
| 4             |           | 3   | 1191   |
| 5             |           | 4   | 1262.5 |
| 6             |           | 5   | 1338.2 |
| 7             |           | 6   | 1418.5 |
| 8             |           | 7   | 1503.6 |
| 9             |           | 8   | 1593.8 |
| 10            |           | 9   | 1689.5 |
| 11            |           | 10  | 1790.8 |

## Menyer och funktioner

- Du tar fram CELLSHEET-menyn genom att välja **Meny** (tryck på [F5]).
- Om du vill visa ett fönster med hjälp för vanliga uppgifter väljer du **Hjälp** från CELLSHEET-menyn.
- Om du vill avsluta programmet väljer du **Avsl. CellSheet** från CELLSHEET-menyn.
- Tryck på **clear** eller **2nd** **quit** för att:
  - Gå tillbaka till huvudmenyn från en undermeny.
  - Gå tillbaka till kalkylbladet från huvudmenyn

| Menyer                | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Menyn Arkiv</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1: Öppna              | Öppnar en befintlig kalkylbladsfil                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2: Spara som...       | Sparar det aktuella kalkylbladet med samma namn eller med ett annat namn.                                                                                                                                                                                                      |
| 3: Nytt               | Skapar ett nytt kalkylblad och låter dig använda ett nytt eller befintligt namn.                                                                                                                                                                                               |
| 4: Ta bort...         | Tar bort ett kalkylblad. Du kan inte ta bort det kalkylblad som är öppet.                                                                                                                                                                                                      |
| 5: Formatera...       | Ställer in formateringsalternativ.<br>(Standardalternativen är markerade.)<br>Autoberäkna: <input type="checkbox"/> N<br>Markörförflytt. <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/><br>Visa hjälp: <input type="checkbox"/> N<br>Visa: <b>FML</b> VÄRDE |
| 6: Räkna om           | Räknar om kalkylbladet (behövs endast när funktionen för autoomräkning på menyn Inställningar har stängts av).                                                                                                                                                                 |
| <b>Menyn Redigera</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1: Gå till cell...    | Flyttar markören till en specifik cell                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2: Återfå cell        | Hämtar tillbaka innehållet i en cell som du just tagit bort eller raderat.                                                                                                                                                                                                     |
| 3: Radera blad...     | Tar bort alla data från det aktuella kalkylbladet.                                                                                                                                                                                                                             |
| 4: Markera område...  | Markerar ett område med celler.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5: Klipp ut           | Klipper ut innehåll och formler från den markerade cellen eller området med celler och placerar det i Urklipp.<br>Kortkommando: [F2]                                                                                                                                           |
| 6: Kopiera            | Kopierar innehåll och formler i den markerade cellen eller                                                                                                                                                                                                                     |



| Menyer                            | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | området med celler och placerar det i Urklipp.<br>Kortkommando: [f3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7: Klistra in                     | Klistrar in innehållet och formlerna som just klippts ut eller kopierats till Urklipp i den aktuella cellen.<br>Kortkommando: [f4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Menyn Options (Alternativ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1: Statistik...                   | Utför linjär regressionsanalys för den valda cellområdet.<br>1: 1-variabelstatistik<br>2: 2-variabelstatistik<br>3: Linjär regression – Linj reg(ax+b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2: Fyll område...                 | Fyller ett cellområde med formler, tal eller text.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3: Talföljd...                    | Fyller en rad celler med en följd av tal.<br>1:a cell:<br>talf(<br><b>Nedåt</b> Höger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4: Import/Export...               | Importerar och exporterar räknarfiler såsom listor, matriser eller variabler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5: Sortera...                     | Sorterar ett område med celler i stigande eller fallande ordning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6: Kol decimal...                 | Anger decimalformat för en kolumn. Grafräknarens decimalformat (som fås genom att trycka på <b>mode</b> ) påverkar inte programmet CellSheet™.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Menyn Diagram</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1: Spridning...                   | Visar ett spridningsdiagram för ett område med celler.<br>X-område:<br>Y-område1:<br>Y-område2:<br>Y-område3:<br>Rubrik:<br><b>AxlarPå</b> AxlarAv<br><b>RitaAnpass</b> Rita<br><b>Anmärkning:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Du kan ställa in färgen på skärmen med hjälp av färgsnurran i den vänstra kolumnen. När du har angett en område, flytta markören till färgsnurran och tryck på <b>enter</b>. Använd därefter <b>◀ ▶</b> för att välja en ny färg. Tryck på <b>▼</b> för att ställa in den nya färgen.</li> </ul> |

| Menyer             | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>RitaAnpass skalar automatiskt diagrammets graf. Rita använder inställningarna i menyn Diagram (inte operativsystemets fönsterinställningar) för att plotta diagrammet.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2: Spridn.fönster  | <p>Visar parametrarna för visningsfönstret för spridningsdiagrammet så att du kan ändra värdena.</p> <p>Xmin=<br/>Xmax=<br/>Xskala=<br/>Ymin=<br/>Ymax=<br/>Yskala=<br/><b>Rita</b> Spara</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3: Linje...        | <p>Visar ett linjediagram för ett område med celler.</p> <p>X-område:<br/>Y-område1:<br/>Y-område2:<br/>Y-område3:<br/>Rubrik:<br/><b>AxlarPå</b> AxlarAv<br/><b>RitaAnpass</b> Rita</p> <p><b>Anmärkning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Du kan ställa in färgen på skärmen med hjälp av färgsnurran i den vänstra kolumnen. När du har angett en område, flytta markören till färgsnurran och tryck på <b>enter</b>. Använd därefter <b>◀ ▶</b> för att välja en ny färg. Tryck på <b>▼</b> för att ställa in den nya färgen.</li> <li>RitaAnpass skalar automatiskt diagrammets graf. Rita använder inställningarna i menyn Diagram (inte operativsystemets fönsterinställningar) för att plotta diagrammet.</li> </ul> |
| 4: Linjefönster... | <p>Visar parametrarna för visningsfönstret för linjediagrammet så att du kan ändra värdena.</p> <p>Xmin=<br/>Xmax=<br/>Xskala=<br/>Ymin=<br/>Ymax=<br/>Yskala=<br/><b>Rita</b> Spara</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Menyer           | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5: Stapel...     | <p>Visar ett stapeldiagram för ett område med celler.</p> <p>Kategorier:</p> <p>Serie1:</p> <p>Ser1Namn:</p> <p>Serie2:</p> <p>Ser2Namn:</p> <p>Serie3:</p> <p>Ser3Namn:</p> <p>Rubrik:</p> <p>Vertikal Horis</p> <p>RitaAnpass Rita</p> <p><b>Anmärkning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Du kan ställa in färgen på skärmen med hjälp av färgsnurran i den vänstra kolumnen. När du har angett en område, flytta markören till färgsnurran och tryck på <b>Enter</b>. Använd därefter <b>←</b> <b>→</b> för att välja en ny färg. Tryck på <b>↓</b> för att ställa in den nya färgen.</li> <li>Vertikal Horis visar staplarna i de angivna riktningarna.</li> <li>RitaAnpass skalar automatiskt diagrammets graf. Rita använder inställningarna i menyn Diagram (inte operativsystemets fönsterinställningar) för att plotta diagrammet.</li> </ul> |
| 6: Stapelfönster | <p>Visar parametrarna för visningsfönstret för stapeldiagrammet så att du kan ändra värdena.</p> <p>Stapelmin=</p> <p>Stapelmax=</p> <p><b>Rita</b> Spara</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7: Cirkel.       | <p>Visar ett cirkeldiagram för ett område med celler.</p> <p>Kategorier:</p> <p>Serie:</p> <p><b>Tal</b> Procent</p> <p>Rubrik:</p> <p>Rita:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

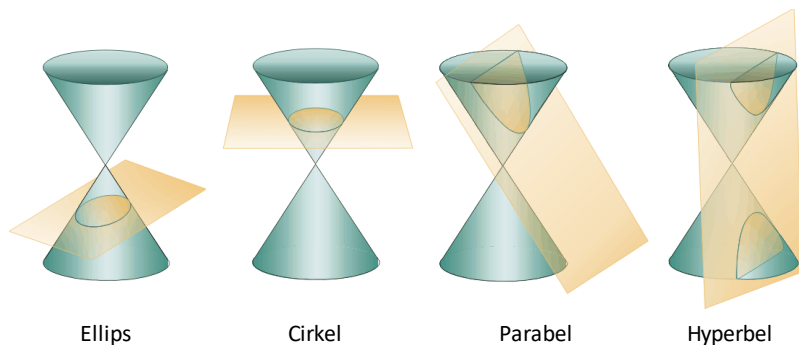
## Felmeddelanden

| Felmeddelande                                                            | Beskrivning                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INVALID CELL,<br>INVALID RANGE<br>(OGILTIG CELL,<br>OGILTIGT<br>OMRÅDE). | Detta uppstår när du skriver in en ogiltig cell eller ett ogiltigt område såsom A0, BZ12 eller A1:A1000 Giltiga celler är A1 till Z999 |

| Felmeddelande                                                                                         | Beskrivning                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CIRCLE REF<br>(CIRKELREF)                                                                             | Detta uppstår när cellens logik resulterar i en slinga, till exempel när värdet på A1 anges till =A1.                                       |
| CANNOT SORT<br>(KAN EJ SORTERA)                                                                       | Programmet CellSheet™ kan ej sortera områden som innehåller formler.                                                                        |
| INVALID NAME<br>(OGILTIGT NAMN)                                                                       | Namnet som du skrivit in är för långt eller innehåller tecken som är ogiltiga.                                                              |
| INVALID LIST,<br>INVALID MATRIX,<br>INVALID VAR<br>(OGILTIG LISTA,<br>OGILTIG MATRIS,<br>OGILTIG VAR) | Listnamnet, matrismatrisnamnet eller variabelnamnet finns inte.                                                                             |
| SYNTAX                                                                                                | Detta meddelande uppstår när du skriver in en ogiltig cellreferens (t ex A0) eller om du tar bort en cell som en annan cell refererar till. |

# Använda Conic Graphing App

Appen presenterar ekvationer i funktionsform, parameterform eller polär form och ger ett enkelt sätt att plotta de fyra kägelsnitten:



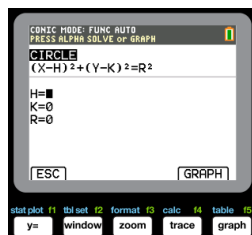
Mata in de erforderliga parametrarna för att plotta, spåra eller beräkna kägelsnittens karakteristika.

## Exempel på aktivitet – Conic Graphing (Kägelsnitt)

**Tips:** De olika alternativen som visas längst ned i fönstret kan du använda för att navigera och utföra specifika uppgifter.

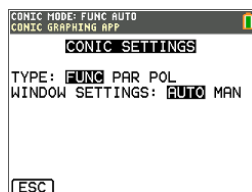
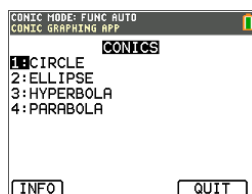
Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten under alternativet.

För att exempelvis välja [ESC] tryck [=].



## Conic Graphing App – grunder

1. Väl appen genom att trycka på [apps]-tangenten och välja **Kägelsnitt**.
2. Tryck på valfri tangent för att stänga välkomstkärmen.
3. Tryck [mode] och se till att fönstret är inställt på **AUTO**.
4. Tryck [ESC] för att återgå till main menu.
5. Tryck [enter] eller [1] för att välja cirkel.



## Cirkel i formatet (X,Y)

Här är två ekvationer för en cirkel i formatet X,Y.

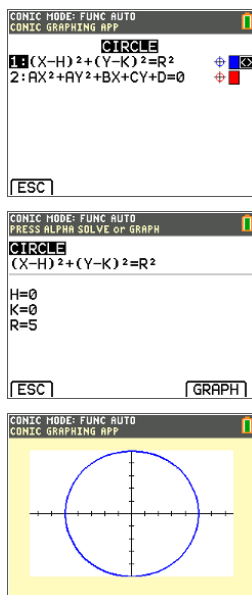
1. Välj ekvation 1 genom att trycka  $\boxed{1}$ .

**Obs:** Du kan ändra cirkelns färg genom att trycka på  $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\rightarrow}$ -tangenterna.

2. Ange H=0, K=0 och R=5.
3. Tryck [GRAPH].  
Cirkeln visas.

4. Tryck på  $\boxed{\text{clear}}$ -tangenterna för att gå tillbaka till skärmen för cirkelns parametrar.
5. Tryck  $\boxed{\text{trace}}$  för att visa punkterna längs kurvan.

**Obs:** Använd tangenterna  $\boxed{\leftarrow}$  och  $\boxed{\rightarrow}$  för att flytta längs kurvan.



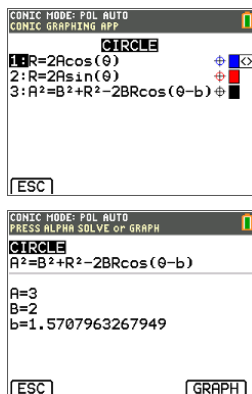
## Cirkel i polär form

1. Fortsätt från föregående exempel och tryck  $\boxed{\text{mode}}$  för att återgå till menyn KÄGELSNITTSINSTÄLLNINGAR (visas ej).
2. Använd tangenterna  $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{\rightarrow}$  för att ändra **TYP** i KÄGELSNITTSINSTÄLLNINGAR till **POL**.
3. Tryck  $\boxed{1}$  för att visa ekvationsskärmen.

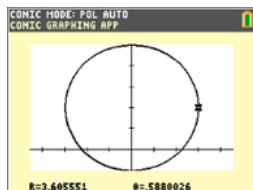
4. Välj alternativ 3.
5. Ange A=3, B=2 och  $b = \pi/2$ .

**Obs:**

- $\pi/2$  beräknas som 1,5707963267949.
- B och b är den polära formen av förskjutningarna.
- Bråk och mallarna MathPrint™ stöds inte av Conic Graphing App.

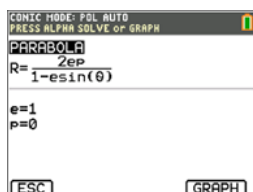
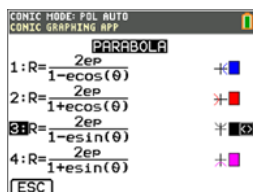


6. Tryck **[graph]**.
7. Tryck **[trace]** för att visa punkterna längs kurvan och notera de olika koordinatsystem som används.  
**Obs:** Använd tangenterna **[◀]** **[▶]** för att flytta längs kurvan.

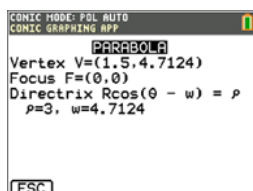


## Parabel i polär form

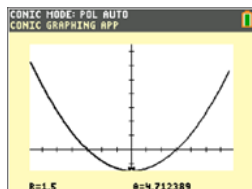
1. Från cirkeln, tryck **[ESC]** tills du kommer tillbaka till huvudmenyn.  
**Obs:** **[ESC]** syns inte på grafskärmen men genom att trycka **[y=]** fungerar den som **[ESC]**.
2. Tryck **[4]** i huvudfönstret för KÄGELSNITT för parabelalternativ. Ekvationerna för parabler i polär form listas.
3. Välj alternativ **3**.
4. Ange excentriciteten (e) för parabeln till **1**.
5. Ändra p-värdet till **1,5**.



6. Tryck på **[alpha]** **[solve]**-tangenten. Den sammanhangsberoende hjälptexten i statusfältet visar PRESS ALPHA SOLVE OR GRAPH.  
**Obs:** Här visas lösningarna till parabelspecifika termer i polär form. Lösningarna beräknas i radianläge eftersom inställningen för räknaren är i radianläge.
7. För att räkna om dem i graderläge:
  - a) Avsluta appen. För att avsluta appen, tryck **[2nd]** **[quit]**.
  - b) Tryck **[mode]**.
  - c) Använd **[◀]**-tangenten tills **RADIAN** blinkar.
  - d) Använd **[▶]**-tangenten för att ändra läget till **DEGREE**.
  - e) Tryck **[enter]**.
8. Starta om appen.
9. Upprepa steg 2 och 3 ovan.
10. Tryck **[alpha]** **[solve]** för att visa skillnaden.



11. Tryck på **[trace]**-tangenter och använd tangenterna **[◀]** och **[▶]** för att flytta längs kurvan.



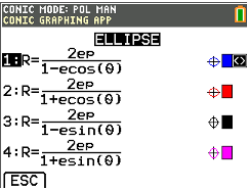
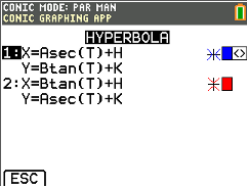
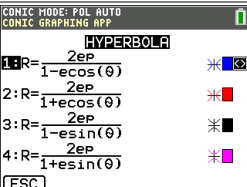
## Menyer och funktioner

- Välj [AVSLUTA] för att avsluta programmet från Main Menu för KÄGELSNITT. Från varje KÄGELSNITT-skärm, tryck **[2nd]** [quit] flera gånger för att avsluta appen och återgå till grundfönstret.
- Värdena som du anger i Conic Graphing (plottning av kägelsnitt) sparas i en applikationsvariabel (AppVar) när du avslutar programmet. Nästa gång du kör programmet, kommer de senaste värdena du angett att visas.

| Menyer och menyobjekt                               | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kägelsnittsställningar (Tryck <b>[mode]</b>)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Typ                                                 | Välj räknarinställning.<br>FUNK: Plottningsläget FUNK plottar funktioner där Y är en funktion av X.<br>PAR: Plottningsläget PAR plottar samband där X och Y är funktioner av T.<br>POL: Plottningsläget POL plottar kurvor i polär form där R är en funktion av $\theta$ .                                                                         |
| Fönsterinställningar                                | Välj AUTO så att fönstren ändras automatiskt.<br>Välj MAN för att manuellt ändra fönsterinställningar.                                                                                                                                                                                                                                             |
| ESC                                                 | Återgå till föregående skärmbild.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Main Menu</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cirkel                                              | En cirkel är den uppsättning punkter i ett plan, vars avstånd från en bestämd fast punkt i planet är konstant. Den fasta punkten är cirkelns medelpunkt och det konstanta avståndet är radien.                                                                                                                                                     |
| Ellips                                              | En ellips är en uppsättning punkter i ett plan, vars avstånd från två fasta punkter i planet är konstant. De två fasta punkter är ellipsens brännpunkter. Linjen genom ellipsens brännpunkter är dess storaxel. Punkten på axeln halvvägs mellan brännpunkterna är dess medelpunkt. Skärningspunkterna mellan storaxeln och ellipsen är dess hörn. |
| Hyperbel                                            | En hyperbel är den uppsättning av punkter i ett plan vars avstånd från två fasta punkter i planet har en                                                                                                                                                                                                                                           |



| Menyer och menyobjekt                              | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | konstant differens. De två fasta punkterna är hyperbelns brännpunkter. Linjen genom hyperbelns brännpunkter är dess transversalaxel. Punkten på axeln halvvägs mellan brännpunkterna är hyperbelns medelpunkt. Skärningspunkterna mellan transversalaxeln och hyperbelns medelpunkt är dess hörn. |
| Parabel                                            | En uppsättning som består av alla punkter i ett plan på samma avstånd från en bestämd fast punkt och en given linje i planet är en parabel. Den fasta punkten är parabelns brännpunkt. Den fasta linjen är dess styrlinje. Punkten där axeln skär parabeln är dess hörn.                          |
| Info                                               | Visa informationsskärmen som innehåller programmets versionsnummer.                                                                                                                                                                                                                               |
| Avsluta                                            | Välj AVSLUTA för att avsluta Conic Graphing.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ESC                                                | Välj ESC för att gå tillbaka en skärm.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Cirkel-menyn</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| $(X-H)^2 + (Y-K)^2 = R^2$                          | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange H, K och R.                                                                                                                                                                                                                                              |
| $AX^2 + AY^2 + BX + CY + D = 0$                    | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, C och D.                                                                                                                                                                                                                                           |
| $X=R\cos(T)+H$<br>$Y=R\sin(T)+K$                   | Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange H, K och R.                                                                                                                                                                                                                                      |
| $1:R+2A\cos(0)$                                    | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange A.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| $2:R=2A\sin(0)$                                    | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange A.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| $3:A^2=B^2+R^2-2BR\cos(0-b)$                       | Välj denna polära ekvation och ange A, B och b.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [GRAPH]                                            | Välj för att rita ekvationen.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [alpha] [solve]                                    | Visa dess medelpunkt och radie.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| [trace]                                            | Spåra cirkeln.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ellips-menyn</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1: $\frac{(X-H)^2}{A^2} + \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1$ | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2: $\frac{(X-H)^2}{B^2} + \frac{(Y-K)^2}{A^2} = 1$ | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.                                                                                                                                                                                                                                           |

| Menyer och menyobjekt                                                              | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, B, H och K.</p> <p>Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, B, H och K.</p>                                                                                                               |
|    | <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> |
| [GRAPH]                                                                            | Välj för att rita ekvationen.                                                                                                                                                                                                                               |
| [alpha] [solve]                                                                    | Visa dess medelpunkt och brännpunkt.                                                                                                                                                                                                                        |
| [trace] [ ]                                                                        | Spåra dess bana.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Hyperbel-menyn</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>1: <math>\frac{(X-H)^2}{A^2} - \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1</math></p>               | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.                                                                                                                                                                                                     |
| <p>2: <math>\frac{(Y-K)^2}{A^2} - \frac{(X-H)^2}{B^2} = 1</math></p>               | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.                                                                                                                                                                                                     |
|   | <p>Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, B, H och K.</p> <p>Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, B, H och K.</p>                                                                                                               |
|  | <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> <p>Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.</p> |
| [GRAPH]                                                                            | Välj för att rita ekvationen.                                                                                                                                                                                                                               |
| [alpha] [solve]                                                                    | Visa dess medelpunkt, hörn, brännpunkter och                                                                                                                                                                                                                |

| Menyer och menyobjekt         | Beskrivning                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                               | lutningen på asymptoterna.                                   |
| <b>trace</b>                  | Spåra hyperbeln.                                             |
| <b>Parabel-menyn</b>          |                                                              |
| 1: $(Y-K)^2 = 4P(X-H)$        | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.      |
| 2: $(X-H)^2 = 4P(Y-K)$        | Välj denna ekvation i FUNK-läge och ange A, B, H och K.      |
|                               | Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, H och K. |
|                               | Välj denna parameterekvation i PAR-läge och ange A, H och K. |
|                               | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.      |
|                               | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.      |
|                               | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.      |
|                               | Välj denna polära ekvation i POL-läge och ange e and p.      |
| <b>[GRAPH]</b>                | Välj för att rita ekvationen.                                |
| <b>[alpha]</b> <b>[solve]</b> | Visa dess hörn. brännpunkt och styrlinje.                    |
| <b>trace</b>                  | Spåra dess bana.                                             |

## Felmeddelanden

### Alla ekvationer

| Felmeddelande                                                         | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kurvan visar inte på rätt sätt eller så visas bara en partiell kurva. | Parametrarna du angav kan ligga utanför det acceptabla området för räknaren.<br>Om du ändrade läget för fönstret för <b>KÄGELSNITTSINSTÄLLNINGAR</b> till <b>MAN</b> , tryck <b>[zoom]</b> och välj <b>Zoom kägelsnitt</b> för att omdefiniera fönsterinställningarna. |
| Felaktigt fönster- eller zoomintervall.                               | Ändra fönsterparametrarna ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) så att fönstret, beroende på grafen, blir större eller mindre.                                                                                                                     |
| Ogiltig inmatning                                                     | Ändra inmatningen till ett giltigt värde.                                                                                                                                                                                                                              |

| Felmeddelande                               | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Den valda zoomen ger ett ogiltigt resultat. | Ändra fönsterparametrarna ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) eller zoomfaktorerna <b>Xfact</b> och <b>Yfact</b> . Du måste avsluta Conic Graphing för att ändra zoomfaktorerna <b>Xfact</b> och <b>Yfact</b> . |
| Ogiltig AppVar CONICSD. Radera den.         | Applikationsvariabeln (AppVar) kallad CONICSD har skadats eller någon annan applikationsvariabel använder samma namn.<br>Radera denna AppVar eller använd programvaran TI Connect™ CE för att ta bort den och spara den på din dator. |
| Fel när kägelsnittsställningar sparades.    | AppVar CONICSD kan inte ändras.<br>Radera denna AppVar eller använd programvaran TI Connect™ CE för att ta bort den och spara den på din dator.                                                                                       |

## Cirklar

| Felmeddelande                                                                   | Beskrivning                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tillåtna parametervärden: $R \geq 0$ .                                          | Ändra parametern så att $R \geq 0$ .                                                                                                |
| Tillåtna parametervärden: $A \geq 0$ .                                          | Ändra parametern så att $A \geq 0$ .                                                                                                |
| Värdena ligger utanför beräkningsintervallet. Kontrollera fönsterinställningar. | Ändra parametern så att $b < 1E12$ (inträffar endast i polärläge i ekvation 3).                                                     |
| Parametrarna skapar ett icke-reellt svar.                                       | Ändra parametrarna så att för ekvationen $AX^2+AY^2+BX+CY+D=0$ ,<br>följande uppfylls: $\sqrt{(-D/A) + (B/2A)^2 + (C/2A)^2} \geq 0$ |

## Ellipser

| Felmeddelande                                                                   | Beskrivning                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Tillåtna parametervärden: $0 < A < B$ .                                         | Ändra parametern så att $A > B$ och $B > 0$ . |
| Värdena ligger utanför beräkningsintervallet. Kontrollera fönsterinställningar. | Ändra parametern så att $0 < A < 1E50$ .      |
| Tillåtna parametervärden: $0 < e < 1$ .                                         | Ändra parametern så att $e > 0$ och $e < 1$ . |

| Felmeddelande                          | Beskrivning                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Tillåtna parametervärden: $p \neq 0$ . | Ändra parametern så att $p < 0$ or $p > 0$ . |

## Hyperbler

| Felmeddelande                                                                   | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Värdena ligger utanför beräkningsintervallet. Kontrollera fönsterinställningar. | Om räknaren är i läget <b>FUNK</b> eller <b>PAR</b> , ändra parametrarna så att<br>$\text{that } \frac{A}{B} \text{ or } \frac{B}{A} < 1E100 \text{ or}$ $\frac{A}{B} \text{ or } \frac{B}{A} > 1E-100.$<br>Om räknaren är i läget <b>POL</b> , ändra e- eller p-parametern så att $e^2$ eller $ep < 1E100$ . |
| Tillåtna parametervärden: $A > 0$ .                                             | Ändra parametern så att $A > 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tillåtna parametervärden: $B > 0$ .                                             | Ändra parametern så att $B > 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tillåtna parametervärden: $e > 1$ .                                             | Ändra parametern så att $e > 1$ .                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tillåtna parametervärden: $p \neq 0$ .                                          | Ändra parametern så att $p < 0$ or $p > 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Felaktigt fönster- eller zoomintervall.                                         | Ändra fönsteregenskaperna eller ändra P så att värdena som används i beräkningen inte överskrider räknarens begränsningar.                                                                                                                                                                                    |

## Parabler

| Felmeddelande                           | Beskrivning                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tillåtna parametervärden: $A \neq 0$ .  | Ändra parametern så att $A < 0$ or $A > 0$ .                                                                       |
| Tillåtna parametervärden: $p \neq 0$ .  | Ändra parametern så att $p < 0$ or $p > 0$ .                                                                       |
| Felaktigt fönster- eller zoomintervall. | Ändra fönsterparametrarna ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) eller p-värdet eller bådadera. |
| Värdena ligger                          | Ändra fönsterparametrarna ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) eller p-                       |

| Felmeddelande                                                             | Beskrivning            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| utanför<br>beräkningsintervallet.<br>Kontrollera<br>fönsterinställningar. | värdet eller bådadera. |

# Använda Vernier EasyData™ CE App

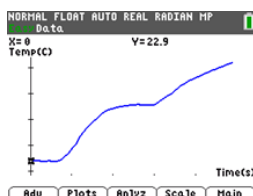
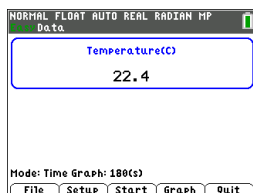
EasyData™ CE App från Vernier Software & Technology möjliggör insamling av enkla sensordata. Appen startar automatiskt datainsamling när du ansluter stödda Vernier-sensorer till mini-USB-porten på grafräknaren. Inbyggd analys och experiment för stödda Vernier-sensorer finns tillgängliga. Vernier EasyData™ stödjer datainsamling med CBR 2™ rörelsedetektor, temperaturgivaren Vernier EasyTemp™ och andra Vernier-sensorer som använder adaptern Vernier Easylink™.

För mer information om kompatibla Vernier-sensorer, besök the Vernier sensor wizard.

## Exempel på aktivitet – Vernier EasyData™

Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.

1. Anslut temperaturgivaren Vernier EasyTemp™ till räknaren. Efter ett par sekunder visas huvudfönstret för Vernier EasyData™. Huvudfönstret visar det aktuella läget för Vernier EasyData™ och nuvarande givaravläsning i mätarformat.
2. Välj **Start** för att påbörja datainsamlingen och vänta sedan fem sekunder.
3. Håll i spetsen på givaren Vernier EasyTemp™ i ungefär 30 sekunder. Grafen visar temperaturen allteftersom den ändras.
4. Välj **Stop** för att avbryta datainsamlingen. Vernier EasyData™ visar en skalförändrad graf med de insamlade temperaturerna.



5. Tryck flera gånger på  för att flytta markören till höger och observera temperaturen vid varje datapunkt.
6. När du är klar med utforskandet av grafen väljer du Main för att återgå till huvudfönstret för Vernier EasyData™.

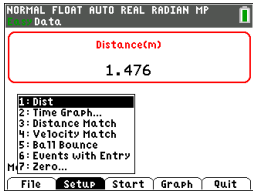
**Tips:** Välj [Anlyz] () på grafskärmen för att se alla funktioner för att analysera data.

**Tips:** Tryck [Setup] () på huvudfönstret med givaravläsningen i mätarformat för välja mellan olika aktiviteter som är utformade för den anslutna givaren.

7. Välj **Quit**. Ett meddelande indikerar att Vernier Easydata™ har lagrat de insamlade data i räknarens listor.

## Menyer och funktioner

Tryck [Quit] () för att avsluta appen.

| Menyer                  | Funktioner                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Main Menu</b>        |                                                                                                                                                                                                                                         |
| File                    | Spara data från ett experiment eller välj <b>Nytt</b> och Vernier EasyData™ App startar i standardläget för datainsamling och standardinställningarna återställs.                                                                       |
| Setup                   | <p>Förbereda experimentet.</p> <p>Menyn beror på sensorn. För att exempelvis ansluta rörelsedetektorn CBR 2™, visas menyn Setup på följande sätt:</p>  |
| Zeitgraph-Einstellungen | Öppna guiden <b>Zeitgraph-Einstellungen</b> .                                                                                                                                                                                           |
| Samplingstid (s)        | Ställ in intervallet i sekunder. Välj <b>Next</b> (Nästa) för att visa nästa tips                                                                                                                                                       |
| Antal tv rden           | Skriv in det nya antal tv rden som ska göras.                                                                                                                                                                                           |
| Experiment ngd(s)       | Ställ in experimentets längd i sekunder.                                                                                                                                                                                                |
| Edit                    | Redigera Zeitgraph-Einstellungen.                                                                                                                                                                                                       |
| Cancl                   | Avbryt dina förändringar och återgå till de tidigare inställningarna.                                                                                                                                                                   |
| OK                      | Återgå till Main Menu.                                                                                                                                                                                                                  |
| Manuell inmat           | Samla in mätvärden manuellt för den uppsättning händelser du anger. Varje insamlat värde blir ett y-värde och du anger motsvarande x-värde.                                                                                             |
| Keep                    | Infånga nuvarande samplade (y) värde.                                                                                                                                                                                                   |
| Enter value             | Ange ett x-värde för att definiera datapunkten. Välj sedan <b>OK</b> .                                                                                                                                                                  |
| Stop                    | Välj Stop för att avsluta experimentet. Datapunkterna visas som en graf (ett spridningsdiagram på räknaren)                                                                                                                             |
| Main                    | Återgå till Main Menu.                                                                                                                                                                                                                  |



| Menyer      | Funktioner                                                                                                                          |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zero        | Använd aktuell dataavläsning som referenspunkt.                                                                                     |
| Start       | Börja samla in data.                                                                                                                |
| Stop        | Sluta samla in data. En skalad graf över insamlade data visas.                                                                      |
| Main        | Återgå till Main Menu.                                                                                                              |
| Graph       | Visa resulterande ekvation som en graf.                                                                                             |
| Adv         | Välj oberoende och beroende listor för att plotta olika datavyer.                                                                   |
| Plottningar | Plotta olika alternativ som avstånd mot tid, hastighet mot tid och acceleration mot tid (beroende på ansluten sensor).              |
| Anlyz       | Beräknar statistik över uppgifter som samlats in och finner varierande regressionspassning till data (beroende på ansluten sensor). |
| Scale       | Alternativ för automatisk anpassning eller manuell redigering av grafskalning.                                                      |
| Quit        | Avsluta programmet. Insamlade data har överförts till räknarens listor.                                                             |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande             | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inget gränssnitt anslutet | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anslut kablarna ordentligt.</li> <li>Kontrollera strömförsörjningen.</li> <li>Välj Scan för att försöka igen.</li> <li>Välj Ingen för att fortsätta utan gränssnittet.</li> <li>Välj Quit för att avsluta appen.</li> </ul> <p>Räknaren kunde inte upptäcka någon giltig anslutning till datainsamlingsenheten. Se till att en givare är ansluten. Kontrollera alla fysiska anslutningar, strömförsörjning och enhetens batterier. Återställa standardinställningarna: I huvudfönstret för Vernier EasyData™ App välj <b>File</b> och sedan <b>Nytt</b>.</p> |
| Inga data                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>En graf kan inte ritas eftersom datalistorna är tomma.</li> </ul> <p>En grafplottning efterfrågades utan insamling av några data. Du kan bara visa en graf efter att du har utfört ett experiment för att lagra data i räknarens minne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kommunikationsfel         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anslut kablarna ordentligt.</li> <li>Kontrollera strömförsörjningen.</li> <li>Välj <b>Field</b> för att söka efter gränssnitt och givare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Felmeddelande                                                                                                                                     | Beskrivning                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Välj <b>Quit</b> för att avsluta appen.</li> </ul> <p>Kontrollera alla fysiska anslutningar, strömförsörjning och enhetens batterier.</p> |
| <b>Minnesfel</b><br>Otillräckligt RAM-minne för att köra Vernier EasyData™ App.                                                                   | <p>Du måste ta bort objekt från räknarens minne.</p>                                                                                                                             |
| <b>Batterinivå</b><br>Räknare: Dålig, byt ut Datainsamlingsenhet:<br>Bra<br>Batterinivå<br>Räknare: Bra<br>Datainsamlingsenhet:<br>Dålig, byt ut. | <p>Ladda räknarens batterier eller byt batterier i datainsamlingsenheten.</p>                                                                                                    |

# Använda appen Inequality Graphing

Appen Inequality Graphing ger dig nya funktioner för att plotta ekvationer och olikheter samt för att utvärdera sambandet mellan dem. Med programmet Inequality Graphing kan du:

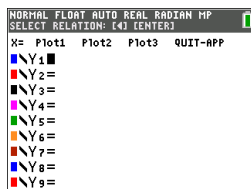
- Mata in olikheter med relationssymboler
- Plotta olikheter med skuggning för föreningsmängd (union) och skärning
- Mata in olikheter (endast vertikala linjer) i en X=editor
- Spåra punkter av intresse (såsom skärningspunkter) mellan samband
- Lagra (x,y) koordinatpar i listor för visning och optimering av funktioner för linjär programmering.

## Exempel på aktivitet – Inequality Graphing

Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.

1. För att börja:

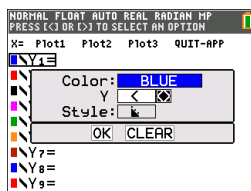
- a) Tryck på **[apps]**.
- b) Välj Inequalz.
- c) Tryck på valfri tangent för att stänga välkomstskrmen.  
Markören kommer att blinka över =-tecknet i den utvidgade Y=editorn.



**OBS:** Den sammanhangsberoende hjälptexten i statusfältet ger hjälp om sådant som:

**VÄLJ RELATION:** **[<]** **[enter]**. (Se skärm.)

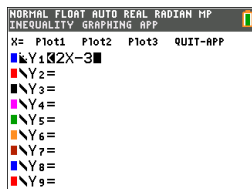
2. Tryck på **[<]** **[enter]** för att öppna en dialogruta i grafstil för att välja relation.
3. Tryck på **[v]** för att flytta markören till Y.
4. Tryck på **[<]** eller **[>]** för att ändra val till "mindre än".
5. Tryck på **[v]** för att markera OK.
6. Tryck på **[enter]**.



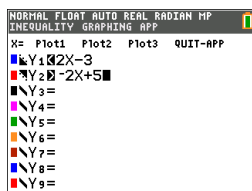
**OBS:** Versionen av Inequality Graphing för TI-84 Plus CE använder samma dialogruta för inställningar i grafstil som operativsystemet. Den sammanhangsberoende hjälptexten i statusfältet indikerar **TRYCK PÅ [<] ELLER [>] FÖR ATT VÄLJA ETT ALTERNATIV.**

Versionen för TI-84 Plus C för relationsval använder genvägarna F1–F5 för att ändra typen av relation.

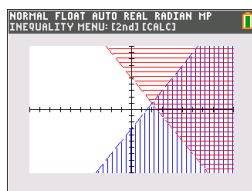
7. Tryck på  $\blacktriangleright$  för att flytta markören och skriv  $Y_1 < 2x - 3$ .



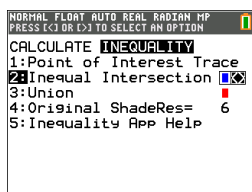
8. Repetera stegen ovan för att förändra relationen för  $Y_2$  till "större än" och skriv  $Y_2 > -2x + 5$ .



9. Tryck på  $\boxed{\text{graph}}$  för att se de skuggade olikheterna.  
**OBS:** Den sammanhangsberoende hjälptexten i statusfältet visar **INEQUALITY MENY:**  $\boxed{2nd}$   $\boxed{\text{calc}}$ . Den här menyn innehåller verktyg för skärning av olikheter och andra funktioner. Versionen för TI-84 Plus C visar dessa verktyg som genvägarna  $\boxed{F1}$ – $\boxed{F5}$  på grafskärmen.

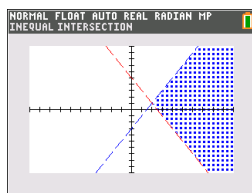


10. För att hitta skärningspunkten för de två olikheterna:
- Tryck på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{\text{calc}}$ .
  - Tryck på  $\blacktriangleright$  för att öppna INEQUALITY-menyn.
  - Välj **2:Skärning Olikhet**.



#### Anmärkning:

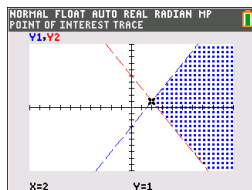
- Du kan ändra färgen för skärningen genom att trycka på  $\boxed{<}$  eller  $\boxed{>}$  när färgsnurran till höger på skärmen blinkar.
- Använd funktionerna i INEQUALITY-menyn för att Spåra punkt av intresse, vilket ger skärningspunkterna för gränserna för de regioner som skuggade.
- Använd funktionen Union i INEQUALITY-menyn för att visa unionen av regionerna. Använd Ursprunglig Shade för att visa regionernas ursprungliga skuggning.



**OBS:** Funktionerna i Inequality-menyn nås med kortkommandona  $\boxed{F1}$ – $\boxed{F5}$  på grafskärmen i versionen för TI-84 Plus C.

11. För att undersöka skärningspunkterna mellan gränserna för de två områdena:

- Tryck på **2nd** [calc].
- Tryck på **▸** för att öppna INEQUALITY-menyn.
- Välj **1: Spåra punkt av intresse**.



#### Anmärkning:

- Eftersom både Y1 och Y2 är strikta olikheter, är den använda notationen Y i uttrycksområdet1, Y2, som kallas en punkt av intresse. Om en punkt av intresse är en skärningspunkt för en gräns som ingår i området kommer notationen att visa skärningspunktssymbolen.
- Om mer än en punkt av intresse ligger i grafområdet, kan piltangenterna användas för att spåra punkt till punkt. Inte alla punkter av intresse kan lokaliseras om gränserna är icke-linjära.

## Menyer och funktioner

- Välj alternativet Avsl app för att avsluta appen i det övre högra hörnet av Y=skärm. Välj **2:Avsl. Inequal** vid prompten.
- Apparna Inequality Graphing och Transformation Graphing kan inte köras samtidigt eftersom de utökar funktionssättet hos **Y=**-editorn. Om det uppstår en konflikt mellan apparna, följ anvisningarna för att avsluta den problematiska appen, vilket gör det möjligt för den andra appen att köra som en avancerad **Y=**-editor.

| Menyer                                                 | Funktioner                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Knappar för inställning av grafer och plottning</b> |                                                                                                                     |
| Y=                                                     | Visar "Y=" -editorn där du kan mata in en eller flera olikheter för plottning och ändra grafens färg och linjestil. |
| X=                                                     | Ritar en vertikal ojämlikhet.                                                                                       |
| Fönster                                                | Ställer in visningsfönstret för att ge den bästa visningen av din graf.                                             |
| Zooma                                                  | Snabbjustering av skärmen till en fördefinierad inställning.                                                        |
| Spåra                                                  | Flytta markören längs den plottade funktionen med <b>◀</b> och <b>▶</b> .                                           |
| Graf                                                   | Visa grafen som du har definierat.                                                                                  |
| <b>Inequality-menyn</b>                                |                                                                                                                     |
| INEQUALITY                                             |                                                                                                                     |
| 1: Spåra punkt av intresse                             | Spåra punkter av intresse (såsom skärningspunkter) mellan relationer.                                               |

| Menyer                      | Funktioner                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2: Skärning<br>Olikhet      | Visa skärningspunkten mellan olikheter och välja färg på skuggningen.          |
| 3: Union                    | Visa de kombinerade området för flera olikheter och välja färg på skuggningen. |
| 4: Ursprunglig<br>ShadeRes= | Återgå till den ursprungliga olikhetsgraf.                                     |
| 5: Inequality App-<br>hjälp | Hjälp för Inequality Graphing.                                                 |
| <b>Menyn avsluta</b>        |                                                                                |
| 1: Fortsätt                 | Fortsätt använda appen Inequality Graphing.                                    |
| 2: Avsluta                  | Avsluta appen.                                                                 |
| 3: Om                       | Visar en välkomstskärm med information om versionsnummer.                      |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande                                                                | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ERR: MINNE 600<br>bytes ledigt RAM<br>behövs<br>1: Avsluta Inequal           | Räknaren har inte tillräckligt med ledigt minne för att skapa AppVar INEQVAR. Ta bort några poster för att frigöra minst 600 byte RAM.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| APP-konflikt<br>1: Avsluta Inequal<br>2: Avsluta apparna<br>som listas nedan | En eller flera program som för närvarande körs använda samma resurser som Inequality Graphing. För att köra Inequality Graphing måste du avsluta programmet som skapat konflikten.                                                                                                                                                                                                             |
| ERR: INEQVAR<br>1: Skriv över<br>2: Avsluta Inequal                          | En AppVar med namnet INEQVAR finns redan men är inte relaterad till denna applikation. Välj ett av följande alternativ: 1. Skriv över för att skriva över nuvarande AppVar. 2. Avsluta Inequal för att lämna programmet. Inequality Graphing kan inte köras utan rätt version av INEQVAR. Du måste antingen byta namn på den befintliga AppVar eller låta Inequality Graphing skriva över den. |
| ERR: Datatyp<br>1: Av.<br>2: Gå till                                         | En X-variabel (i X=editor) beräknas till ett tal som inte är reellt. Välj ett av följande alternativ:<br>1. Avsluta för att återställa föregående värde för X-variabeln.<br>2. Goto för att ändra X-variabeln så att den beräknas till ett reellt tal.                                                                                                                                         |
| ERR: Division med 0<br>1: Avsluta<br>2: Gå till                              | Du har angett ett uttryck för Y=Editor eller X=Editor som divideras med noll. Välj ett av följande alternativ:<br>1. Avsluta för att återställa föregående värde för X-variabeln.<br>2. Goto för att ändra uttrycket så att det utvärderas till ett reellt                                                                                                                                     |

| Felmeddelande | Beskrivning |
|---------------|-------------|
|               | tal.        |

# Använda Periodic Table App (Periodiska systemet)

Appen ger en grafisk representation av grundämnena i det periodiska systemet.

**Obs!** Denna guide använder 94:e upplagan av CRC Handbook of Chemistry and Physics.

För version 5.5 och högre: utvalda grundämnen har uppdaterats med hjälp av Royal Society of Chemistry: <http://www.rsc.org/periodic-table> © Royal Society of Chemistry 2020.

Med programmet kan du:

- Observera och utforska grundämnena i det periodiska systemet
- Hitta egenskapsdata och användbar information om de kända grundämnena
- Sortera grundämnena efter atomnummer, alfabetiskt efter namn, eller alfabetiskt efter symbol
- Identifiera grundämnen efter gruppstillhörighet (ädelgaser, halogener osv.) och block (p-, d-, s- och f-)
- Exportera egenskapsdata till listor för närmare analys
- Plotta de viktigare egenskaperna (atomradie, elektronegativitet osv.) mot atomnummer för att illustrera de periodiska egenskaperna hos grundämnena.

## Exempel på aktivitet – Periodiska systemet

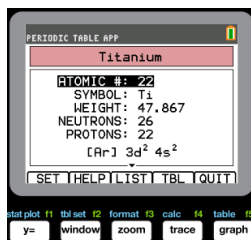
Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.

**Tip:** De olika alternativen som visas längst ned i fönstret kan du använda för att navigera och utföra specifika uppgifter.

Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten under alternativet.

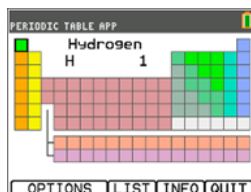
Om du t ex vill välja [TBL] så trycker du på tangenten

[trace].



1. För att börja:

- a) Tryck på [apps].
- b) Välj **Periodisk** med hjälp av  $\uparrow$   $\downarrow$ -tangenterna.
- c) Tryck på valfri tangent för att stänga välkomstskärmen.

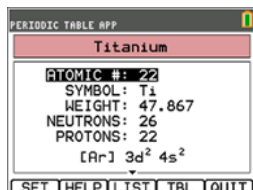


2. För att hitta ett specifikt grundämne:

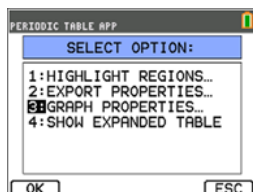
- a) Använd  $\leftarrow$   $\rightarrow$   $\uparrow$   $\downarrow$  för att hitta grundämnet.
- b) Tryck på [enter].
- c) Använd  $\uparrow$   $\downarrow$ -tangenterna att granska och undersöka 15 egenskaper för det angivna



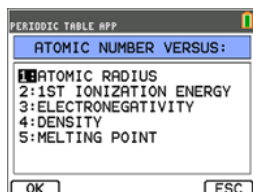
grundämnet.



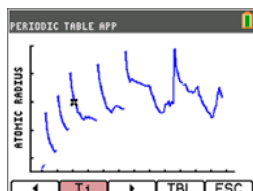
3. Tryck på [TBL] (trace) för att återgå till huvudskärmen för det Periodiska systemet.
4. Tryck på [ALTERNATIV] (window).
5. Välj **GRAFEGENSKAPER**.



6. Välj **ATOMRADIE**.



7. Välj **◀ ▶** för att undersöka hur atomradie relaterar till varje grundämne (notera att grundämnessymbolen förändras i en av funktionstangenterna). Denna graf använder mönster för att visa olika områden; i det här fallet visas de grundämnena som upptar de undre delarna av varje område.
8. Tryck på [TBL] (trace) för att återgå till huvudskärmen för det Periodiska systemet.
9. Tryck på [AVSL.] (graph) för att avsluta appen.



## Menyer och funktioner

- Appen fortsätter köra tills den stängs av. Tryck på [apps] och välj sedan **Periodisk**.  
Välj 2: **Avsl. Periodisk**.

| Menyer              | Funktioner             |
|---------------------|------------------------|
| Periodiska systemet |                        |
| Alternativ          | Välj menyn Alternativ. |

| Menyer                     | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lista                      | Visa en lista med grundämnen.                                                                                                                                                                                                                             |
| Info                       | Visar en startskärm med information om versionsnummer.                                                                                                                                                                                                    |
| Avsluta                    | Avslutar programmet Periodiska systemet.                                                                                                                                                                                                                  |
| Menyn Alternativ           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1: Markera områden...      | Välj ett område att markera i det periodiska systemet. Områdena är: ALLA, ALKALIMETALLER, ALKALISKA JORDMETALLER, ÖVERGÅNGS-METALLER, INRE ÖVERGÅNGSELEMENT, HALOGENER, ÄDELGASER, METALLOIDER, ICKE-METALLER, AKTINIDSERIEN, LANTANIDSERIEN och METALLER |
| 2: Exportera egenskaper... | Skapar två listor, var och en med 118 objekt. ÛNUM, innehåller atomnummer för varje grundämne.                                                                                                                                                            |
| 1: Atomradie               | Välj för att skapa den andra listan ÛRAD.                                                                                                                                                                                                                 |
| 2: 1:a joniseringsenergi   | Välj för att skapa de andra listan ÛION.                                                                                                                                                                                                                  |
| 3: Elektronegativitet      | Välj för att skapa de andra listan ÛNEG.                                                                                                                                                                                                                  |
| 4: Densitet                | Välj för att skapa de andra listan ÛDEN                                                                                                                                                                                                                   |
| 5: Smältpunkt              | Välj för att skapa de andra listan ÛMP.                                                                                                                                                                                                                   |
| 3: Grafegenskaper...       | Välj de egenskapsvärden som ingår i en Y-lista. Grafräkaren ritat Y-listan mot en konstant X-lista kallad ATOMNUMMER.                                                                                                                                     |
| 1: Atomradie               | Markera ett av alternativen som Y-listan och välj <b>OK</b> för att visa grafen. Välj ◀ eller ▶ för att spåra grafen.                                                                                                                                     |
| 2: 1:a joniseringsenergi   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3: Elektronegativitet      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4: Densitet                |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5: Smältpunkt              |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4: Visa expanderad tabell  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| S                          | Markerar grundämnenas S-block                                                                                                                                                                                                                             |
| D                          | Markerar grundämnenas D-block <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                    |

| Menyer                                  | Funktioner                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P                                       | Markerar grundämnenas P-block      |
| F                                       | Markerar grundämnenas F-block      |
| OK                                      | Välj block.                                                                                                         |
| ESC                                     | Återgå till det periodiska systemet.                                                                                |
| <b>Detaljinformation om grundämnena</b> |                                                                                                                     |
| Set                                     | Välj SET under tiden som du markerar valfritt värde i menyn för att skicka värdet till din grafräknarens startsida. |
| Hjälp                                   | Visa måttenheter och definitioner.                                                                                  |
| Lista                                   | Visa en <b>LISTA</b> över det periodiska systemets grundämnena.                                                     |
| Tbl                                     | Återgå till det periodiska systemet.                                                                                |
| Avsluta                                 | Avslutar programmet Periodiska systemet.                                                                            |
| <b>Menyn Lista</b>                      |                                                                                                                     |
| Återställ                               | Återställ listan till att sortera med standardinställningen: atomnummer.                                            |
| Sortera                                 | Sortera listan efter atomnummer, namn och symbol.                                                                   |
| Tbl                                     | Återgå till det periodiska systemet.                                                                                |
| Avsluta                                 | Avslutar programmet Periodiska systemet.                                                                            |

# Använda apparna Polynomrotsökare och Ekvationssystemlösare

Programmen Polynomrotsökare och Ekvationssystemlösare:

- **Beräknar rötterna (nollställena) hos polynom från grad 1 till 10 med ett praktiskt gränssnitt som är lätt att använda.**

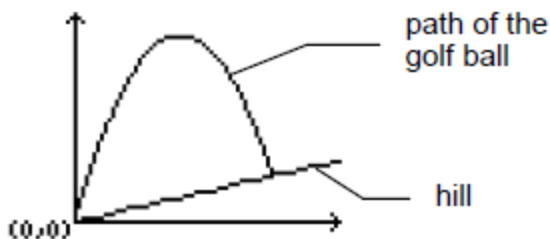
Du kan ange koefficienterna till ett polynom att lösa, lagra lösningar i listor, ladda en lista i appen för koefficienter och lagra polynomet till en Y-Var för plottning efter att ha avslutat appen.

- **Finns lösningar på linjära ekvationssystem.**

Du kan ange ett ekvationssystem att lösa, ladda matriser som innehåller koefficienterna för linjära system och identifiera huruvida ett givet system har en unik lösning, ett oändligt antal lösningar eller ingen lösning.

## Exempel på aktivitet – Polynomrotsökare

Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.



En golfare träffar en golfboll från en tee vid kanten av en kulle.

Kullen kan beskrivas som  $y(x) = 0,8x$ .

Bollen följer vägen  $y(x) = -x^2 + 12x$ .

Om golfaren står på tee  $(0, 0)$  och träffar bollen, var på kullen kommer bollen att träffa marken?

Likställ först de två ekvationerna:

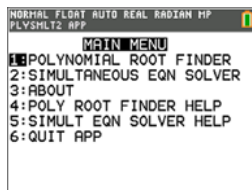
$$x^2 + 12x = 0,8x$$

$$-x^2 + 11,2x = 0$$

Rötterna till det resulterande polynomet ger skärningspunkterna för bollens vägen och kullen.

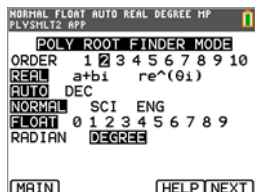
1. Tryck på **[apps]** för att visa en lista med applikationer på din grafräknare.
2. Tryck på **PlySmlt2**.  
Fönstret **OM** visas.
3. Tryck på valfri tangent för att fortsätta.

**HUVUDMENY** visas.



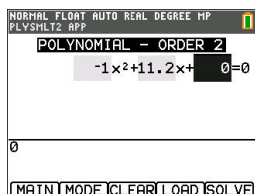
4. Välj **POLYNOMROTSÖKARE**.

5. Välja graden av polynomet som **ORDNING 2**.

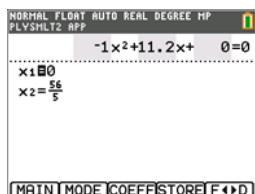


6. Tryck på **NÄSTA** (). Ange koefficienterna -  $x^2+11.2x=0$ .

**Obs:** Du kan även ändra polynomet funktion vid behov.



7. Välj **LÖS** () för att beräkna och visa rötterna. Två svar visas i bråkform enligt vad som visas. Tryck på **[F4] [D]** () för att växla till decimala resultat:  
 $x_1 = 0$  och  $x_2 = 56/5$



**Obs:** Om du avslutar programmet och plottar de två funktionerna för att hitta deras skärningspunkt (tryck på **[2nd] [calc]** och sedan väljer Skärningspunkt), så kan du se att bollen börjar vid (0, 0) och träffar kullen vid (11,2, 8,96).

## Exempel på aktivitet – Ekvationssystemlösare

Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i appen.

Ett småföretag lånade 500 000 kr för att utöka sitt produktsortiment. En del av pengarna lånades till 9 % ränta, en del till 10 % och en del till 12 %. Hur mycket lånades vid varje procentsats om den årliga räntan var 52 000 kr och det lånade beloppet till 10 % var 2,5 gånger större än det lånade beloppet till 9 %?

Låt  $x$  = beloppet som lånades till 9 %

$y$  = beloppet som lånades till 10 %

$z$  = beloppet som lånades till 12 %

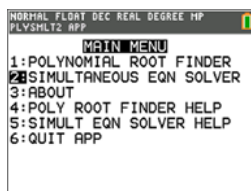
1. Vi ställer upp tre ekvationer för varje påstående:

$$x + y + z = 500,000$$

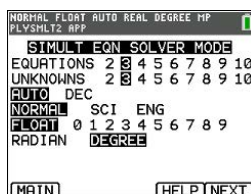
$$0,09x + 0,1y + 0,12z = 52\,000$$

$$2,5x - y = 0$$

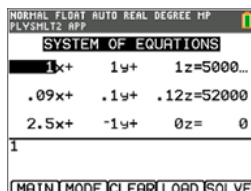
2. Tryck på **[apps]** för att visa en lista med applikationer på din grafräknare.
3. Tryck på **PlySmt2**. Informationsfönstret visas.
4. Tryck på valfri tangent för att fortsätta. **HUVUDMENY** visas.



5. Välj **Ekvationssystemlösare**.
6. Välj 3 ekvationer och 3 okända i skärmen på ekvationssystemlösaren. Klicka på **NÄSTA** för att fortsätta.



7. Ange koefficienterna för variablerna och konstanterna i ekvationen. Tryck på **[enter]** efter varje inmatning för att flytta markören till nästa position.



8. Välj **LÖS** () för att lösa ekvationssystemet. Du ser att företaget lånade 100 000 till 9 %, 250 000 till 10 % och 150 000 till 12 %.





## Menyer och Funktioner

- Välj **Meny** () för att visa HUVUDMENY.
- Välj **Avsluta app** från HUVUDMENYN för att avsluta programmet.

| Menyer                           | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Huvudmeny</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1: Polynomrotsökare              | Öppnar appen Polynomrotsökare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2: Ekvationssystemlösare         | Öppna appen Ekvationssystemlösare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3: Om                            | Visar en startskärm med information om versionsnummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4: Polynomrotsökare, hjälp       | Hjälpfil för Polynomrotsökare<br>Tryck på   för att återgå till huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5: Ekvsystemlösare, hjälp        | Hjälpfil för Ekvationssystemlösare<br>Tryck på   för att återgå till huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6: Avsluta appen                 | Stänger appen och återgår till räknarens hemskärm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Polynomrotsökare, lägen</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ordning                          | Ställ in från 1 till 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Reell / $a+bi$ / $re^{\theta i}$ | Läget Reell visar inte komplexa resultat. I det här läget leder ett komplext svar till att ICKE-RELLT visas som resultat.<br><br>Läget $a+bi$ (rektangulärt komplex) visar komplexa tal som $a+bi$ . Du kan behöva trycka  för att visa hela det komplexa talet.<br><br>Läget $re^{\theta i}$ (polärt komplex) visar komplexa tal på formatet $re^{\theta i}$ . Du kan behöva trycka  för att visa hela det komplexa talet. |
| Auto / Dec                       | AUTO visar svar i ett liknande format som inmatningen.<br>DEC visar svar som heltal eller decimaltal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Normal / Grundpot / Eng          | Ställ in notationsläget till Normal, Grundpot eller Engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Flytande                         | Flytande decimalläge som visar upp till 10 siffror plus tecknet och decimalkommat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Radianer / Grader                | Tolka vinkelvärden och visa svar i radianer eller grader.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Main                             | Visa huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hjälp                            | Visar hjälpskärmen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Next                             | Gå till nästa skärm – Post polynom koefficient                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Menyer                       | Funktioner                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Main                         | MENY visar huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                |
| Läge                         | Återgå till lägesskärmen.                                                                                                                                                                                                             |
| Rensa                        | Rensa alla koefficientvärden som du angett.                                                                                                                                                                                           |
| Läs in                       | Ange ett listnamn som innehåller koefficientvärdena som du vill använda. Du måste ställa in listan i listeditorn innan du kan använda listan i programmet Polynomrotsökare. Du kan inte använda listeditorn medan applikationen körs. |
| Lös                          |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Main                         | MENY visar huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                |
| Läge                         | Återgå till lägesskärmen.                                                                                                                                                                                                             |
| Koeff                        | Ändra koefficient.                                                                                                                                                                                                                    |
| Lagra                        | Lagra koefficienterna till en lista, lagra polynom till Y= eller lagra rötterna en lista.                                                                                                                                             |
| F↔D                          | Konvertera värden från bråkform till decimaltal.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ekvationssystemlösare</b> |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ekvationer                   | Ställ in antalet ekvationer.                                                                                                                                                                                                          |
| Okända                       | Ställ in antalet okända.                                                                                                                                                                                                              |
| Auto / Dec                   | AUTO visar svar i ett liknande format som inmatningen. DEC visar svar som heltal eller decimaltal.                                                                                                                                    |
| Normal / Grundpot / Eng      | Ställ in notationsläget till Normal, Grundpot eller Engineering.                                                                                                                                                                      |
| Flytande                     | Flytande decimalläge som visar upp till 10 siffror plus tecknet och decimalkommat.                                                                                                                                                    |
| Radianer / Grader            | Tolka vinkelvärden och visa svar i radianer eller grader.                                                                                                                                                                             |
| Main                         | Visa huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                      |
| Hjälp                        | Visar hjälpskärmen.                                                                                                                                                                                                                   |
| Next                         | Gå till nästa skärm – Ekvationssystem.                                                                                                                                                                                                |
| Main                         | MENY visar huvudmenyn                                                                                                                                                                                                                 |
| Läge                         | Återgå till lägesskärmen.                                                                                                                                                                                                             |
| Rensa                        | Rensa alla matrisvärden som du angett.                                                                                                                                                                                                |
| Läs in                       | Ange ett matrisnamn som innehåller de matrisvärden som du vill använda. Du måste ställa in matrisen i matriseditorn innan du kan använda matrisen i appen. Du                                                                         |

| Menyer      | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | kan inte använda matriseditorn medan applikationen körs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lös         | Lös ekvationssystem. Hela lösningen kanske inte får plats på skärmen. Om en pil visas på skärmens vänstra sida, tryck på  och  vid behov för att se hela lösningen. Varje matrisrad kanske inte får plats på skärmen. Tryck på  för att bläddra till höger för att visa den del av raden som är utanför skärmen. |
| Main        | MENY visar huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Läge        | Återgå till lägesskärmen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sysm        | Visa ekvationssystemskärmen så att du kan visa eller ändra värden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lagra       | Lagra systemmatrisen eller lösningsmatrisen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| rref        | Visa den reducerade trappstegsmatrisen som antingen inte har någon lösning eller oändligt antal lösningar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Main        | Visa huvudmenyn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Gå tillbaka | Återgå till lösningarna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sysm        | Visa matrisinmatningsskärmen så att du kan visa eller ändra värden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lagra rref  | Lagra den reducerade trappstegsmatrisen till en matrisvariabel som du väljer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande                                 | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LISTA FINNS INTE                              | Försökte ladda en lista med koefficienter men listan finns inte. En lista med koefficienter måste skapas innan appen kan köras.                                                                                                                                                                                                              |
| ALLA LISTPOSTER MÅSTE VARA REELLA             | Listor med koefficienter får endast innehålla reella tal. Listor måste skapas innan du laddar upp en lista med koefficienter till appen.<br><b>Obs:</b> När ett komplext tal har matats in i listan kan listan alltid betecknas som komplex i OS även om komplexa tal har raderats från listan. Radera listan och mata endast in reella tal. |
| LISTAN MÅSTE INNEHÅLLA MELLAN 2 OCH 11 POSTER | En lista med polynom koefficient måste innehålla korrekt antal koefficienter för valt polynom.                                                                                                                                                                                                                                               |
| KAN INTE LADDA LISTA FRÅN ARKIIV              | En lista med koefficienter får inte lagras i arkivminnet om du vill använda den i appen.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| MATA IN VÄRDEN FÖR ALLA KOEFFICIENTER         | Alla koefficienter måste ha ett angivet värde.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Felmeddelande                                                           | Beskrivning                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOEFFICIENTEN FÖR TERMEN MED HÖGST GRAD I POLYNOMET FÅR INTE VARA NOLL. | Koefficienten med den högsta graden måste vara ett reellt värde som inte är noll.                                                                            |
| ALLA RÖTTER SPARADE I EN ICKE-REELL LISTA                               | Om rötterna i ett polynom är komplexa när de sparas i en lista betecknas denna lista som en komplex lista i OS.                                              |
| ROT SPARAD I ICKE-REELL VARIABEL                                        | När du sparar en komplex rot betecknas variabeln som komplex i OS.                                                                                           |
| OGILTIG INMATNING                                                       | Det är något fel på inmatningsvärdet. Validera att koefficienterna är verkliga värden och att syntaxen är korrekt när du matar in ett värde som ett uttryck. |
| OVERFLOW ERROR                                                          | Lösning ligger utanför det numeriska intervallet hos räknaren.                                                                                               |
| OTILLRÄCKLIGT MINNE! FRIGÖR MINNE OCH FÖRSÖK IGEN                       | Avsluta appen och radera räknarfiler för att öka tillgängligt minne.                                                                                         |
| INGA REELLA RÖTTER HITTADES                                             | Polynomt lösarläge är inställd till REELL och inga reella rötter hittades. Ändra polynomt lösarläge till ett komplext talformat och lös igen.                |
| LISTA FINNS REDAN                                                       | Försöker spara en lista med koefficienter eller lösningar med ett listnamn som redan finns i OS. Använd ett annat listnamn för att spara värdena.            |
| INGEN LEDIG VARIABEL                                                    | Försöker lagra ett värde när det inte finns någon tillgänglig variabel. Avsluta appen och radera en variabel.                                                |
| VARIABEL FINNS REDAN                                                    | Vid lagring av ett värde till en variabel finns variabeln redan i OS. Använd ett annat variabelnamn.                                                         |
| Y= EDITOR FULL                                                          | Försöker lagra ett polynom till en Y-var när det inte finns några Y-var tillgängliga. Avsluta appen och radera eller rensa en Y-var.                         |
| POLYNOM LAGRAD TILL Y                                                   | Bekräftelse att polynomet har lagrats till en Y-var.                                                                                                         |

# Använda appen Probability Simulation (Sannolikhetssimulering)

Utforska sannolikhets teori med animation som simulerar följande:

- Kasta mynt
- Kasta tärning
- Plocka kulor
- Snurra snurra
- Dra kort
- Skapa slumpstal

Alternativen omfattar:

- Visning av data:
  - Stapeldiagram
  - Tabell över experimentdata
- Inställningar
  - Skräddarsy simulering
  - Antal försök
  - Viktning

Du kan spara simuleringsdata till listor för vidare utforskning.

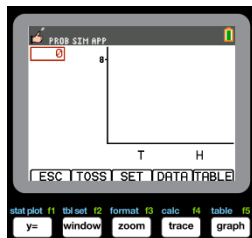
## Exempel på aktivitet – Simulering av att kasta mynt

**Tip:** De olika alternativen som visas längst ned i fönstret kan du använda för att navigera och utföra specifika uppgifter.

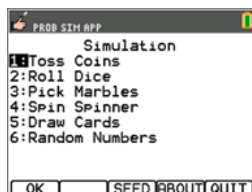
Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten under alternativet.

Om du t ex vill välja [TBELL] så trycker du på tangenten

[graph].



1. Tryck på [apps].
2. Välj Prob Sim.
3. Välj 1: Kasta mynt.

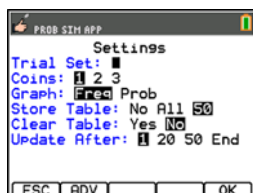
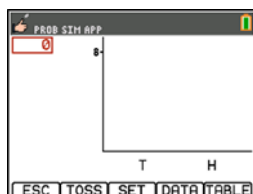


4. Använd följande tangenttryckningar för denna app:

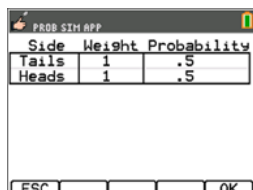
- **ESC** för att återgå till föregående skärm
- **KASTA** för att kasta ett mynt och få tillgång till fler kast
- **INST** för att öppna skärmen Inställningar (se nedan)
- **DATA** för att lagra insamlade data i en lista
- **TBELL** för att visa en tabell över försöken
- **GRAF** för att visa en graf över försöken

**OBS:** Du kan växla mellan tabell och graf.

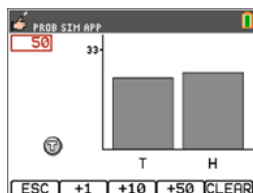
5. Ändra dessa inställningar beroende på vilka värden som behövs för simuleringen. Tryck på **ADV** från skärmen **Inställningar** för att ändra myntens vikt.



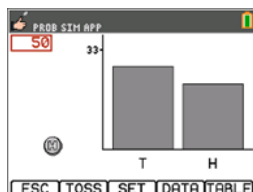
6. För närvarande väger mynten lika mycket. Tryck på **OK** när inställningarna och viktningen för simuleringen är lämpliga. Tryck därefter **KASTA**.



7. Ett mynt kastas. Tryck nu **+1**, **+10** eller **+50** beroende på vilka data du vill samla in. Frekvensgrafen uppdateras varje gång som myntet kastas. Tryck **<ESC>** när du är klar med simuleringen.



8. Tryck sedan på **ESC** och undersök tabellen (**TBELL**) eller **DATA** för att lagra dina data i listor.



9. Tryck på **TBELL** för att se varje värde för varje kast och det sammanlagda antalet krona under försöket.

| Toss | C1 | CUMH |
|------|----|------|
| 39   | T  | 15   |
| 40   | T  | 15   |
| 41   | H  | 16   |
| 42   | T  | 16   |
| 43   | T  | 16   |
| 44   | H  | 17   |
| 45   | T  | 17   |
| 46   | H  | 18   |
| 47   | H  | 19   |
| 48   | H  | 20   |
| 49   | H  | 21   |
| 50   | H  | 22   |

ESC Toss SET DATA GRAPH

10. Tryck på **DATA** för att lagra dessa data i listor, som sedan kan användas i listeditorn. Värdena 0 för klave och 1 för krona lagras i listan LC1.

| Save Data To Lists |       |
|--------------------|-------|
| Toss Number:       | LToss |
| Coin 1 Data:       | LC1   |
| Cumulative Heads:  | LCUMH |

YES NO

11. Avsluta appen med **OK**, **<ESC**, **JA**, **AVSL.**, **JA**. Se till att spara dina data i listor (enligt beskrivningen ovan) så att simuleringen blir kvar i minnet när du stänger av grafräknaren.

## Menyer och funktioner

Varje simulering har funktioner som är lämpliga för den specifika typen. Tabellen nedan visar en snabbguide för att se funktionerna och alternativen för varje simulering.

- Huvudmenyn visas när du öppnar appen.
- Tryck på **ESC** (tryck på  $\boxed{y=}$ ) och **JA** (tryck på  $\boxed{y=}$ ) för att återgå till huvudmenyn från simuleringen.
- Välj **AVSL.** (tryck på  $\boxed{\text{graph}}$ ) från huvudmenyn för att avsluta applikationen.

| Menyer           | Funktioner                                                                                                                                                                             |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Huvudmeny</b> |                                                                                                                                                                                        |
| Kasta mynt       | Skapar en simulering av ett dubbelsidigt myntkast och du har möjlighet att vika myntets sidor. Du kan kasta tre mynt på samma gång och antalet krona beräknas.                         |
| Kasta tärning    | Skapar en simulering av att kasta upp till tre tärningar. Typen av tärning inkluderar 6, 8, 10, 12 och 20 sidor. Summan av kasten beräknas.                                            |
| Plocka kulor     | Skapar en simulering av att plocka upp till fem olika kulor från en påse. Simuleringen kan köras med eller utan återläggning. Antalet av varje typ av kula i varje plockning beräknas. |
| Snurra snurra    | Skapar en simulering av en snurra med mellan två och åtta fält. Varje fält kan viktas. Resultatet av simuleringen beräknas.                                                            |
| Dra kort         | Skapar en simulering av att dra ett kort i taget från kortlek                                                                                                                          |

| Menyer                             | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | med 52 eller 32 kort. För varje kort som dras summeras valör och färg. Dragningen av kort från leken kan ställas in med eller utan återläggning för varje dragning. Du kan endast använda en kortlek i taget.                                       |
| Slumptal                           | Genererar (drar) en uppsättning av upp till sex slumptal. Talområdet kan ställas in från 0 till 99. Repetition av tal eller ej från talområdet kan ställas in som ett alternativ. Varje dragning av en slumpmässig uppsättning summeras på skärmen. |
| OK                                 | Öppna den valda simuleringen.                                                                                                                                                                                                                       |
| FRÖ                                | Ställ in slumpförets värde.                                                                                                                                                                                                                         |
| OM                                 | Appens versionsnummer.                                                                                                                                                                                                                              |
| AVSL.                              | Avslutar programmet.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kasta mynt</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ESC                                | Återgå till föregående skärmbild                                                                                                                                                                                                                    |
| KASTA                              | Kasta ett mynt och få tillgång till fler kast.                                                                                                                                                                                                      |
| INST<br>(Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                                                                                                                             |
| Antal kast                         | Kastar mynt enligt inställningarna för antal kast med en genväg för att kasta +1, 10 eller +50 fler kast att lägga till simuleringen. Ange antal kast mellan 1 till 999.                                                                            |
| Mynt                               | Ställ in antalet mynt per försök till 1, 2 eller 3.                                                                                                                                                                                                 |
| Graf                               | Ställ in grafvisning till frekvens eller simulerad sannolikhet. Använd höger- och vänsterpilen i stapeldiagramvyn för att vissa dessa värden.                                                                                                       |
| Lagra tabell                       | Ställ in till nej, alla eller 50 för kontrollera antalet försök som visas i tabellvyn.                                                                                                                                                              |
| Rensa Tabell                       | Ställ in till ja om du vill radera data från en befintlig simulering.                                                                                                                                                                               |
| Uppdateringar<br>(Uppdatera efter) | Antalet försök innan graf och data uppdateras.                                                                                                                                                                                                      |
| DATA                               | Lagra insamlade data i en lista.                                                                                                                                                                                                                    |
| TBELL                              | Visa en tabell över försöken.                                                                                                                                                                                                                       |
| GRAF                               | Visa en graf över försöken.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kasta tärning</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Menyer                             | Funktioner                                                                                                                                                |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESC                                | Återgå till föregående skärmbild                                                                                                                          |
| KAST                               | Kastar en eller flera tärningar enligt inställningarna för antal kast med en genväg för att kasta +1, 10 eller +50 fler kast att lägga till simuleringen. |
| INST<br>(Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                                   |
| Antal kast                         | Ange antal kast mellan 1 till 999.                                                                                                                        |
| Tärningar                          | Ställ in antal tärningar som kastas i försök 1, 2 eller 3.                                                                                                |
| Sidor                              | Ställ in antalet sidor till 6, 8, 10, 12 eller 20.                                                                                                        |
| Graf                               | Ställ in grafvisning till frekvens eller simulerad sannolikhet. Använd höger- och vänsterpilen i stapeldiagramvyn för att vissa dessa värden.             |
| Lagra tabell                       | Ställ in till nej, alla eller 50 för kontrollera antalet försök som visas i tabellvyn.                                                                    |
| Rensa Tabell                       | Ställ in till ja om du vill radera data från en befintlig simulering.                                                                                     |
| Uppdateringar<br>(Uppdatera efter) | Antalet försök innan graf och data uppdateras.                                                                                                            |
| DATA                               | Lagra insamlade data i en lista.                                                                                                                          |
| TBELL                              | Visa en tabell över försöken.                                                                                                                             |
| GRAF                               | Visa en graf över försöken.                                                                                                                               |
| <b>Plocka kulor</b>                |                                                                                                                                                           |
| ESC                                | Återgå till föregående skärmbild                                                                                                                          |
| VÄLJ                               | Välj antalet kulor per försök.                                                                                                                            |
| INST<br>(Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                                   |
| Antal kast                         | Ange antal kast mellan 1 till 999.                                                                                                                        |
| Typer                              | Ställ antalet olika typer av kulor i simuleringen till 1, 2 eller 3.                                                                                      |
| Graf                               | Ställ in grafvisning till frekvens eller simulerad sannolikhet. Använd höger- och vänsterpilen i stapeldiagramvyn för att vissa dessa värden.             |
| Lagra tabell                       | Ställ in till nej, alla eller 50 för kontrollera antalet försök som visas i tabellvyn.                                                                    |
| Rensa Tabell                       | Ställ in till ja om du vill radera data från en befintlig                                                                                                 |

| Menyer                          | Funktioner                                                                                                                                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | simulering.                                                                                                                                   |
| Ersätt                          | Ja: Lägger tillbaka en kula efter att den plockats. Nej: Kulan tas bort när den plockats.                                                     |
| Uppdateringar (Uppdatera efter) | Antalet försök innan graf och data uppdateras.                                                                                                |
| DATA                            | Lagra insamlade data i en räknarlista.                                                                                                        |
| TBELL                           | Visa en tabell över försöken.                                                                                                                 |
| GRAF                            | Visa en graf över försöken.                                                                                                                   |
| <b>Snurra snurra</b>            |                                                                                                                                               |
| ESC                             | Återgå till föregående skärmbild.                                                                                                             |
| SNURRA                          | Snurrar en snurra enligt inställningarna för antalet med en genväg för att göra +1, 10 eller +50 fler försök att lägga till simuleringen.     |
| INST (Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                       |
| Antal kast                      | Ange antal kast mellan 1 till 999.                                                                                                            |
| Fält                            | Ställ in snurrans fält från två till åtta stycken.                                                                                            |
| Graf                            | Ställ in grafvisning till frekvens eller simulerad sannolikhet. Använd höger- och vänsterpilen i stapeldiagramvyn för att vissa dessa värden. |
| Lagra tabell                    | Ställ in till nej, alla eller 50 för kontrollera antalet försök som visas i tabellvyn.                                                        |
| Rensa Tabell                    | Ställ in till Ja om du vill radera data.                                                                                                      |
| Uppdateringar (Uppdatera efter) | Antalet försök innan graf och data uppdateras.                                                                                                |
| DATA                            | Lagra insamlade data i en lista.                                                                                                              |
| TBELL                           | Visa en tabell över försöken.                                                                                                                 |
| GRAF                            | Visa en graf över försöken.                                                                                                                   |
| <b>Dra kort</b>                 |                                                                                                                                               |
| ESC                             | Återgå till föregående skärmbild                                                                                                              |
| DRA                             | Dra ett kort.                                                                                                                                 |
| INST (Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                       |

| Menyer                             | Funktioner                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kortlekar                          | Ställ in till 1, 2 eller 3 kortlekar.                                                                                                                                       |
| Ersätt                             | Ja: Lägger tillbaka ett kort efter att det plockats.<br>Nej: Kortet tas bort när det plockats.                                                                              |
| Kortleksstorlek                    | Ställ in kortlekens storlek till 52 eller 32 kort.                                                                                                                          |
| DATA                               | Lagra insamlade data i en lista.                                                                                                                                            |
| Rensa                              | Rensa alla försök från minnet.                                                                                                                                              |
| <b>Slumptalsuppsättningar</b>      |                                                                                                                                                                             |
| ESC                                | Återgå till föregående skärmbild.                                                                                                                                           |
| DRA                                | Kasta en tärning.                                                                                                                                                           |
| INST<br>(Inställningar)            | Ändra inställningarna för simuleringen.                                                                                                                                     |
| Tal                                | Ställ in mellan ett eller sex slumptal per dragning.                                                                                                                        |
| Område                             | Ställ in talområdet mellan 0 och 99.                                                                                                                                        |
| Upprepa                            | Ja: Återanvänd numren efter att de blivit valda.<br>Nej: varje försök blir unikt.                                                                                           |
| DATA                               | Lagra insamlade data i en lista.                                                                                                                                            |
| Rensa                              | Rensa alla försök från minnet.                                                                                                                                              |
| <b>Menyn Avancerade alternativ</b> |                                                                                                                                                                             |
| ADV (Avancerade)                   | Ställ in vikten eller sannolikheten för resultaten för Kasta mynt, Kasta tärning och Snurra snurra. Ställ in antalet av varje typ av kula för simuleringen av Plocka kulor. |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande                                                                                          | Beskrivning                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Det finns inga data att exportera.<br>Minnesfel                                                        | Inga simuleringar lagrades.                                                          |
| Det finns inte tillräckligt med minne för att exportera data.<br>Det maximala antalet försök har nåtts | Lämna appen och radera minnet för att skapa utrymme för att lagra dina simuleringar. |
| Det finns inte tillräckligt med minne för att lagra                                                    | Lämna appen och radera minnet för att skapa utrymme för att lagra dina simuleringar. |

| Felmeddelande             | Beskrivning |
|---------------------------|-------------|
| fler individuella försök. |             |

# Använda Science Tools App

Med Science Tools App kan du utföra enhetsomvandlingar med din räknare. Appens element omfattar:

- Signifikanta siffror-räknare
- Konstanter och konverteringar

**Obs!** Värdena på konstanter i verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare) är de senast rekommenderade värdena från Committee on Data for Science and Technology (Datakommittén för vetenskap och teknik, CODATA) och National Institute of Standards and Technology (Nationella standard- och teknologinstitutet, NIST). För mer information, se webbplatsen NIST på <http://physics.nist.gov/>.

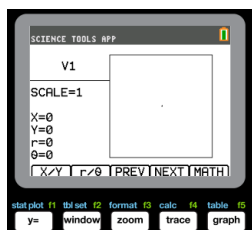
- Guiden Data och diagram
- Vektorräknare

## Exempel på aktivitet – Science Tools (Vetenskapsverktyg)

**Tips:** De olika alternativen som visas längst ned i fönstret kan du använda för att navigera och utföra specifika uppgifter.

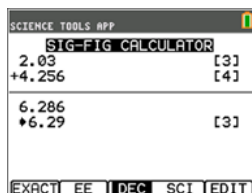
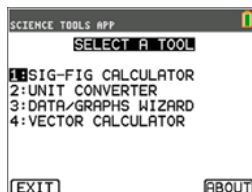
Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten under alternativet.

Om du exempelvis vill välja  $[X,Y]$ , tryck  $[f(x)]$ .

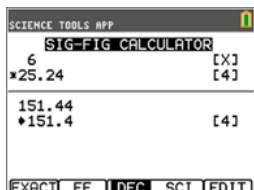


### Utforska Signifikanta siffror-räknare

1. För att börja:
  - a) Tryck  $[apps]$ .
  - b) Använd tangenterna  $[left]$ ,  $[right]$ ,  $[up]$  och  $[down]$  för att markera och välja SciTools.
  - c) Tryck  $[enter]$ .
  - d) Tryck på valfri tangent för att öppna Science Tools App.
2. Välj **1: SIG-SIF RÄKNARE**.
3. Skriv in **2.03 + 4.256** och tryck  $[enter]$ .  
Lägg märke till hur miljön tar hänsyn till antalet signifikanta siffror vid utförande av beräkningar.

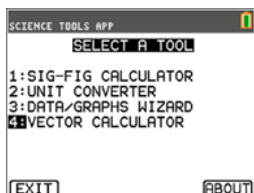


- Tryck **[enter]** för att rensa skärmen.
- Skriv in 6,0 och tryck **[EXACT]** (**[y=]**).  
**Obs:** Detta markerar 6,0 som ett exakt värde och påverkar inte antalet signifikanta siffror i det slutliga resultatet.
- Tryck **[x]** och ange **25,24**.
- Tryck **[enter]**.



## Utforska Vektorräknare

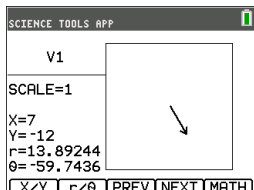
- För att börja:
  - Tryck **[apps]**.
  - Använd tangenterna **[←]**, **[→]**, **[↑]** och **[↓]** för att markera och välja SciTools.
  - Tryck **[enter]**.
  - Tryck på valfri tangent för att öppna Science Tools App.
- Välj **4: VEKTORÄKNARE**.



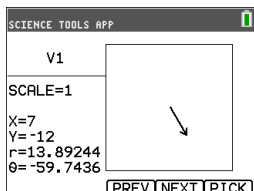
### För att rita en vektor grafiskt:

- Tryck **[X/Y]** (**[y=]**) för att ange vektorns koordinater.
- Skriv in **7** som X-värde.
- Skriv in **-12** som Y-värde.
- Tryck **[enter]**.

Obs: Appen beräknar värdena "r" och "θ".

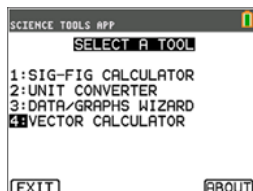


- Tryck **[MATH]** (**[graph]**).
- Välj **V1** (den första vektorn) genom att trycka på **[PICK]** (**[graph]**)-knappen.
- Välj **[+]** (**[y=]**) och tryck **[NEXT]** (**[trace]**) för att hitta den andra vektorn. När den hittats, tryck **[PICK]**. Lägga märke till hur den resulterande vektorn beräknas och ritas.

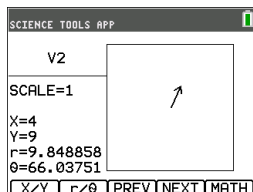


## Utforska Vektorräknare

1. Fortsätt från föregående exempel och tryck **[2nd]** **[quit]** för att återgå till skärmen Välj ETT VERKTYG.
2. Välj **4: VEKTORRÄKNARE**.
3. Rita två vektorer:

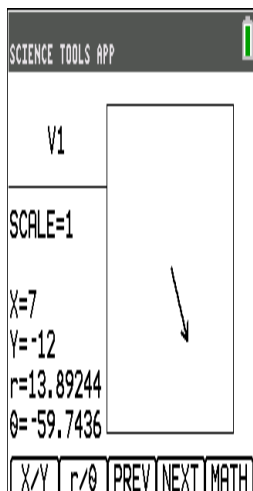


- a) Tryck **[X/Y]** för att ange koordinater för V1.
- b) Ange **7** som X-värde och tryck **[enter]**.
- c) Ange **-12** som Y-värde och tryck **[enter]**.
- d) Tryck **[VIEW]**.  
**Obs:** Appen beräknar värdena "r" och "θ".
- e) Tryck **[NEXT]** för att ange koordinater för V2.
- f) Tryck **[X/Y]**.
- g) Ange **4** som X-värde och tryck **[enter]**.
- h) Ange **9** som Y-värde och tryck **[enter]**.

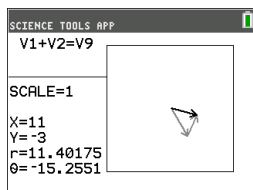


### 4. Vektorräknare:

- a) Tryck **[MATH]**.  
**Obs:** Detta är kortkommandot **[MATH]** längst ned på skärmen underkant och inte **[math]**-tangentsen på grafräknaren. I detta fall, tryck på **[graph]**-tangentsen för att få **[MATH]**.
- b) Välj **V1** (den första vektorn) genom att välja **[PICK]**.



- c) Välj **[+]** och tryck sedan **[NEXT]** för att hitta den andra vektorn.
- d) När den hittats, tryck **[PICK]**.  
Lägg märke till hur den resulterande vektorn beräknas och ritas.



## Menyer och funktioner

- Använd [2nd] [quit] för att återgå till Main Menu från Science Tools (Vetenskapsverktyg).

| Menyer                             | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Main Menu</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1: Sig-Sif-räknare                 | Visar beräkningsverktyget för signifikanta siffror.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2: Enhetskonverterare              | Visa verktyget Enhetskonverterare.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3: Data- och grafräknare           | Visa data- och grafräknaren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4: Vektorräknare                   | Visar vektorräknaren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Exit                               | Avslutar programmet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Om                                 | Appens versionsnummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Menyn Sig-Sif-räknare</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Exact                              | Ange ett värde som "exact" för att förhindra att det avrundas.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EE                                 | Skriv in ett värde i grundpotensform.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dec/Sci                            | Ange om resultatet ska visas i decimalform (DEC) eller i grundpotensform (SCI).                                                                                                                                                                                                                                             |
| Edit                               | Redigera den föregående beräkningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Menyn Enhetskonverterare</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Konstanter                         | Visar menyn <b>KONSTANTER</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Convert                            | Återgår till menyn <b>ENHETSKONVERTERARE</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Expt                               | Klistrar in (exporterar) konstanten till grundfönstret. Du måste avsluta programmet för att kunna se grundfönstret.                                                                                                                                                                                                         |
| Edit                               | Kopierar konstanten till ett konverteringsfönster. Om konstanten motsvarar konverteringskategorin, väljs kategorin automatiskt. Om den inte motsvarar en konverteringskategori, visas menyn <b>ENHETSKONVERTERARE</b> . När du har valt en konverteringskategori kommer konstanten att klistras in i konverteringsfönstret. |
| Kopiera                            | Visar menyn <b>ENHETSKONVERTERARE</b> . När du har valt en annan konverteringskategori kommer det konverterade värdet att klistras in i konverteringsfönstret.                                                                                                                                                              |
| Edit                               | Ger dig möjlighet att redigera det konverterade värdet.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Menyn Data- och grafräknare</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| Menyer                                                                                        | Funktioner                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Data                                                                                          | Skriva in eller redigera data i listor                                          |
| Plottning<br> | Visa data grafiskt.                                                             |
| Stat                                                                                          | Analysera data.                                                                 |
| <b>Menyn Vektorräknare</b>                                                                    |                                                                                 |
| X/Y                                                                                           | Ange x- och y-koordinater för vektorns slutpunkt.                               |
| r/θ                                                                                           | Ange r- och θ-koordinaterna för vektorns slutpunkt.                             |
| Prev                                                                                          | Visar föregående vektorfönster.                                                 |
| Next                                                                                          | Visar nästa vektorfönster.                                                      |
| Math                                                                                          | Visar matematikoperatorerna för vektorer längst ned i fönstret (+, -, • och x). |
| Visa                                                                                          | Visar alla data för vektorn (x, y, r och θ).                                    |
| Pick                                                                                          | Välj den aktuella vektorn för en matematisk vektoroperation.                    |

## Felmeddelanden

| Felmeddelande                      | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arithmetic Error<br>(Aritmetikfel) | Det här är ett allmänt fel som beror på ett begränsningsfel (t.ex. för stora tal när resultatet är $\geq 1E100$ ) eller ett matematiskt fel (som t.ex. division med noll).                                                                                                                         |
| Fel: Minne                         | Detta fel inträffar när grafräknaren inte har tillräckligt mycket ledigt minne för att utföra operationen. Om enheten har mindre än X XXX bytes kommer programmet inte heller att starta.                                                                                                          |
| Fit error<br>(Anpass.fel)          | Detta fel uppstår när en regressionsanpassning inte kan utföras på ett spridningsdiagram eller en xy-linjeplot eftersom data i listorna inte är kompatibla med denna typ av regression. Felet uppstår också om du trycker på <b>on</b> för att avbryta (stoppa) en pågående regressionsanpassning. |
| Inmatningsfel                      | Detta fel uppstår när en ogiltig inmatning görs i ett redigeringsfält. Felmeddelandet visas t ex om du matar in 1..2 istället för 1.2.                                                                                                                                                             |
| Stat Error<br>(Statistikfel)       | Detta fel uppstår om du väljer STAT för att utföra envariabelstatistik på en lista som innehåller data som är inkompatibla med envariabelanalys.                                                                                                                                                   |

# Använda Transformation Graphing App

Transformation Graphing App förbättrar funktionsläget [=] så att du kan undersöka vad som händer om du ändrar koefficientvärden, utan att lämna grafönstret. Transformationsfunktionerna är endast tillgängliga i funktionsläget ([mode]).

Med transformationsplottnig kan du manipulera upp till fyra koefficienter i en graf: A, B, C och D. Alla andra koefficienter fungerar som konstanter och använder värdet i minnet. Du stegar genom transformationen av en funktion eller animerar transformationen med uppspelningsstilar, spela upp/pausa, spela upp och snabb uppspelning. Du kan mata in funktionerna direkt eller använda dialogen för färg-/linjestilsplannern för att klistra in funktioner som exempelvis:

$$AX + B$$

$$AX^2 + B$$

$$A(X-B)^2 + C$$

$$A(X-B)(X-C)$$

$$AX^2 + BX + C$$

$$A(X-B)^3 + C$$

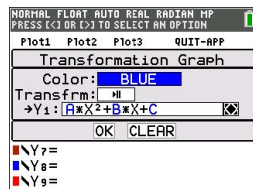
$$AX^3 + BX^2 + CX + D$$

$$A \operatorname{abs}(B(X-C)) + D$$

$$A \sin(B(X-C)) + D$$

$$A \cos(B(X-C)) + D$$

$$A \tan(B(X-C)) + D$$



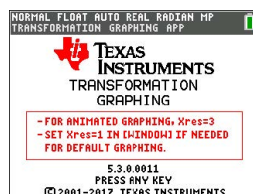
## Exempel på aktivitet

### Undersök funktionen $Y=AX^2+BX+C$

Använd denna aktivitet för att lära sig grunderna i Transformation Graphing App.

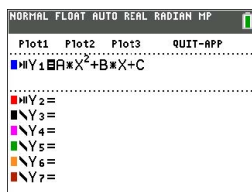
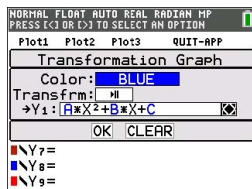
**Obs:** Återställ räknarens standardinställningar ([2nd] [mem] 7:Återställ..., 2:Standardinställningar..., 2:Återställ) innan du genomför denna aktivitet.

1. Tryck [apps].
2. Välj **Transfrm.**
3. Läs meddelandet på skärmen.
4. Tryck på valfri tangent för att stänga välkomstskärmen.



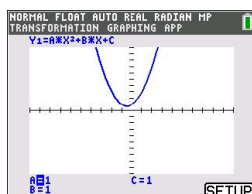
- Tryck  $\boxed{Y=}$  i FUNK-läge för att visa editorn Y=.
- Tryck på  $\boxed{\text{clear}}$  för att rensa Y1.
- För att snabbt klistra in funktionen  $Y1=AX^2+BX+C$ , tryck på  $\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\text{entrer}}$  för att starta linjestilspinnern.
- Tryck på  $\boxed{\nabla} \boxed{\nabla}$  och sedan  $\boxed{\triangleright}$  till önskad funktion.
- Välj OK och tryck på  $\boxed{\text{entrer}}$ .

**Obs:** I dialogen för färg-/linjestilspinnern kan du även välja animering av omformningsgrafen. Play-Pause >|| gör så att du kan styra animeringen av grafen med piltangenterna i graffönstret.



**Tips:** Om du matar in en funktion med knappsetsen är endast A-D tillåtna i omvandlingsekvationen Y1 och/eller Y2. Du hittar dessa bokstäver med tangenten  $\boxed{\alpha}$ . Till exempel, för att mata in koefficienten A, tryck på  $\boxed{\alpha}$   $\boxed{A}$  (ovanför tangenten  $\boxed{\text{math}}$ ).

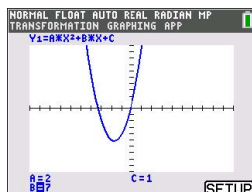
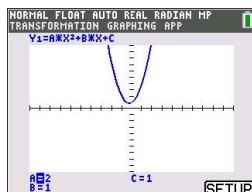
- Tryck  $\boxed{\text{zoom}}$  6 för att välja **6:ZStandard**. Graffönstret visas automatiskt. Den valda Y= funktionen och de aktuella värdena hos koefficienterna A, B och C visas på skärmen. Värdena på A, B och C kan vara annorlunda på din kalkylator.



- Tryck  $\boxed{\triangleright}$  för att öka värdet på A med stegvärdet (1) 1 till 2. Grafen ritas automatiskt om och visar effekten av när koefficienten X ökar med steg i storlek 1 enligt värdet i menyn SETTINGS ([SETUP]).

Om koefficienten A inte är markerad, tryck  $\boxed{\nabla}$  tills = -tecknet för A markeras.

- Tryck  $\boxed{\nabla}$  för att markera =-tecknet för B. Tryck  $\boxed{\triangleright}$  upprepade gånger (med en kort paus varje gång grafen ritas om) om du vill se effekterna av att öka värdet på B.



**Tips:** Tryck på [SETUP] ([F5]) på graffönstret för att visa menyn SETTINGS.

Välj TrailOn som lämnar en prickad kurva varje gång du byter eller animerar en koefficient. Standardvärdet är TrailOff och TrailOn är även tillgängliga i [2nd][format].



Play > och play fast >> inställningar tillåter dig att skapa ett animerat bildspel då grafen förändras med vald parameter. Parametervärdet för A-D kan matas in i SETTINGS så länge som de används i Y1 och/eller Y2.

Stegets värde fastställer ökningen av parametervärdet. Maxvärdet är den övre gränsen för parametern som förväntas i animeringen.

Exempel:  $Y1=AX$

I SETTINGS, ställ in  $A=1$ , steg = 2, och Max = 10. Fem skärmar kommer att skapas för att animera grafen för  $A = 1, 3, 5, 7, 9$ . Observera  $9 < 10 = \text{Max}$ .

Du kan skapa upp till 13 skärmar för animeringen. Ett minnesfel kommer att ges om steget och max begär mer än 13 skärmar för animeringen. För att fortsätta, tryck på [window] och tryck på [2nd] för INSTÄLLNINGAR. Ändra steget eller Max-värdet för att stanna kvar inom gränsen för 13 skärmar.

**Obs:** Mata in en kvadratisk funktion i vinkelspets-form till graf i Y3. Försök att matcha Y1 till grafen på Y3!

## Menyer och funktioner

- Välj alternativet QUIT APP för att avsluta appen i det övre högra hörnet av Y-skärm. Välj **2:Avsl. Transfrm** vid prompten.
- Apparna Inequality Graphing och Transformation Graphing kan inte köras samtidigt eftersom de utökar funktionssättet hos [Y=]-editorn. Om det uppstår en konflikt mellan apparna, följ anvisningarna för att avsluta den problematiska appen, vilket gör det möjligt för den andra appen att köra som en avancerad [Y=]-editor.
- Appen Transformation Graphing används bäst för att undersöka grafer med animeringar. Fönstret med variabeln Xres ställs in till 3 när appen startas. Denna plottar var tredje grafpixel och ger den bästa upplevelsen när animeringar för Y1 och/eller Y2 används. Medan Xres kan ställas in till 1 i [window], kommer din allmänna graferfarenhet utan animeringar att vara optimal i standardgräfläge där Xres standardinställning är 1.

| Menyer                                            | Beskrivning                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tangenter för inställning av grafer och plottning |                                                                                                                      |
| [Y=]                                              | Visar [Y=]-redigeraren där du kan: <ul style="list-style-type: none"><li>mata in en eller flera funktioner</li></ul> |

| Menyer              | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• animera funktionerna i Y1 och/eller Y2</li> <li>• Plotta funktioner med Y3-Y0</li> <li>• Rita upp till 3 grafer</li> <li>• ändra grafens färg</li> <li>• ändra transformationens play-typ</li> <li>• välj ett funktionsformat för att klistra in för Y1 och/eller Y2</li> <li>• ändra färg eller linjestil på Y3-Y0</li> </ul> <p>Tryck  tills markören är över stilkolumnen till vänster om Yn-funktionen. Tryck . Navigera till alternativet med . Tryck  eller  på en "spinner"-meny för att välja. Välj <b>OK</b> eller <b>Rensa</b> för att acceptera eller avvisa ändringarna.</p> |
| Spela-Paus (>  )    | Kontrollerar vilken koefficient som ska ändras och när grafen ska plottas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Spela (>)           | <p>Lagrar en serie plottningar som kan visas på samma sätt som ett bildspel. Graferna spelas kontinuerligt i en slinga tills du avbryter visningen. Använd  och sedan  för att stoppa animationerna.</p> <p>*Se anmärkning efter tabellen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Spela-Snabbt (>>)   | <p>Lagrar en serie plottningar som kan visas på samma sätt som ett bildspel. Graferna spelas kontinuerligt i en slinga tills du avbryter visningen. Bilderna visas snabbare än i läget Spela. Använd  och sedan  för att stoppa animationerna.</p> <p>*Se anmärkning efter tabellen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                     | Ställer in visningsfönstret för att ge den bästa visningen av din graf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | Snabbjustering av skärmen till en fördefinierad inställning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                     | Flytta markören längs den plottade funktionen med  och .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                     | Visa grafen som du har definierat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [SETUP]             | När du trycker på [SETUP] () kommer menyn SETTINGS att visas i graffönstret. Där du kan välja hur animationen ska spelas upp: TrailOff/TrailOn-inställning och inställning av värden på parametrarna A, B, C, eller D (vid inmatning i Y1 och/eller Y2). Tryck på  på skärmen INSTÄLLNINGAR för att visa grafen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TrailOff<br>TrailOn | I  , lämnar TrailOn en prickad grafstil för varje graf allteftersom koefficienten ändras eller animeras. Standardvärdet är TrailOff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

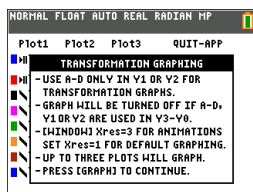
\* **Obs:** Ett minnesfel uppstår om fler än 13 skärmar skapas för animeringen. Tryck på **window** och **▲** till INSTÄLLNINGAR. Ändra parametern startvärde, steget och/eller Max så att sekvensen på begärd skärm stannar på maximalt 13.

## Transformation Graphing-regler

Följande regler tillämpas vid användning av Appen Transformation Graphing:

- Tillåt att Y1 och/eller Y2 omvandlas med parametrarna A, B, C eller D i funktionerna. Grafer som använder Y3-Y0 är tillåtna, dock, A-D, Y1 och Y2 är inte tillåtna i Y3-Y0.
- **window** inställning Xres=3 är inställd för animeringar. Ställ in Xres=1 i [fönstret] för standardgraf vid behov, men bara när graferna är i Y3-Y0.
- Upp till tre statistikplottar kan grafas.
- Vi rekommenderar att du använder AVSLUTA APPEN i [Y=] när graferna inte omvandlas.

Om du bryter några regler kommer följande meddelande att visas och felande Y-Var inaktiveras och återstående grafer kommer att visas.



## Allmän information

### ***Hjälp-funktion online***

[education.ti.com/eguide](https://education.ti.com/eguide)

Välj ditt land för ytterligare produktinformation.

### ***Kontakta TI support***

[education.ti.com/ti-cares](https://education.ti.com/ti-cares)

Välj ditt land för teknisk och andra supportresurser.

### ***Service- och garanti-information***

[education.ti.com/warranty](https://education.ti.com/warranty)

Välj ditt land för information om garantins längd och villkor eller om produkttjänsten.

Begränsad garanti. Denna garanti påverkar inte dina lagstadgade rättigheter.