



TI-84 Plus TI-84 Plus Silver Edition Handbok

Denna handbok avser TI-84 Plus/TI-84 Plus Silver Edition programvara version 2.55MP. För att erhålla den senaste versionen av dokumentationen, besök education.ti.com/guides.

Viktigt

Texas Instruments lämnar inga uttryckliga eller underförstådda garantier för något program eller bok. Detta innefattar, men är inte begränsat till, underförstådda garantier om säljbarhet eller lämplighet för ett visst ändamål. Materialet tillhandahålles enbart på "som det är"-basis.

Inte i något fall skall Texas Instruments kunna hållas ansvarigt för speciella eller sekundära skador, skador på grund av olyckor eller följdskador i anslutning till eller härrörande från inköp eller användning av detta material. Det enda betalningsansvaret som Texas Instruments påtar sig, oaktat handling, skall inte överstiga något av de inköpspris som tillämpas för denna artikel eller detta material. Dessutom skall inte Texas Instruments ha något betalningsansvar för några krav avseende användning av detta material från annan part.

© 2010 - 2025 Texas Instruments Incorporated

Vernier EasyData, Vernier LabPro och Vernier Go! Motion är varumärken tillhörande Vernier Software & Technology.

Innehållsförteckning

Viktigt	ii
Kapitel 1:	
Arbeta med TI-84 Plus Silver Edition	1
Om handboken	1
Tangentbordet på TI-84 Plus	1
Sätta på och stänga av TI-84 Plus	3
Ställa in fönstrets kontrast	4
Fönstret	5
Utbytbara skal	8
Använda klockan	9
Skriva in uttryck och instruktioner	11
Ställa in lägen	14
Variabelnamn i TI-84 Plus	19
Spara variabelvärden	20
Hämta variabelvärden	21
Bläddra genom tidigare inmatningar i startfönstret	22
ENTRY-minnet (senaste inmatning)	22
Menyerna i TI-84 Plus	25
Menyerna VARS och Y-VARS	27
Operativsystemet EOS™	28
Särskilda funktioner i TI-84 Plus	30
Övriga funktioner i TI-84 Plus	31
Felmeddelanden	33
Kapitel 2:	
Menyerna Math, Angle och Test	35
Komma igång: Singla slant	35
Matematiska funktioner på tangentbordet	36
MATH-menyns funktioner	38
Använda ekvationslösaren	42
NUM-menyns funktioner (heltal)	45
Skriva in och använda komplexa tal	50
CPX-menyns funktioner (komplexa tal)	53
PRB-menyns funktioner (Sannolikheter)	56
ANGLE-menyns funktioner (vinklar)	59
TEST-menyns funktioner (Jämförelser)	61
LOGIC-menyns funktioner (Booleska)	62
Kapitel 3:	
Rita grafer för funktioner	64
Komma igång: Rita grafen för en cirkel	64
Definiera en graf	65
Ställa in graftyper	66
Definiera funktioner i Y=-editorn	67
Välja och välja bort funktioner	68
Ställa in grafstilar för funktioner	70
Ställa in WINDOW-variabler	72
Ställa in grafformat	73
Visa en graf	75
Undersöka en graf med den rörliga markören	77
Undersöka en graf med TRACE	77
Undersöka en graf med ZOOM	79
Använda ZOOM MEMORY	84
Använda CALC-funktioner	86

Kapitel 4:	
Rita parametergrafer	90
Komma igång: En kulas bana	90
Definiera och visa en parametergraf	92
Undersöka en parametrisk kurva	94
Kapitel 5:	
Rita polära grafer	96
Komma igång: Polär ros	96
Definiera och visa en polär graf	97
Undersöka en polär graf	99
Kapitel 6:	
Rita sekvensgrafer	101
Komma igång: Skog och träd	101
Definiera och visa en sekvensgraf	102
Välja axelkombinationer	106
Undersöka en sekvensgraf	107
Rita ett nätdiagram	108
Illustrera konvergens med nätdiagram	109
Använda fasdiagram	110
Jämföra sekvensfunktioner i TI-84 Plus och TI-82	112
Skillnader i tangent tryckningen mellan TI-84 Plus och TI-82	113
Kapitel 7:	
Tabeller	114
Komma igång: Rötter till en funktion	114
Definiera variablerna	115
Definiera de beroende variablerna	116
Visa tabellen	117
Kapitel 8:	
DRAW-funktioner	120
Komma igång: Rita en tangent	120
Menyn DRAW	121
Radera en bild	122
Rita linjer	123
Rita horisontella och vertikala linjer	124
Rita tangenter	125
Rita funktioner och inverser	126
Skugga områden	127
Rita cirklar	128
Placera text i ett koordinatsystem	128
Använda Pen för att rita i koordinatsystemet	129
Rita punkter på skärmen	130
Rita pixlar	132
Lagra bilder	133
Hämta bilder	133
Lagra grafdatabaser (GDB)	134
Hämta grafdatabaser (GDB)	135
Kapitel 9:	
Delat fönster	136
Komma igång: Undersök enhetscirkeln	136
Använda delat fönster	137
Horiz (horisontellt) delat fönster	138

G-T (graf-tabell) delat fönster	139
Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge	140
Kapitel 10:	
Matriser	142
Komma igång: Använda genvägsmenyn MTRX	142
Komma igång: Linjära ekvationssystem	143
Definiera en matris	144
Granska matriselement	145
Använda en matris i ett uttryck	147
Visa och kopiera matriser	148
Matematiska funktioner med matriser	150
Funktioner via menyn MATRX MATH	153
Kapitel 11:	
Listor	160
Komma igång: Generera en sekvens	160
Namnge listor	161
Lagra och visa listor	162
Mata in listnamn	163
Länka formler till listor	164
Använda listor i uttryck	166
Menyn LIST OPS	167
Menyn LIST MATH	174
Kapitel 12:	
Statistik	177
Komma igång: Pendellängder och perioder	177
Förbereda statistiska analyser	183
Använda statlisteditorn	184
Lägga till formler till listnamn	187
Ta bort formler från listnamn	189
Byta läge i statlisteditorn	189
Statlisteditorns lägen	191
Menyn STAT EDIT	192
Funktioner för regressionsanalys	195
Menyn STAT CALC	197
Statistiska variabler	205
Statistisk analys i program	207
Statistiska diagram	207
Statistiska diagram i program	212
Kapitel 13:	
Trendanalys och fördelningar	215
Komma igång: Medellängden för en population	215
Trendanalyseditorer	218
Menyn STAT TESTS	221
Indata till trendanalys	237
Test- och intervallvariabler	238
Fördelningsfunktioner	239
Skugga fördelningar	246
Kapitel 14:	
Applikationer	249
Applikationsmenyn	249
Komma igång: Finansiera en bil	250

Komma igång: Beräkna ränta-på-ränta	251
Använda TVM Solver	251
Använda ekonomiska funktioner	252
Kalkylera pengars tidsvärde (TVM)	253
Beräkna kassaflöden	255
Beräkna amortering	256
Beräkna räntekonvertering	259
Räkna dagar mellan datum - Definiera betalningssätt	259
Använda TVM-variabler	260
Applikationen EasyData™	261
Kapitel 15:	
CATALOG, Sträng, Hyperboliska Funktioner	264
TI-84 Plus funktioner och instruktioner i CATALOG	264
Mata in och använda strängar	265
Lagra en sträng i en strängvariabel	266
Strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG	267
Hyperboliska funktioner i CATALOG	270
Kapitel 16:	
Programmering	272
Komma igång: Volymen av en cylinder	272
Skapa och ta bort program	273
Skriva instruktioner och köra program	275
Redigera program	276
Kopiera och byta namn på program	277
PRGM CTL-instruktioner (programstyrning)	278
PRGM I/O-instruktioner (styra in- och utdata)	285
Anropa andra program som subrutiner	290
Köra assemblerprogram	291
Kapitel 17:	
Tillämpningar	293
Andragradsekvationen	293
Bygga en Låda	297
Jämför testresultat med låddiagram	304
Rita funktioner i intervall	306
Olikheter i grafer	307
Lösa icke-linjära ekvationssystem	308
Program: Sierpinski-triangeln	309
Attraktorer i vävdiagram	310
Program: Gissa koefficienterna	311
Enhetscirkeln och trigonometriska kurvor	313
Sök arean mellan kurvor	314
Ekvationer i parameterform: Pariserhjul	315
Exempel på differentialkalkylens grundsats	317
Beräkna arean av N-sidiga polygoner	319
Beräkna amorteringar	321
Kapitel 18:	
Minneshantering och variabler	324
Kontrollera tillgängligt minne	324
Ta bort objekt från minnet	327
Radera inmatningar och listelement	328
Spara och hämta variabler	329
Återställa TI-84 Plus	332

Gruppera och dela upp variabler	335
Skräpinsamling	338
Meddelandet ERR:ARCHIVE FULL	341
Kapitel 19:	
Kommunikationslänk	342
Komma igång: Skicka variabler	342
TI-84 Plus LINK	343
Välja poster som ska sändas	345
Ta emot data	348
Säkerhetskopiera RAM-minnet	349
Fel som kan uppstå	350
Bilaga A:	
Tabeller och referensinformation	352
Funktioner och instruktioner	352
Bilaga B:	
Allmän information	381
Variabler	381
Statistiska formler	382
Ekonomiska formler	386
Viktiga saker som du bör känna till om din TI-84 Plus	390
Felmeddelanden	393
Noggrannhetsinformation	398
Bilaga C:	
Service- och garantiinformation	400
Service och garanti för TI-produkter	400
Batterierna	400
Om du får problem	402

Kapitel 1:

Arbeta med TI-84 Plus Silver Edition

Om handboken

Den här handboken, TI-84 Plus avser TI-84 Plus Silver Edition, men alla instruktioner, exempel och funktioner i handboken kan även tillämpas för TI-84 Plus. De två grafiska räknarna skiljer sig endast i tillgängligt RAM-minne, utbytbara höljen och ROM-minne för Flash-applikationer. I vissa fall, som t.ex. i kapitel 19, används det fullständiga namnet TI-84 Plus Silver Edition för att skilja den från TI-84 Plus.

Skärmbilder har tagits med OS-version 2.53MP och senare i antingen MathPrint™- eller Classic-läge. Samtliga funktioner är tillgängliga i båda lägena; men skärmarna kan skilja sig något åt beroende på vald lägesinställning. Många exempel belyser funktioner som inte är tillgängliga i tidigare OS-versioner. Om din räknare inte har det senaste operativsystemet kanske vissa funktioner inte är tillgängliga och dina skärmbilder kan se annorlunda ut. Du kan ladda ner det senaste operativsystemet från education.ti.com.

Ett nytt MODE -menyalternativ, STAT WIZARDS för syntaxinmatningshjälp är tillgängligt för OS-version 2.55MP för kommandon och funktioner i STAT CALC-menyn, DISTR DISTR,-menyn DISTR DRAW -menyn och för **seq**(-funktion (talföljd) i LIST OPS -menyn. När du väljer statistiskt kommando, rätt kommando eller en funktion för regressionsanalys eller fördelningar som stöds med inställningen STAT WIZARDS **ON**: (standardinställning) visas en syntaxhjälpsskärm (guide). Med hjälp av guiden kan du mata in begärda och valfria argument. Funktionen eller kommandot klistras in med inmatade argument i startfönstrets historik eller på de flesta andra platser där markören är tillgänglig för inmatning. Om ett kommando eller en funktion öppnas från [CATALOG] klistras kommandot eller funktionen in utan stöd från guiden. Kör applikationen Kataloghjälp ([APPS]) vid behov för mer syntaxhjälp.

Tangentbordet på TI-84 Plus

I stort sett är tangentbordet indelat i följande områden: graftangenter, redigeringstangenter, avancerade funktionstangenter och miniräknartangenter.

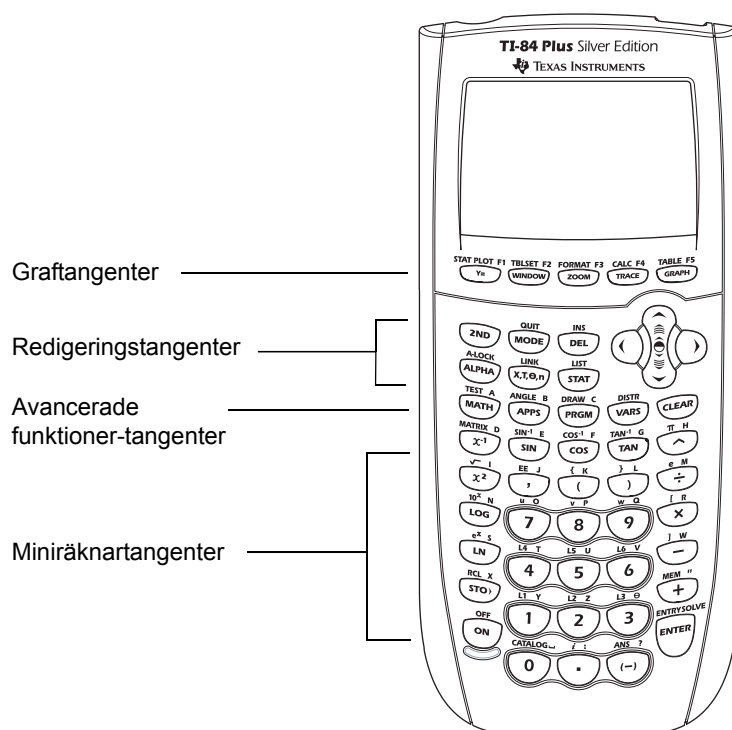
Tangentbordsområden

Plottning — Plottningsknapparna ger åtkomst till de interaktiva funktionerna för grafitrning. Den tredje funktionen hos dessa knappar ([ALPHA] [F1]–[F4]) visar menyerna för genvägar, vilka innehåller mallar för bråk, n/d, inmatning av snabbmatris och vissa av funktionerna som finns på MATH- och VARS-menyer. **Redigeringstangenter** — Dessa tangenter används för att redigera uttryck och värden.

Avancerade funktioner-tangenter — Dessa tangenter används för att visa menyer för avancerade funktioner.

Miniräknartangenter — Dessa tangenter används för de funktioner som motsvarar en avancerad miniräknare.

TI-84 Plus



Använda färgkoderna på tangentbordet

Tangenterna på TI-84 Plus har en färgmärkning för att göra det lättare för dig att hitta önskad tangent.

De ljusst färgade knapparna är sifferknapparna. Knapparna längs knappsets högra sida är de vanliga matematiska funktionerna. Knapparna längs den övre delen ställer in och visar grafer. Knappen [APPS] ger åtkomst till applikationer såsom Inequality Graphing, Transformation Graphing, Conic Graphing, Polynomial Root Finder och Simultaneous Equation Solver samt Catalog Help.

På varje tangent finns tangentens primära funktion angiven. Om du till exempel trycker på [MATH] så öppnas menyn MATH.

Använda tangenterna [2nd] och [ALPHA]

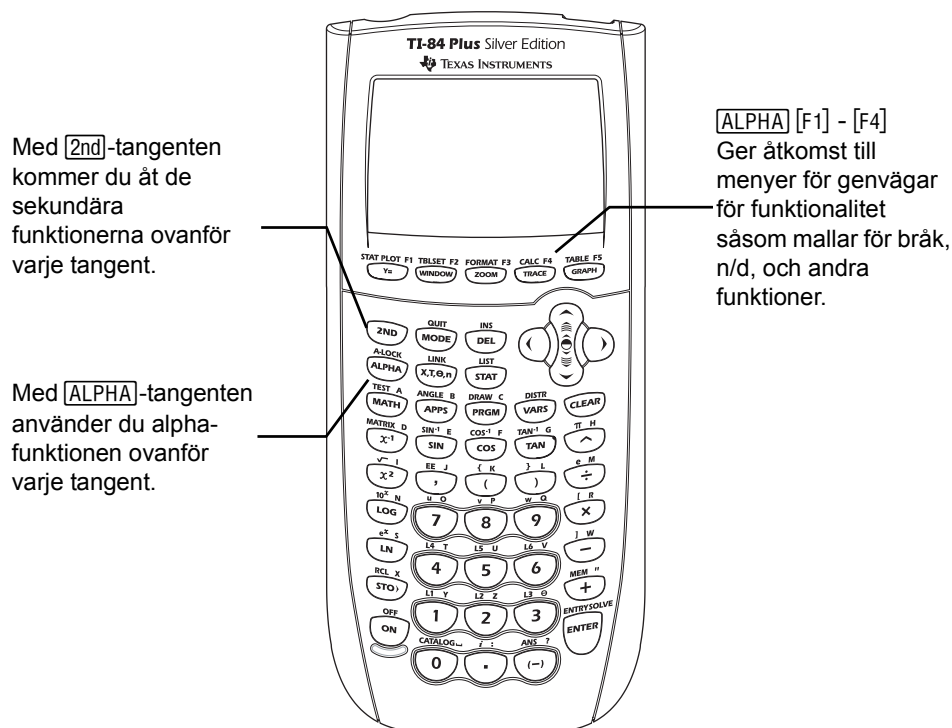
Sekundärfunktionerna för varje tangent är skrivna ovanför tangenten. När du trycker på [2nd]-tangenten kommer nästa tangenttryckning att motsvara tangentens sekundärfunktion som är skriven ovanför tangenten. Om du till exempel trycker på [2nd] och sedan [MATH] visas menyn TEST. I denna bruksanvisning skrivs denna tangentkombination som [2nd] [TEST].

Många knappar har även en tredje funktion. Dessa funktioner är tryckta på knapparna med samma färg som [ALPHA]-knappen. Med de tredje funktionerna matar du in alfabetiska tecken och specialsymboler samt tar fram SOLVE och menyer för genvägar. Om du till exempel trycker på

[ALPHA] och sedan på [MATH] skrivs bokstaven **A** in. Denna handbok beskriver denna knappkombination som [ALPHA] [A].

Om du vill skriva in flera alfabetiska tecken i rad kan du trycka på [2nd] [A-LOCK] för att låsa alfaknappen i aktiverat läge så att du slipper trycka på [ALPHA] flera gånger. Tryck på [ALPHA] en gång till för att inaktivera knappen.

Obs: Den blinkande markören ändras till  när du trycker på [ALPHA] även när du tar fram en funktion eller en meny.



Sätta på och stänga av TI-84 Plus

Sätta på grafräknaren

För att sätta på TI-84 Plus, tryck på [ON]. En informationsskärm visas som påminner dig om att du kan trycka på [ALPHA] [F1] - [F4] för att visa menyerna för genvägar. Detta meddelande visas också när du återställer RAM.

- ▶ För att fortsätta utan att se denna informationsskärm igen, tryck på 1.
- ▶ För att fortsätta och se denna informationsskärm igen nästa gång du sätter på TI-84 Plus, tryck på 2.
- Om du tidigare hade stängt av räknaren genom att trycka på [2nd] [OFF] visar TI-84 Plus startfönstret som det var när du senast använde det samt rensar eventuella fel. (Informationsskärmen visas först, såvida du inte väljer att inte se den igen.) Om startfönstret är tomt, tryck på  för att bläddra genom historiken över tidigare beräkningar.

- Om räknaren stängdes av automatiskt av Automatic Power Down™ (APD™) kommer fönster, markör och felmeddelanden tillbaka i exakt de lägen de hade när du senast använde grafräknaren.
- Om din TI-84 Plus är avstängd och du ansluter den till en annan grafräknare eller dator kommer din TI-84 Plus att "vakna" när någon form av kommunikation sker.

För att förlänga batteriernas livslängd stänger APD™ automatiskt av TI-84 Plus efter cirka fem minuters inaktivitet.

Stänga av grafräknaren

Tryck på **[2nd] [OFF]** för att manuellt stänga av din TI-84 Plus.

- Alla inställningar och allt innehåll i minnet bibehålls av funktionen Constant Memory™.
- Alla felmeddelanden raderas.

Batterier

TI-84 Plus använder fem batterier: fyra alkaliska AAA-batterier och ett knappcellsbatteri som backup. Batteriet backup levererar hjälpström för att bevara minnet medan du byter AAA-batterierna. Du kan byta ut batterierna utan att förlora någon information som sparats i minnet genom att följa stegen i Appendix C.

Ställa in fönstrets kontrast

Justera fönstrets kontrast

Du kan justera fönstrets kontrast så att den passar dina arbetsförhållanden. När kontrasten ändras visas inställningen med siffran 0 (ljusast) till 9 (mörkast) i fönstrets övre högra hörn. Om kontrasten är mycket mörk eller mycket ljus kan det vara svårt att se siffran.

Observera: Det finns 40 olika kontrastnivåer i TI-84 Plus, så varje siffra som visas representerar 4 olika kontrastinställningar.

Kontrastinställningen sparas i minnet och behålls även när TI-84 Plus stängs av.

Gör så här för att ändra kontrasten:

- ▶ Tryck på **[2nd] [▲]** för att göra skärmen en nivå mörkare åt gången.
- ▶ Tryck på **[2nd] [▼]** för att göra skärmen en nivå ljusare åt gången.

Observera: Om du sätter kontrasten till 0 kan fönstret bli helt tomt. Då kan du återställa fönstret genom att trycka på och släppa upp **[2nd]** och sedan hålla tangenten **[▲]** nedtryckt tills kontrasten återställs.

Byta batterier

När batterispänningen är låg visas ett varningsmeddelande när du slår på grafräknaren.

I bilaga C kan du läsa om hur batterierna byts utan att inställningar och lagrade data försvinner.

Vanligtvis kan grafräknaren användas ytterligare två veckor efter det att meddelandet om svagt batteri först visats. Efter denna period kommer TI-84 Plus att stängas av automatiskt och kan inte användas igen förrän batterierna är utbytta. All information i minnet sparas.

Observera:

- Perioden efter det att meddelande om svagt batteri börjar visas kan vara längre än två veckor om grafräknaren inte används regelbundet.
- Byt alltid ut batterierna innan du försöker att installera ett nytt operativsystem.

Fönstret

Fönstertyper

TI-84 Plus kan visa både text och grafer. I kapitel 3 beskrivs grafer och kapitel 9 beskriver hur fönstret kan delas, horisontellt eller vertikalt, så att grafer och text kan visas samtidigt.

Grundfönstret

Startfönstret är det primära fönstret hos TI-84 Plus. I detta fönster, mata in instruktioner att exekveras och uttryck att beräknas. Svaren visas i samma fönster. De flesta beräkningar lagras i historiken i startfönstret. Du kan trycka på  och  för att bläddra genom historiken över inmatningar i startfönstret och du kan klistra in inmatningar eller svar på den aktuella inmatningsraden.

Visa inmatningar och resultat

- När text visas kan TI-84 Plus-skärmen visa högst 8 rader med högst 16 tecken per rad i läge Classic. I läge MathPrint™ visas eventuellt färre rader och färre tecken per rad.
- Om alla rader på displayen är fulla bläddrar texten utanför displayens ovkant.
 - För att visa tidigare inmatningar och svar, tryck på .
 - För att kopiera en tidigare inmatning eller svar och klistra in inmatningen/svaret på den aktuella inmatningsraden, flytta markören till den inmatning eller det svar som du vill kopiera och tryck på **ENTER**.

Obs: List- och matrisresultat kan inte kopieras. Om du försöker att kopiera och klistra in list- eller matrisresultat återgår markören till inmatningsraden.
- Om ett uttryck i startfönstret, i "Y="-editorn (kapitel 3) eller i programeditorn (kapitel 16) är längre än en rad fortsätter uttrycket på nästa rad i Classic-läge. Ett uttryck i startfönstret eller i "Y="-editorn som är längre än en rad fortsätter i MathPrint™-läge utanför skärmen åt höger. En pil på skärmens högra sida indikerar att du kan bläddra åt höger för att se mer av uttrycket. I numeriska editorer såsom fönsterskärmen (kapitel 3) skrollar ett långt uttryck åt höger och

vänster i både Classic- och MathPrint™-läge. Tryck på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\rightarrow}$ för att flytta markören till slutet av raden. Tryck på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\leftarrow}$ för att flytta markören till början av raden.

När en instruktion utförts i grundfönstret kommer svaret att visas till höger på nästa rad.

$\boxed{\log(2)}$	← Inmatning
$\boxed{.3010299957}$	← Resultat

Lägesinställningen avgör hur TI-84 Plus tolkar uttryck och visar resultaten.

Om ett svar, som till exempel en lista eller matris, är för långt för att visas i sin helhet på en rad visas en pil (MathPrint™) eller uteslutningstecken (Classic) till höger eller vänster. Tryck på $\boxed{\rightarrow}$ och $\boxed{\leftarrow}$ för att visa svaret.

MathPrint™

Classic

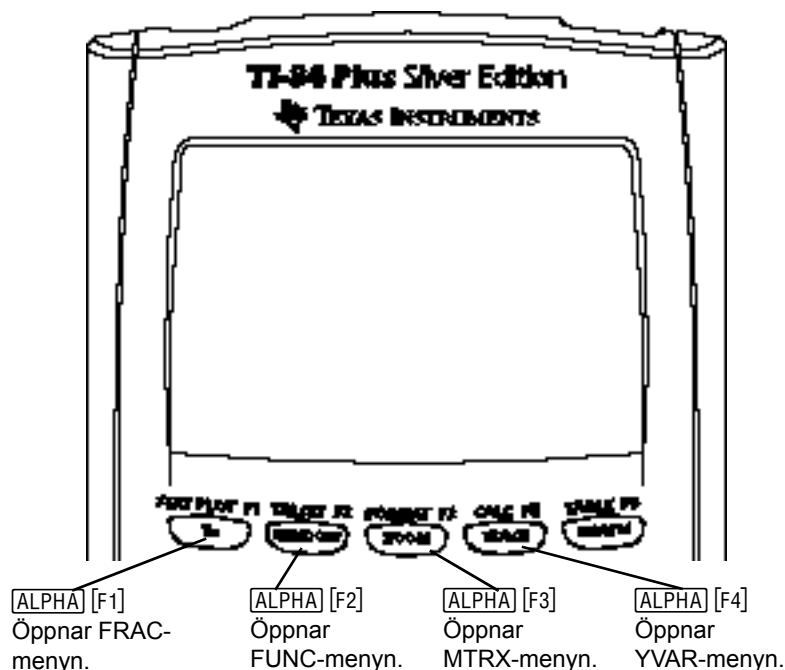
$\boxed{L1}$	← Inmatning
$\boxed{\{25.12 \ 874.2 \ 36 \ \rightarrow\}}$	← Resultat

$\boxed{L1}$	← Inmatning
$\boxed{\{25.12 \ 874.2 \ 36 \ \dots\}}$	← Resultat

$\boxed{X^3+5.2X^2+3.8X+5.}$	← Inmatning
$\boxed{5.12}$	← Resultat

$\boxed{X^3+5.2X^2+3.8X+5}$	← Inmatning
$\boxed{.12 \ 5.12}$	← Resultat

Använda menyer för genvägar



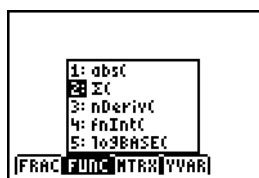
Menyer för genvägar ger snabb åtkomst till följande:

- Mallar för att mata in bråk och valda funktioner från menyerna MATH MATH och MATH NUM så som du skulle se dem i en lärobok. Funktionerna omfattar absolutbelopp, summa, numerisk derivering, numerisk integrering och logaritmbas n.
- Inmatning av matriser.
- Namn på funktionsvariabler från menyn VARS Y-VARS.

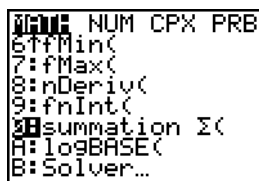
Initialt är menyerna dolda. För att öppna en meny, tryck på **[ALPHA]** plus F-knappen för önskad meny, dvs. **[F1]** för FRAC, **[F2]** för FUNC, **[F3]** för MTRX eller **[F4]** för YVAR. För att välja ett menyobjekt, tryck på siffran för önskat objekt eller använd pilknapparna för att flytta markören till önskad rad och tryck sedan på **[ENTER]**.

Alla objekt på menyer för genvägar utom matrismallar kan också väljas med standardmenyer. Du kan till exempel välja summamallen på tre platser:

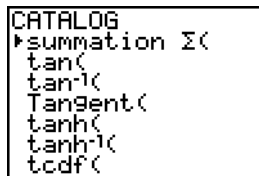
Genvägsmenyn
FUNC



Menyn MATH MATH



Katalog



Menyerna för genvägar är tillgängliga för användning när inmatning är tillåten. Om räknaren är i Classic-läge, eller om ett fönster visas som inte stöder MathPrint-visning, visas inmatningar med Classic-visning. MTRX-menyen är endast tillgänglig i MathPrint™-läge i startfönstret och i "Y=" - editorn.

Obs: Menyerna för genvägar kanske inte är tillgängliga när kombinationer av **[ALPHA]** plus F-knappen används av en applikation som körs, t.ex. Inequality Graphing eller Transformation Graphing.

Gå tillbaka till grundfönstret

Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att komma tillbaka till grundfönstret från ett annat fönster.

Aktivitets-indikator

När TI-84 Plus räknar eller ritar visas ett vertikalt streck som rör sig i fönstrets övre högra hörn - detta är aktivitetsindikatorn. När en paus görs i en grafitning eller ett program visas aktivitetsindikatorn som ett prickat streck som rör sig lodrätt.

Markörer

I de flesta fall visar markören vad som kommer att hända när du trycker på nästa tangent eller väljer nästa menyfunktion som ger upphov till ett tecken på skärmen.

Markör	Utseende	Effekt av nästa knapptryckning
Entry	Fylld rektangel ■	att ett tecken sätts på markörens plats, tidigare tecken skrivs över
Insert	Understreck —	att ett tecken sätts in framför markörens plats
Second	Bakvänd pil ⏮	att ett 2nd-tecken sätts in eller en 2nd-funktion utförs
Alpha	Omvänt A Ⓐ	ett alfatecken skrivs in, SOLVE exekveras eller menyer för genvägar visas.
Full	Rutig rektangel ■	ingenting. Maximalt antal tecken har skrivits in eller så är minnet fullt
MathPrint™	Högerriktad pil ➤	markören flyttar antingen till nästa del av mallen eller ut från mallen.

Om du trycker på **[ALPHA]** under en insättning ändras markören till ett understruket A (Ⓐ). Trycker du på **[2nd]** ändras markören till ett understruket ↑ (↑).

Obs: Om du markerar ett litet tecken, t.ex. ett kolon eller ett komma, och sedan trycker på **[ALPHA]** eller **[2nd]** ändras inte markören eftersom markörens bredd är för smal.

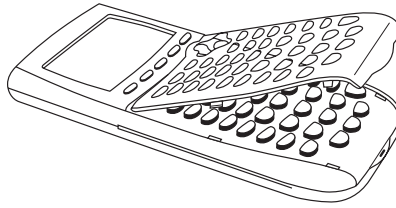
Grafer och editorer kan ibland visa ytterligare markörtyper, dessa beskrivs i andra kapitel.

Utbytbara skal

TI-84 Plus Silver Edition har utbytbara skal som gör att du kan ändra utseendet på din grafräknare. Om du vill köpa nya skal kan du gå in på TI:s online-affär på education.ti.com.

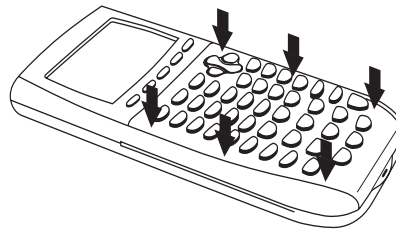
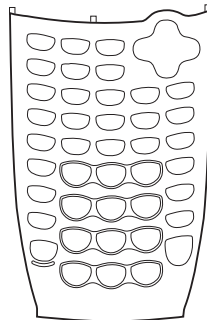
Ta bort ett skal

1. Lyft fliken i skalets nedre undre kant bort från höljet på TI-84 Plus Silver Edition.
2. Lyft försiktigt bort skalet från enheten tills det lossnar. Se till att du inte skadar skalet eller tangentbordet.



Installera ett nytt skal

1. Styr in övre delen av skalet mot motsvarande skåror i höljet på TI-84 Plus Silver Edition.
2. Tryck försiktigt skalet på plats. Använd ej våld.
3. Tryck försiktigt på varje spår för att kontrollera att höljet sitter korrekt.



Använda klockan

Använd klockan för att ställa in datum och tid, välja visningsformat för klockan och för att sätta på och stänga av klockan. Klockan är normalt påsatt och kan nås från lägesfönstret MODE.

Visa klockinställningar

1. Tryck på **MODE**.
2. Tryck på **↓** för att flytta markören till **SET CLOCK**.
3. Tryck på **ENTER**.



Ändra klockinställningar

1. Tryck på eller för att markera det datumformat som du vill ha, t ex: M/D/Y. Tryck på .
2. Tryck på för att markera **YEAR**. Tryck på och skriv in året, t ex: 2004.
3. Tryck på för att markera **MONTH**. Tryck på och skriv in månadens siffra (dvs ett tal mellan 1–12).
4. Tryck på för att markera **DAY**. Tryck på och skriv in datumet.
5. Tryck på för att markera **TIME**. Tryck på eller för att välja det tidsformat som du vill ha. Tryck på .
6. Tryck på för att markera **HOURL**. Tryck på och skriv in timmarna (ett tal mellan 1–12 eller 0–23).
7. Tryck på för att markera **MINUTE**. Tryck på och ange minuterna (ett tal mellan 0–59).
8. Tryck på för att markera **AM/PM**. Tryck på eller för att markera formatet. Tryck på .
9. För att spara ändringarna, tryck på för att markera **SAVE** (SPARA). Tryck på .

```
FORMAT: M/D/Y D/M/Y Y/M/D
YEAR: 2009
MONTH: 10
DAY: 31
TIME: 12:00 24HOUR
HOURL: 9
MINUTE: 14
AM/PM: AM PM
SAVE
```

Felmeddelanden

Om du skriver in fel datum för månaden, t ex: 31 juni (juni har endast 30 dagar) så kommer du att få ett felmeddelande med två alternativ:

- Om du vill avsluta klockapplikationen och återgå till grundfönstret så väljer du **1: Quit**. Tryck på .
- or —
- Om du vill återgå till klockapplikationen och rätta till felet väljer du **2: Goto**. Tryck på .

```
ERR: DATE
1: Quit
2: Goto

Invalid day for
month selected.
```

Sätta på klockan

Det finns två sätt att sätta på klockan. Ett sätt är via fönstret **MODE**, det andra sättet är via katalogen.

Använda lägesfönstret för att sätta på klockan

1. Om klockan är avstängd trycker du på  för att markera **TURN CLOCK ON**.
2. Tryck på **[ENTER]**.

```
↑BACK↑
MATHPRINT CLASSIC
2nd Un/d
ANSWERS: AUTO DEC FRAC
GOTO FORMAT GRAPH: 00 YES
STAT DIAGNOSTICS: 007 ON
STAT WIZARDS: 00 OFF
SET CLOCK TURN CLOCK ON
```

Använda katalogen för att sätta på klockan

1. Om klockan är avstängd trycker du på **[2nd]** **[CATALOG]**
2. Tryck på  eller  för att bläddra i CATALOG tills markören pekar på **ClockOn**.
3. Tryck på **[ENTER]** **[ENTER]**.

```
CATALOG
x²-Test(
x²GOF-Test(
Circle(
CLASSIC
Clear Entries
ClockOff
▶ClockOn
```

Stänga av klockan

1. Tryck på **[2nd]** **[CATALOG]**.
2. Tryck på  eller  för att bläddra i CATALOG tills markören pekar på **ClockOff**.
3. Tryck på **[ENTER]** **[ENTER]**.

```
CATALOG
x²-Test(
x²GOF-Test(
Circle(
CLASSIC
Clear Entries
▶ClockOff
ClockOn
```

ClockOff stänger av klockvisningen.

Skriva in uttryck och instruktioner

Vad är ett uttryck?

Ett uttryck är en sekvens av tal, variabler och funktioner med tillhörande argument, eller en kombination av dessa element. Denna sekvens utvärderas till ett resultat. Sekvensen anges i TI-84 Plus på samma sätt som det skrivs på papper, exempelvis beräkna uttrycket πR^2 .

Du kan använda uttryck i grundfönstret för att beräkna värden. På de flesta ställen där ett värde behövs kan du använda ett uttryck istället..

```
(1/3)²
.1111111111
1/3²
1/9
```

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=2π
```

Skriva in ett uttryck

För att skapa ett uttryck matar du in siffror, variabler och funktioner med hjälp av knappsatsen och menyerna. Ett uttryck fullbordas när du trycker på **ENTER**, oavsett markörens position. Hela uttrycket beräknas enligt EOS™-reglerna (Equation Operating System™) och svaret visas enligt lägesinställningen för **Answer** (Svar).

De flesta kommandon och funktioner i TI-84 Plus symboliseras av flera tecken. Symbolen måste matas in med hjälp av funktions- eller menytangenter, de får inte skrivas med bokstäver. För att beräkna tio-logaritmen av 45 måste du mata in **LOG** 45. Skriv inte bokstäverna **L**, **O** **G**, detta tolkar TI-84 Plus som multiplikationen **LOG** dvs. multiplikation av variablerna **L**, **O** och **G**.

Beräkna $3.76 \div (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$.

3 **□** 76 **÷** (**□** (- **□** 7 **□** 9 **+**
2nd **√** 5 **□**) **+** 2 **LOG** 45 **□**
ENTER

3.76/(-7.9+√5)+2
2.642575252
MathPrint™

3.76/(-7.9+√(5))
+2log(45)
2.642575252
Classic

Flera inmatningar på en rad

Flera uttryck eller instruktioner kan skrivas på en rad genom att skilja dem åt med kolon (**ALPHA** [:]). Alla instruktioner lagras tillsammans i (ENTRY).

5→A:2→B:A/B 2.5

Skriva in ett tal i grundpotensform

Ett tal kan skrivas i grundpotensform på följande sätt:

1. Skriv in decimaltalet (mantissan) framför tiopotensen. Detta tal kan också vara ett uttryck.
2. Tryck på **2nd** **[EE]**. **E** infogas vid markörpositionen.
3. Skriv in exponenten, som kan ha en eller två siffror.

Obs: Om exponenten är negativ, tryck på **(-)** och skriv sedan in exponenten.

123.45E-2
1.2345

Om du anger ett tal i grundpotensform är det inte säkert att TI-84 Plus visar talet i denna form, visningsformatet beror på lägesinställningen och talets storlek.

Funktioner

En funktion returnerar alltid ett värde. Till exempel är $\div$, $-$, $+$, $\sqrt{}$ och **log**(funktionerna i exemplet på föregående sida. I allmänhet skriver TI-84 Plus varje funktionsnamn med liten begynnelsebokstav. Till alla funktioner krävs minst ett argument vilket visas med vänsterparentesen efter funktionsnamnet, exempelvis så kräver **sin**(ett argument: **sin(argument)**.

Obs: Applikationen Catalog Help innehåller syntaxinformation för flertalet funktioner i katalogen.

Instruktioner

En instruktion är ett kommando som gör att en viss process utförs. Instruktionen **CirDraw** gör t ex att alla ritade figurer i en graf suddas ut. Instruktioner kan inte användas i uttryck. I allmänhet skrivs instruktionsnamnen med stor begynnelsebokstav. Vissa instruktioner kräver mer än ett argument vilket visas med vänsterparentesen (() till höger om instruktionens namn, exempelvis så kräver **Circle**(tre argument: **Circle**($X,Y,radie$).

Avbryta en beräkning

Du kan avbryta en beräkning eller en grafitrning, som anges med aktivitetsindikatorn, genom att trycka på **ON**.

När du avbryter en beräkning visas en meny på skärmen.

- Välj **1:Quit** för gå tillbaka till grundfönstret.
- Välj **2:Goto** för att gå till den punkt där avbrottet gjordes.

När du avbryter en grafitrning visas en del av en graf.

- Återvänd till grundfönstret genom att trycka på **CLEAR** eller någon annan icke-grafisk tangent.
- Du kan fortsätta grafitrningen genom att trycka på en graftangent eller välja en grafinstruktion.

Redigeringstangenterna på TI-84 Plus

Tangent(er)	Resultat
→ eller ←	Flyttar markören i ett uttryck. Tangenterna är repetitiva.
↑ eller ↓	Flyttar markören från rad till rad inom ett uttryck som tar upp mer än en rad. Dessa knappar är upprepande. Flyttar markören från term till term inom ett uttryck i MathPrint™-läge. Dessa knappar är upprepande. Bläddrar genom historiken över inmatningar och svar i startfönstret.
2nd ←	Flyttar markören till uttryckets början.
2nd →	Flyttar markören till uttryckets slut.
2nd ↑	Flyttar markören ut ur ett MathPrint™-uttryck i startfönstret. Flyttar markören från ett MathPrint™-uttryck till föregående Y-var i "Y="-editorn.
2nd ↓	Flyttar markören från ett MathPrint™-uttryck till nästa Y-var i "Y="-editorn.
ENTER	Beräknar ett uttryck eller utför en instruktion.
CLEAR	Raderar den textrad i grundfönstret där markören står Raderar hela grundfönstret om markören står på en tom rad Raderar det uttryck eller tal i en editor där markören står, talet noll lagras ej.

Tangent(er)	Resultat
DEL	Raderar tecknet vid markören. Tangenten är repetitiv
2nd [INS]	Markören ändras till ett understrykningstecken (___); sätter in tecken framför markören; avsluta insättningsläge genom att trycka 2nd [INS] eller ← , → , ↵ , eller ↓ .
2nd	Markören ändras till 1 . Nästa knapptryckning utför en 2:a funktion (visas ovanför en knapp och till vänster). För att avbryta 2:a , tryck på 2nd en gång till.
[ALPHA]	Ändrar markören till 1 . Nästa knapptryckning utför en tredje funktion för den aktuella knappen (visas ovanför en knapp och till höger), exekverar SOLVE (kapitel 10 och 11) eller tar fram en meny för genvägar. För att avbryta [ALPHA] , tryck på [ALPHA] eller tryck på ← , → , ↵ eller ↓ .
2nd [A-LOCK]	Ändrar markören till 1 och aktiverar alfalåset. Efterföljande knapptryckningar tar fram den tredje funktionen hos de knappar som trycks in. För att inaktivera alfalåset, tryck på [ALPHA] . Om du uppmanas att skriva in ett namn, t.ex. på en grupp eller ett program, aktiveras alfalåset automatiskt.
[X,T,Θ,n]	Infogar ett X i Func -läge, ett T i Par -läge, ett θ i Pol -läge eller ett n i Seq -läge.

Ställa in lägen

Kontrollera lägesinställningar

TI-84 Plus kan visa och tolka tal och grafer olika beroende på lägesinställningen. Lägesinställningen sparas i minnet och bevaras när du stänger av din TI-84 Plus. Alla tal, inklusive matriselement och listelement, visas enligt den gällande lägesinställningen.

Tryck på **[MODE]** för att visa lägesinställningarna. Aktuella inställningar markeras. Förvalsinställningar markeras nedan. Följande sidor beskriver lägesinställningarna i detalj.

Normal Sci Eng	Numerisk notation
Float 0123456789	Antal decimaler i svar
Radian Degree	Enhet för vinkelmått
Func Par Pol Seq	Graftyp
Connected Dot	Om grafer ska ritas som sammanbundna punkter
Sequential Simul	Om grafer ska ritas samtidigt
Real $a+bi$ $re^{\theta i}$	Reell, komplex eller polär komplex
Full Horiz G-T	Helt eller delat fönster
MathPrint Classic	Bestämmer huruvida indata och utdata på startskärmen och i "Y="-editorn skall visas som de visas i läroböcker
n/d Un/d	Visar resultat som enkla bråk eller blandade bråk
Answers: Auto Dec Frac	Bestämmer formatet på svaren

GoTo Format Graph: No Yes	Genväg till graffönstret Format (<u>2nd</u> [FORMAT])
StatDiagnostics: Off On	Bestämmer vilken information som visas i resultatet från en statistisk regressionsanalys.
StatWizards: On Off	Bestämmer om en dialogruta för syntaxhjälp tillhandahålls för valfria och begärda argument för många statistiska, regressions-, och fördelningskommandon och funktioner. On: Val av menyalternativ i STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW och seq(i LIST OPS visas en skärm som tillhandahåller syntaxhjälp (guide) för inmatning av begärda och valfria argument i kommandot eller funktionen. Funktionen eller kommandot klistras in med inmatade argument i startfönstrets historik eller på de flesta andra platser där markören är tillgänglig för inmatning. Vissa beräkningar görs direkt från guiden. Om man öppnar ett kommando eller en funktion från [CATALOG] klistras kommandot eller funktionen in utan hjälp från guiden. Kör applikationen Kataloghjälp (<u>APPS</u>) vid behov för mer syntaxhjälp. Off: Funktionen eller kommandot klistras in på markörplatsen utan syntaxhjälp (guide).
Set Clock	01/01/01 12:00 AM

Ändra lägesinställningar

Följande steg beskriver hur en lägesinställning ändras.

1. Tryck på  eller  för att flytta markören till önskad egenskap.
2. Tryck på  eller  för att flytta markören till önskad inställning.
3. Tryck på ENTER.

Ändra lägesinställning från ett program

Lägesinställningarna kan ändras från program genom att ange lägesnamnet som en instruktion, t ex **Func** eller **Float**. På en tom programrad väljer du ett lägesnamn från lägesfönstret vilket infogar namnet på den tomma raden.

```
PROGRAM: TEST
: Func
```

Normal, Sci, Eng

Notationslägen påverkar endast det sätt på vilket ett svar visas i startfönstret. Numeriska svar kan visas med upp till 10 siffror och en tvåsiffrig exponent samt som bråk. Du kan mata in ett tal i valfritt format.

Normal-läge är det som vanligen används för att beskriva tal med siffror både till höger och till vänster om decimaltecknet, t ex **12345.67**.

Sci-läge (grundpotensform) används för att visa tal i form av en mantissa (decimaltal med en siffra till vänster om decimaltecknet) och en exponent (tvåsiffrig tiopotens) som visas till höger om bokstaven E, t ex **1.234567E4**.

Eng-läge liknar **Sci-läget** men har alltid en exponent som är en jämn multipel av 3 och mantissan kan ha upp till tre siffror till vänster om decimaltecknet, t ex **12.34567E3**.

Observera: Om du har valt **Normal-läge** och får ett resultat som inte kan uttryckas med ett 10 siffrors decimaltal (eller om absolutbeloppet är mindre än .001) kommer det att visas som grundpotens (**Sci-läge**) i TI-84 Plus.

Float, 0123456789

Float (flyttal) gör att ett tal visas som ett decimaltal med upp till 10 siffror samt tecken och decimaltecken.

0123456789 (fast) decimalläge som anger antalet siffror (0 - 9) som skall visas till höger om decimaltecknet i decimala svar.

Decimalinställningen gäller för alla tre visningsformaten, **Normal**, **Sci**, och **Eng**, ovan.

Decimalinställningen tillämpas på dessa tal med hänsyn till lägesinställningen av **Svar**:

- Resultat som visas i grundfönstret.
- Koordinater i en graf (kapitel 3, 4, 5 och 6)
- **Tangent**(-ekvationen med DRAW-funktionen, x- och **dy/dx**-värden (kapitel 8)
- Resultat av CALCULATE (kapitel 3, 4, 5 och 6)
- Värderna på koefficienter i regressionslikvationer som lagrats efter att en regressionsanalys utförts (kapitel 12)

Radian, Degree

Vinkelinställningen bestämmer hur vinkelvärden tolkas för de trigonometriska funktionerna och omvandlingar mellan polära och rätvinkliga koordinater i TI-84 Plus.

Radian-läge tolkar vinklar som uttryckta i radianer. Resultat visas i radianer.

Degree-läge tolkar vinklar uttryckta i grader. Resultat visas i grader.

Func, Par, Pol, Seq

Grafläget definierar grafparametrarna. I kapitel 3, 4, 5 och 6 finns dessa mer utförligt beskrivna.

Med inställningen **Func** (funktion) ritas en graf av Y som en funktion av X (kapitel 3).

Med inställningen **Par** (parametrisk) ritas en graf av ekvationer i parameterform där både X och Y är funktioner av T (kapitel 4).

Med inställningen **Pol** (polär) ritas en graf av r som en funktion av θ (kapitel 5).

Med inställningen **Seq** (sekvens) ritas grafer för talföljder (kapitel 6).

Connected, Dot

Med inställningen **Connected** ritas funktionens graf ut med alla beräknade punkter sammanbundna.

Med inställningen **Dot** ritas bara de beräknade punkterna ut i markerade funktioner.

Sequential, Simul

Med inställningen **Sequential** (sekvensiell) beräknas och ritas en funktion helt innan nästa funktion behandlas.

Med inställningen **Simul** (samtidig) beräknas och ritas först alla valda funktioners värden för ett visst X och därefter beräknas och ritas funktionsvärden för nästa X .

Observera: Oavsett vilket grafläge som används kommer TI-84 Plus att utföra alla statistiska plottningar sekvensiellt innan grafer för andra funktioner ritas.

Real, $a+bi$, $re^{\theta i}$

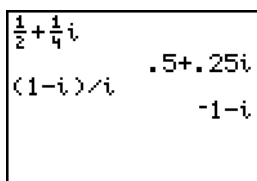
I **Real**-läge visas inte resultat som komplexa tal såvida inte komplexa tal använts som indata.

Komplexa tal kan anges och visas på två olika sätt.

- $a+bi$ (rätvinkligt komplext) visar komplexa tal på formen $a+bi$.
- $re^{\theta i}$ (polärt komplext) visar komplexa tal på formen $re^{\theta i}$.

Obs: När du använder n/d -mallen måste både n och d vara reella tal. Du kan till exempel mata in

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}i$ (svaret visas som ett decimalt värde), men om du matar in $\frac{(1-i)}{i}$ visas ett datatypfel. För att utföra division med ett komplext tal i täljaren eller nämnaren, använd vanlig division i stället för n/d -mallen.



The image shows a TI-84 Plus calculator screen with the following text: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}i$, $.5 + .25i$, $(1-i)/i$, and $-1-i$. The first two expressions are aligned vertically, as are the last two.

Full, Horiz, G-T

Med inställningen **Full** (helskärm) används hela fönstret för att visa grafer eller editorer.

Det finns två olika typer av delade fönster.

- **Horiz-läge** (horisontal) visar aktuell graf i den övre fönsterhalvan och grundfönstret eller en editor i den nedre (kapitel 9).
- **G-T-läge** (graf- tabell) visar aktuell graf i den vänstra fönsterhalvan och tabellfönstret i den högra (kapitel 9).

MathPrint™, Classic

MathPrint™ är ett läge som visar de flesta inmatningar och resultat som de visas i läroböcker, t.ex.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \text{ och } \int_1^2 x^2 dx.$$

Classic är ett läge som visar uttryck och svar såsom de vore skrivna på en rad, t.ex. $1/2 + 3/4$.

Obs: Om du växlar mellan dessa lägen sparas de flesta inmatningar. Matrisberäkningar sparas dock inte.

n/d, Un/d

n/d visar resultat som ett enkelt bråk. Bråk får innehålla högst sex siffror i täljaren och värdet på nämnaren får inte överskrida 9999.

Un/d visar, om tillämpligt, resultat som ett blandat tal. **U**, **n**, och **d** måste alla vara heltal. Om **U** inte är ett heltal kan resultatet omvandlas till **U * n/d**. Om **n** eller **d** inte är ett heltal visas ett syntaxfel. Heltalet, täljaren och nämnaren får var och en innehålla högst tre siffror.

Answers: Auto, Dec, Frac

Auto visar svar i ett liknande format som inmatningen. Om till exempel ett bråk matas in i ett uttryck visas, om möjligt, svaret i bråkform. Om en decimal förekommer i uttrycket blir resultatet ett decimaltal.

Dec visar svar som heltal eller decimaltal.

Frac visar, om möjligt, svar som bråk.

Obs: Lägesinställningen av **Answers** (Svar) påverkar också hur talföljder, listor och tabeller visas. Välj **Dec** eller **Frac** för att säkerställa att värden visas i antingen decimalform eller bråkform. Du kan även omvandla värden från decimalform till bråkform och vice versa med hjälp av genvägsmenyn **FRAC** eller **MATH**-menyn.

GoTo Format Graph: No, Yes

No (Nej) visar inte graffönstret **FORMAT**, men det kan alltid tas fram genom att trycka på **[2nd] [FORMAT]**.

Yes (Ja) går ur lägesfönstret och visar graffönstret **FORMAT** när du trycker på **ENTER** så att du kan ändra inställningarna för grafformat. För att återgå till lägesfönstret, tryck på **MODE**.

Stat Diagnostics: Off, On

Off visar en statistisk regressionsanalys *utan* korrelationskoefficienten (r) eller determinationskoefficienten (r^2).

On visar en statistisk regressionsanalys *med* korrelationskoefficienten (r) respektive determinationskoefficienten (r^2) om det är tillämpligt.

StatWizards: On, Off

On: Val av menyalternativ i STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW och seq (i LIST OPS visas en skärm som tillhandahåller syntaxhjälp (guide) för inmatning av begärda och valfria argument i kommandot eller funktionen. Funktionen eller kommandot klistras in med inmatade argument i startfönstrets historik eller på de flesta andra platser där markören är tillgänglig för inmatning. Vissa beräkningar görs direkt från guiden. Om man öppnar ett kommando eller en funktion från [CATALOG] klistras kommandot eller funktionen in utan stöd från guiden. Kör applikationen Kataloghjälp ([APPS]) vid behov för mer syntaxhjälp.

Ställa in klocka

Använda klockan för att ställa in tid, datum och format för klockvisning.

Variabelnamn i TI-84 Plus

Variabler och definierade objekt

I TI-84 Plus kan flera olika typer av data matas in och användas, bl a reella och komplexa tal, matriser, listor, funktioner, statistiska plottningar, grafdatabaser, grafbilder och strängar.

TI-84 Plus använder fördefinierade namn för variabler och annat som lagras i minnet. Namn på listvariabler kan du själv bestämma och de ska bestå av fem tecken.

Variabeltyp	Namn
Reella tal (inklusive bråk)	A, B, ... , Z, θ
Komplexa tal	A, B, ... , Z, θ
Matriser	[A], [B], [C], ... , [J]
Listor	L1, L2, L3, L4, L5, L6 och användardefinierade namn
Funktioner	Y1, Y2, ... , Y9, Y0
Ekvationer i parameterform	X1T och Y1T, ... , X6T och Y6T
Polära funktioner	r1, r2, r3, r4, r5, r6
Talföljder	u, v, w

Variabeltyp	Namn
Statistiska diagram	Plot1, Plot2, Plot3
Grafdatabaser	GDB1, GDB2, ... , GDB9, GDB0
Grafbilder	Pic1, Pic2, ... , Pic9, Pic0
Strängar	Str1, Str2, ... ,Str9, Str0
Apps	Applikationer
AppVar	Applikationsvariabler
Grupper	Grupperade variabler
Systemvariabler	Xmin, Xmax, etc

Kommentarer om variabler

- Så länge minnet räcker till kan du skapa hur många listnamn som helst (kapitel 11).
- Program har användardefinierade namn som lagras tillsammans med variabler (kapitel 16).
- Från grundfönstret eller från ett program kan du lagra matriser (kapitel 10), listor (kapitel 11), strängar (kapitel 15), systemvariabler som **Xmax** (kapitel 1), **TblStart** (kapitel 7) och alla **Y=-** funktioner (kapitel 3, 4, 5 och 6).
- Från en editor kan du lagra matriser, listor och **Y=-**funktioner (kapitel 3).
- Från grundfönstret, ett program eller en editor kan du lagra ett värde som ett matris- eller listelement.
- Grafdatabaser och bilder kan lagras och hämtas med hjälp av instruktionerna i menyn **DRAW STO** (kapitel 8).
- De flesta variabler kan sparas i användarminnet, förutom systemvariabler inklusive r,T, X, Y och θ som inte kan sparas (kapitel 18)
- **Apps** är fristående applikationer som lagras i Flash ROM. **AppVars** är ett minnesutrymme för variabler som används av dessa applikationer. Du kan inte ändra eller redigera variabler i **AppVars** på annat sätt än med de applikationer som skapat dem.

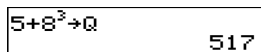
Spara variabelvärden

Lagra värden i variabler

Variabelvärden lagras i och hämtas från minnet med hjälp av variabelnamn. När ett uttryck som innehåller variabelnamnet ska beräknas används det aktuella värdet för variabeln.

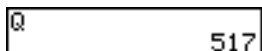
Ett värde kan lagras i en variabel från grundfönstret eller från ett program med hjälp av tangenten **[STO➡]**. Börja på en tom rad och gör så här:

1. Skriv in värdet som du vill lagra. Värdet kan vara ett uttryck.
2. Tryck på **[STO➡]**. Symbolen ➡ visas vid markören.
3. Tryck på **[ALPHA]** och sedan på den bokstav som du vill använda som variabelnamn.
4. Tryck på **[ENTER]**. Om du angav ett uttryck beräknas detta innan värdet lagras i variabeln.

A calculator display with a black background. The top line shows the expression $5+8^3 \rightarrow Q$ in white text. The bottom line shows the value 517 in white text.

Visa ett variabelvärde

För att visa värdet på en variabel skriver du variabelnamnet på en tom rad i grundfönstret och trycker sedan på **ENTER**.

A calculator display with a black background. The top line shows the variable name Q in white text. The bottom line shows the value 517 in white text.

Spara variabler i användarminnet (Archive, Unarchive)

I användarminnet kan du spara data, program, eller andra variabler som inte ska kunna tas bort eller ändras av misstag. Variabler i användarminnet markeras med en asterisk (*) till vänster om variabelnamnet. Du kan inte ändra eller exekvera variabler som finns i användarminnet. De kan endast visas eller hämtas från användarminnet. Om du t ex sparar listan L1 kan du se att L1 finns i minnet. Om du sedan försöker att kopiera och klistra in den i grundfönstret kommer du inte att kunna se listans innehåll, eller redigera listan, innan du hämtar den från användarminnet.

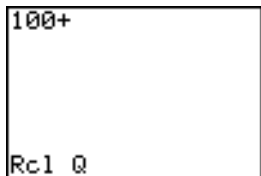
Hämta variabelvärden

Använda RCL (hämta)

Ett variabelvärde kan hämtas och sättas in vid markörens position genom att följa instruktionerna nedan. Tryck på **CLEAR** för att lämna **RCL**.

1. Tryck på **2nd** **[RCL]**. **RCL** och redigeringsmarkören visas då på den nedersta raden.
2. Mata in namnet på variabeln på ett av fem sätt.
 - Tryck på **[ALPHA]** och ange sedan variabelbokstaven.
 - Tryck på **2nd** **[LIST]** och välj sedan variabelnamnet från listan eller tryck på **2nd** **[L_n]**.
 - Tryck **2nd** **[MATRIX]** och markera sedan matrisens namn.
 - Tryck på **[VARS]** för att visa **VAR**S-menyn eller **[VARS]** **[▶]** för att visa menyn **VAR**S **Y-VAR**S och välj sedan typ och därefter variabel- eller funktionsnamn.
 - Tryck på **[ALPHA]** **[F4]** för att visa genvägsmenyn **YVAR** och välj namnet på funktionen.
 - Tryck på **[PRGM]** **[◀]** och välj sedan programnamn (endast i programeditorn).

Det valda variabelnamnet visas på nedersta raden och markören försvinner.

A calculator display with a black background. The top line shows 100+ in white text. The bottom line shows Rcl Q in white text.

3. Trycka på **[ENTER]**. Variabelvärdet sätts in i uttrycket där markören fanns innan du började med steg 1.

100+517■

Observera: De tecken som satts in i uttrycket kan redigeras utan att det påverkar variabelvärdet i minnet.

Bläddra genom tidigare inmatningar i startfönstret

Du kan bläddra genom tidigare inmatningar och svar i startfönstret även om du har rensat skärmen. När du hittar en inmatning eller ett svar som du vill använda kan du välja det och sedan klistra in det på den aktuella inmatningsraden.

Obs: List- och matris svar kan inte kopieras och klistras in på den nya inmatningsraden. Men du kan kopiera list- eller matriskommandot till den nya inmatningsraden och exekvera kommandot igen för att visa svaret.

- ▶ Tryck på **[▲]** eller **[▼]** för att flytta markören till den inmatning eller det svar som du vill kopiera och tryck sedan på **[ENTER]**. Inmatningen eller svaret som du har kopierat klistras automatiskt in på den aktuella inmatningsraden där markören befinner sig.

Obs: Om markören är i ett MathPrint™-uttryck, tryck på **[2nd]** **[▲]** för att flytta markören ut ur uttrycket och flytta sedan markören till den inmatning eller det svar som du vill kopiera.

- ▶ Tryck på **[CLEAR]** eller **[DEL]** för att ta bort ett inmatning/svar-par. När ett inmatning/svar-par har tagits bort kan det inte visas eller hämtas igen.

ENTRY-minnet (senaste inmatning)

Använda ENTRY (senaste inmatning)

När du trycker på **[ENTER]** i grundfönstret för att beräkna ett uttryck eller utföra en instruktion sparas uttrycket eller instruktionen i ett särskilt minne som kallas ENTRY (senaste inmatning). Det som sparats i ENTRY-minnet finns kvar även när TI-84 Plus stängts av.

Innehållet i ENTRY-minnet kan hämtas genom att trycka på **[2nd]** **[ENTRY]**. Den senaste inmatningen infogas då vid markören och kan redigeras eller användas i beräkningar. I grundfönstret eller i en editor byts aktuell rad ut mot den senaste inmatningen.

Eftersom TI-84 Plus uppdaterar ENTRY-minnet varje gång du trycker på **[ENTER]** kan du hämta den föregående inmatningen även om du redan börjat att skriva in ett nytt uttryck.

5 **[+]** 7
[ENTER]
[2nd] **[ENTRY]**

5+7
5+7■ 12

Komma åt en äldre inmatning från ENTRY-minnet

TI-84 Plus sparar så många inmatningar som möjligt i det 128 byte stora ENTRY-minnet. Du kan bläddra genom alla gamla inmatningar genom att trycka på $\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$ upprepade gånger. Om någon inmatning är större än 128 byte sparas det så att det kan hämtas tillbaka med ENTRY men det lagras inte i ENTRY-minnet.

1 $\boxed{STO\rightarrow} \boxed{ALPHA} \boxed{A}$
 $\boxed{ENTER}$
2 $\boxed{STO\rightarrow} \boxed{ALPHA} \boxed{B}$
 $\boxed{ENTER}$
 $\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$

1→A	
2→B	1
2→B■	2

När du trycker på $\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$ byts den rad du redan skrivit ut mot den hämtade inmatningen. Om du trycker på $\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$ efter att den äldsta inmatningen har visats kommer den senaste inmatningen visas.

$\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$

1→A	1
2→B	2
1→A■	

Exekvera föregående inmatning igen

När den gamla inmatningen infogats i grundfönstret och redigerats (i mån av behov) kan kommandot eller beräkningen utföras genom att trycka på $\boxed{ENTER}$.

För att på nytt exekvera inmatningen som visas, tryck på $\boxed{ENTER}$ igen. Varje efterföljande exekvering visar inmatningen och det nya svaret.

0 $\boxed{STO\rightarrow} \boxed{ALPHA} \boxed{N}$
 $\boxed{ENTER}$
 $\boxed{ALPHA} \boxed{N} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{STO\rightarrow} \boxed{ALPHA} \boxed{N}$
 $\boxed{ALPHA} \boxed{:} \boxed{ALPHA} \boxed{N} \boxed{x^2} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{ENTER}$
 $\boxed{ENTER}$

0→N	0
N+1→N:N²	1
	4
	9

Flera inmatningar (ENTRY) på en rad

Flera uttryck eller kommandon kan lagras i ENTRY-minnet på samma rad genom att skriva in ett kolon mellan uttrycken och sedan trycka på $\boxed{ENTER}$. Alla uttryck och kommandon som skiljs åt med kolon lagras i ENTRY-minnet.

När du trycker på $\boxed{2^{nd}} \boxed{ENTRY}$ infogas alla uttryck eller kommandon som åtskiljs av kolon vid markören. De olika uttrycken kan redigeras och sedan köras genom att trycka på $\boxed{ENTER}$.

Exempel: Prova dig fram för att hitta den radie som ger cirkelarean 200 kvadratcentimeter, använd ekvationen $A=\pi r^2$. Börja med radien 8 centimeter.

8 **STO** **ALPHA** **R** **ALPHA** **[:]**
2nd **[π]** **ALPHA** **R** **[x²]** **ENTER**
2nd **ENTER**

```
8→R:πR²
201.0619298
8→R:πR²
```

2nd **[←]** **7** **2nd** **[INS]** **[.]** **95**
ENTER

```
8→R:πR²
201.0619298
7.95→R:πR²
198.5565097
```

Fortsätt tills svaret har önskad noggrannhet.

Tömma ENTRY-minnet

Clear Entries (kapitel 18) tar bort alla gamla inmatningar som finns i ENTRY-minnet på din TI-84 Plus.

Använda Ans i ett uttryck

När ett uttryck har beräknats i grundfönstret eller i ett program lagrar TI-84 Plus resultatet i **Ans**-minnet (senaste resultat). **Ans** kan vara ett reellt eller ett komplext tal, en lista, en matris eller en sträng. Värden som lagrats i **Ans**-minnet finns kvar även om TI-84 Plus stängs av.

Variabeln **Ans** kan användas som senaste resultat i de flesta fall. Tryck på **2nd** **[ANS]** för att kopiera variabeln **Ans** till markörens position. När ett uttryck utvärderas använder TI-84 Plus det aktuella värdet på **Ans** i beräkningen.

Beräkna arean av trädgårdstäppa som är 1,7 gånger 4,2 meter. Beräkna sedan skörden per kvadratmeter om hela skörden är 147 tomater.

1 **[.]** 7 **[x]** 4 **[.]** 2
ENTER
147 **[÷]** **2nd** **[ANS]**
ENTER

```
1.7*4.2      7.14
147/Ans
20.58823529
```

Fortsätta ett uttryck

Du kan använda värdet i **Ans** som första inmatning i nästa uttryck utan att mata in värdet igen eller trycka på **2nd** **[ANS]**. När du matar in en funktion på en tom rad i grundfönstret infogar TI-84 Plus automatiskt variabeln **Ans** före den valda funktionen.

5 **[÷]** 2
ENTER
[x] 9 **[.]** 9
ENTER

```
5/2      2.5
Ans*9.9  24.75
```

Lagra resultat

Om du vill spara ett resultat måste **Ans** lagras i en annan variabel innan andra beräkningar görs.

Beräkna arean av en cirkel med radien 5 meter. Beräkna sedan volymen av en cylinder med radien 5 meter och höjden 3,3 meter och lagra resultatet i variabeln V.

2nd [π] 5 [x²] ENTER [×] 3 [.] 3 ENTER STO► [ALPHA] V ENTER	$\pi 5^2$ 78.53981634 Ans*3.3 259.1813939 Ans→V 259.1813939
---	--

Menyerna i TI-84 Plus

Använda menyer i TI-84 Plus

De flesta kommandon i TI-84 Plus kan exekveras via menyerna. När du trycker på en tangent eller tangentkombination för att visa en meny visas menynamnet på översta raden.

- Menynamnet till vänster på översta raden är markerat. Upp till sju menyalternativ visas, alternativ 1 är markerat.
- Menyalternativen är numrerade 1 till 9, sedan 0, därefter A, B, C, osv. Menyerna **LIST NAMES**, **PRGM EXEC** och **PRGM EDIT** har endast alternativen 1 till 9 respektive 1 till 0.
- En pil (↓) i stället för ett kolon efter det sista menyalternativet visar att menyn fortsätter efter det alternativ som visas på nedersta raden.
- Tre punkter (...), efter ett menyalternativ visar att det leder till en undermeny eller en editor.
- Menyalternativ med en asterisk (*) till vänster om namnet visar att objektet är lagrat i användarminnet (kapitel 18).

RAM FREE	22494
ARC FREE	851076
Pic1	767
*Pic2	767
L1	12
*L2	12
►*L3	12

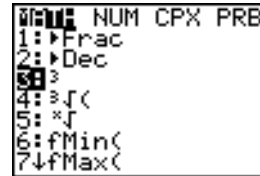
För att visa någon av de övriga menyerna som visas på översta raden markerar du önskad meny genom att trycka på $\rightarrow$ eller $\leftarrow$. Det spelar ingen roll var markören finns i den ursprungliga menyn, den nya menyn visas med det första menyalternativet markerat.

Visa en meny

I TI-84 Plus används helfönstermenyer för att komma åt många funktioner.

5+9■

När du trycker på en tangent för att visa en meny kommer denna meny att tillfälligt ersätta det fönster där du arbetar. Om du t ex trycker på **MATH** visas menyn **MATH** i hela fönstret.



När du har gjort ditt val från menyn stängs den och du kommer tillbaka till fönstret där du arbetade innan menyn öppnades.



Flytta från en meny till en annan

Med vissa tangenter kan du öppna mer än en meny. När du trycker på en sådan tangent visas en lista över alla tillgängliga menyer på den översta raden. När du markerar ett av menynamnen visas motsvarande meny. Tryck på **▶** och **◀** för att markera de olika menynamnen.



Obs: Objekt på genvägsmenyn FRAC finns också på menyn MATH NUM. Objekt på genvägsmenyn FUNC finns också på menyn MATH MATH.

Bläddra i en meny

Du kan bläddra i menyerna genom att trycka på **▼** nästa alternativ eller **▲** föregående alternativ.

Genom att trycka på **ALPHA** **▼** kan du bläddra ned sex menyalternativ i taget. Du bläddrar upp sex menyalternativ genom att trycka på **ALPHA** **▲**. Pilarna mellan **▼** och **▲** är symboler för nästa respektive föregående sida.

För att gå direkt från det första menyobjektet till det sista menyobjektet, tryck på **▲**. För att gå direkt från det sista menyobjektet till det första menyobjektet, tryck på **▼**.

Välja ett alternativ från en meny

Det finns två sätt att göra ett val från en meny:

- Trycka på den siffer- eller bokstavstangent som motsvarar det menyalternativ du vill välja. Det spelar ingen roll var markören finns, alternativet som väljs behöver inte ens finnas i fönstret.



- Trycka på $\square$ eller $\square$ för att flytta markören till önskat alternativ och sedan trycka på $\square$.



När du har valt ett menyalternativ visar TI-84 Plus oftast de föregående fönstret.

Observera: På menyerna **LIST NAMES**, **PRGM EXEC** och **PRGM EDIT** kan du bara välja ett av de tio första alternativen genom att trycka på sifvertangenterna 1 till 9 eller 0. Tryck på en bokstavstangent eller θ för att flytta markören till det första alternativet med den begynnelsebokstaven. Om inga alternativ har den begynnelsebokstaven flyttas markören till nästa menyalternativ.

Exempel: Beräkna $\sqrt[3]{27}$.



Lämna en meny utan att göra ett val

Du kan lämna en meny utan att välja ett alternativ på fyra olika sätt.

- Tryck på $\square$ [QUIT] för att återvända till grundfönstret.
- Tryck på $\square$ [CLEAR] för att återvända till föregående fönster.
- Tryck på en tangent eller tangentkombination för att komma till en annan meny, t ex $\square$ [MATH] eller $\square$ [LIST].
- Tryck på en tangent eller tangentkombination för att komma till ett annat fönster, t ex $\square$ eller $\square$ [TABLE].

Menyerna VARS och Y-VARS

Använda VARS-menyn

Namn på funktioner och systemvariabler kan skrivas in i ett uttryck eller användas som lagringsplats för data.

För att visa **VARS**-menyn trycker du på $\square$. Alla alternativ i **VARS**-menyn ger upphov till undermenyer där systemvariablernas namn visas. Under alternativen **1:Window**, **2:Zoom** och **5:Statistics** finns mer än en undermeny.

VARS Y-VARS

1: Window...	variablerna X/Y , T/θ och U/V/W
2: Zoom...	variablerna ZX/ZY , ZT/Zθ och ZU
3: GDB...	Grafdatabas-variabler
4: Picture...	Bild-variabler

VARs Y-VARS

5: Statistics...	variablerna XY , Σ , EQ , TEST och PTS
6: Table...	Tabell-variabler
7: String...	Sträng -variabler

Välja en variabel från menyerna VARs och Y-VARS

För att visa Y-VARS-menyn trycker du på **[VARs]** **[▶]**. Under alternativen **1:Function**, **2:Parametric** och **3:Polar** visas undermenyer med namnen på Y=funktionerna.

VARs Y-VARS

1: Function...	Y_n -funktioner
2: Parametric...	X_nT - och Y_nT -funktioner, finns också på genvägsmenyn YVARs
3: Polar...	r_n -funktioner, finns också på genvägsmenyn YVARs
4: On/Off...	Låter dig välja/välja bort funktioner

Observera:

- Talföljdsvariabler (**u**, **v**, **w**) finns som 2nd-funktioner till tangenterna **[7]**, **[8]** och **[9]**.
- Dessa "Y=" -funktionsvariabler finns också på genvägsmenyn **YVAR**.

För att välja ett variabelnamn eller funktionsnamn från VARs-menyn eller Y-VARS-menyn gör du så här.

- Ta fram **VARs**- eller **VARs Y-VARS**-menyn.
 - Tryck på **[VARs]** för att visa menyn **VARs**.
 - Tryck på **[VARs]** **[▶]** för att visa menyn **VARs Y-VARS**.
- Välj typ av variabelnamn, t ex **2:Zoom** från **VARs**-menyn eller **3:Polar** från **VARs Y-VARS**-menyn. En undermeny visas.
- Om du valde **1:Window**, **2:Zoom** eller **5:Statistics** från **VARs**-menyn kan du trycka på **[▶]** eller **[◀]** för att visa ytterligare undermenyer.
- Välj variabelnamn från menyn. Detta variabelnamn kopieras till markörens position.

Operativsystemet EOS™

Beräkningsordning

Operativsystemet EOS™ (Equation Operating System) styr beräkningsordningen och i vilken ordning funktioner och uttryck skrivs in i TI-84 Plus. Tack vare EOS™ kan du skriva siffror och funktioner på ett enkelt sätt liknande det du skulle göra med papper och penna.

EOS utför beräkningar av funktioner i uttryck i följande prioriteringsordning:

Ordningsnummer	Funktion
1	Funktioner som föregår ett argument, t ex $\sqrt{}$, sin (eller log (
2	Funktioner som skrivs in efter argumentet, t ex 2 , $^{-1}$, $!$, $^\circ$, r och omvandlingar
3	Potenser och rötter, t ex 2^5 eller $5^{\sqrt{32}}$
4	Permutationer (nPr) och kombinationer (nCr)
5	Multiplikation, implicit multiplikation och division
6	Addition och subtraktion
7	Relationer, t ex $>$ eller $\leq$
8	Logiska operatoren and
9	Logiska operatorerna or och xor

Observera: Inom samma prioriteringsordning utvärderar EOS™ funktioner från vänster till höger. Beräkningar inom parenteser utförs först.

Implicit multiplikation

TI-84 Plus kan utföra implicita multiplikationer vilket innebär att du inte alltid behöver skriva ut $\times$ där du vill ha en multiplikation. TI-84 Plus tolkar t ex 2π , **4sin(46)**, **5(1+2)** och **(2*5)7** som implicita multiplikationer.

Observera: TI-84 Plus använder implicit multiplikation, men liksom på TI-83 sklijer sig funktionen något från TI-82. Till exempel beräknar TI-84 Plus $1/2X$ som $(1/2)*X$, medan TI-82 beräknar $1/2X$ som $1/(2*X)$ (kapitel 2).

Parenteser

Alla beräkningar inom parentes utförs först. Vid beräkning av uttrycket **4(1+2)** kommer EOS att först beräkna parentesen, $1+2$, och sedan multiplicera resultatet, 3, med 4.

4*1+2	6
4(1+2)	12

Negation

Negativa tal skrivs in med hjälp av negationstangenten. Tryck på $\boxed{-}$ och skriv sedan in talets absolutbelopp. I TI-84 Plus är negationen på den tredje EOS™-nivån. Funktioner på första nivån, som exempelvis kvadrering, utförs före negationen.

Exemple: Uttrycket $-x^2$ är således ett negativt tal (eller 0). Använd parentes för att kvadrera ett negativt tal.

-2^2	-4
$(-2)^2$	4

$2 \rightarrow A$	2
$-A^2$	-4
$(-A)^2$	4

Observera: Använd $\square$ -tangenten för subtraktion och $\square$ -tangenten för negation. Om du trycker på $\square$ för att mata in ett negativt tal, t ex $9 \square 7$, eller om du trycker på $\square$ för att subtrahera, t ex $9 \square 7$, uppstår ett fel. Om du trycker på $\square$ A $\square$ $\square$ B, tolkas detta som implicit multiplikation ($A \cdot B$).

Särskilda funktioner i TI-84 Plus

Flash – Elektroniska uppgraderingar

TI-84 Plus använder Flash-teknologi för uppgradering av programvaran. Tack vare detta behöver du inte köpa en ny grafräknare för att få tillgång till nya funktioner.

När nya funktioner blir tillgängliga kan du elektroniskt uppgradera din TI-84 Plus via Internet. Framtida versioner omfattar både uppgraderingar som distribueras gratis och större uppgraderingar eller nya program som du kan köpa via TI:s hemsidor: education.ti.com. För mer information, se kapitel 19.

1,5 Megabyte (MB) tillgängligt minne

Det finns 1,5 MB minne inbyggt i TI-84 Plus Silver Edition och 0.5M i TI-84 Plus. Ungefär 24 kilobyte (KB) RAM-minne (random access memory) finns tillgängligt för beräkningar och lagring av funktioner, program och data.

Cirka 1,5 MB är avsatt till användarminne där du kan spara data, program, applikationer och andra variabler så att de inte kan ändras eller tas bort av misstag. Genom att spara data i användarminnet kan du också frigöra RAM-minne för beräkningar. För mer information, se kapitel 18.

Applikationer

Många applikationer är förinstallerade på din TI-84 Plus och andra kan installeras för att anpassa TI-84 Plus efter behov. Arkivutrymmet på 1,5 MB gör att du kan spara upp till 94 applikationer samtidigt. Applikationer kan också lagras i en dator för användning senare eller länkas enhet till enhet. Det finns 30 stycken App-platser för TI-84 Plus. Se kapitel 18 för mer information.

Användarminne

I användarminnet på din TI-84 Plus kan du spara variabler i ett skyddat område i RAM. Med användarminnet kan du:

- para data, program, applikationer och andra variabler så att de inte kan ändras eller tas bort av misstag.
- frigöra RAM-minne för beräkningar.

Genom att spara variabler som inte behöver ändras så ofta i användarminnet kan du frigöra RAM-minne för minneskrävande program. För mer information, se kapitel 18.

Övriga funktioner i TI-84 Plus

Handboken för TI-84 Plus som medföljde din grafräknare har gett dig en introduktion till de grundläggande funktionerna hos din TI-84 Plus. Den här handboken omfattar andra funktioner och möjligheter med din TI-84 Plus mer i detalj.

Grafer

Du kan lagra, rita och analysera grafer för maximalt 10 funktioner, maximalt sex ekvationer i parameterform, maximalt sex polära funktioner och maximalt tre sekvenser. Du kan använda DRAW-funktionen för rita grafer.

Kapitlen om plottning är sorterade i följande ordning: Function, Parametric, Polar, Sequence och DRAW. Information om plottning finns i kapitlen 3, 4, 5, 6 och 8.

Talföljder

Du kan generera talföljder och rita deras grafer som tidsdiagram. Du kan också rita ut dem som spindelvävs- eller fasdiagram. För mer information, se kapitel 6.

Tabeller

Du kan skapa flera värdetabeller för funktioner samtidigt vilket ger dig en möjlighet att analysera dem. För mer information, se kapitel 7.

Delat fönster

Du kan dela fönstret i en övre och en undre del så att du kan visa en graf samtidigt som du arbetar i en editor (t ex Y=-editorn), tabell, statlisteditor eller grundfönstret. Du kan också dela fönstret vertikalt om du vill visa en graf och en tabell samtidigt. För mer information, se kapitel 9.

Matriser

Du kan skriva in och spara upp till 10 matriser och utföra de vanligaste matrisoperationerna med dessa. För mer information, se kapitel 10.

Listor

Du kan skriva in och spara så många listor som minnet räcker till och använda dessa för statistiska beräkningar. Till listorna kan du knyta formler så att de beräknas automatiskt. Du kan använda listorna till att beräkna uttryck för flera värden samtidigt och rita grupper av kurvor. För mer information, se kapitel 11.

Statistik

Du kan utföra listbaserad en- och tvåvariabelanalys inklusive s.k. logistik- och sinusregressionsanalys. Du kan plotta data i form av histogram, linjediagram, punktdiagram (spridningsdiagram), modifierat eller vanligt lådagram eller ett speciellt normalfördelningsdiagram. Du kan definiera och lagra upp till tre plottningsdefinitioner. För mer information, se kapitel 12.

Trendanalys

Du kan utföra 16 hypotestester och konfidensintervallsberäkningar och beräkningar/plottningar med 15 frekvens/fördelningsfunktioner. Du kan visa resultaten av hypotestesterna grafiskt eller numeriskt. För mer information, se kapitel 13.

Applikationer

På din TI-84 Plus finns Flash-applikationer installerade utöver de tidigare nämnda. Tryck på **[APPS]** om du vill se en komplett lista över de applikationer som levererades med din grafräknare.

Besök education.ti.com/guides för ytterligare handböcker till olika Flash-applikationer. För mer information, se kapitel 14.

CATALOG

CATALOG är en behändig lista över alla funktioner och instruktioner hos TI-84 Plus i bokstavsordning. I CATALOG kan du hämta vilken funktion eller instruktion du vill och sedan infoga den vid markören. För mer information, se kapitel 15.

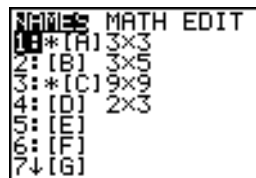
Programmering

Du kan skriva in och spara program som innehåller en stor mängd funktioner och in/utmatningsinstruktioner. För mer information, se kapitel 16.

Användarminne

I användarminnet kan du spara data, program, eller andra variabler som inte ska kunna tas bort eller ändras av misstag. Genom att spara variabler i minnet frigör du också extra RAM-minne som kan behövas vid olika beräkningar.

Variabler i användarminnet markeras med en asterisk (*) till vänster om variabelnamnet.



För mer information, se kapitel 16.

Kommunikation

Din TI-84 Plus har en USB-port där du kan ansluta en USB-kabel för kommunikation med en annan TI-84 Plus eller TI-84 Plus Silver Edition. TI-84 Plus har också en I/O-port där du kan ansluta en I/O-kabel för att kommunicera med någon av enheterna TI-84 Plus Silver Edition, TI-84 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83 Plus, TI-83, TI-82 eller TI-73, eller med systemen CBL 2™/CBL™ och CBR™.

Med programvaran TI Connect™ och en USB-datorkabel kan du även koppla din TI-84 Plus till en dator.

När kommande versioner av programvara för din räknare distribueras via TI:s hemsidor kan du ladda ner programmen till din dator och sedan använda programmet TI Connect™ och en USB-datorkabel för att uppdatera din TI-84 Plus. För mer information, se kapitel 19.

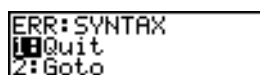
Felmeddelanden

Felsökning

Fel kan uppstå i TI-84 Plus när den utför någon av följande uppgifter:

- Beräknar ett uttryck.
- Utför ett kommando.
- Ritar en graf.
- Lagrar ett värde.

När ett fel upptäcks visas ett felmeddelande i form av ett menynamn, t ex `ERR: SYNTAX`, eller `ERR: DOMAIN`. I bilaga B finns de olika feltyperna beskrivna tillsammans med möjliga orsaker till felet.



- Om du väljer **1:Quit** (eller trycker på **[2nd] [QUIT]** eller **[CLEAR]**) kommer grundfönstret visas.
- Om du väljer **2:Goto** kommer det föregående fönstret visas med markören vid eller i närheten av det som gav upphov till felet.

Observera: Om ett syntaxfel påträffas i en Y=funktion när ett program körs kommer du tillbaka till Y=editorn, inte till programmet, om du väljer alternativet **Goto**.

Åtgärda ett fel

Följ dessa steg för att åtgärda ett fel.

1. Anteckna vilken feltyp det är (**ERR:feltyp**).
2. Välj **2:Goto** om det går. Det föregående fönstret visas med markören vid eller i närheten av det som gav upphov till felet.
3. Om du inte kan avgöra vad som är fel kan du studera bilaga B.
4. Korrigera uttrycket.

Kapitel 2: Menyerna Math, Angle och Test

Komma igång: Singla slant

Komma igång är en snabb introduktion. Läs kapitlet för detaljerad information. För fler sannolikhetssimuleringar, prova applikationen Probability Simulations för TI-84 Plus. Du kan ladda ned denna applikation från education.ti.com.

Antag att du vill göra en matematisk modell (simulering) av en slant som singlar 10 gånger. Du söker en uppskattning av hur många gånger det blir klave när du singlar slant. Du vill utföra simuleringen 40 gånger. Sannolikheten för att få klaven uppåt när du singlar slant är 0,5 och sannolikheten för krona är 0,5.

1. Börja med att från grundfönstret trycka på **MATH**  för att visa **MATH PRB**-menyn. Tryck på **7** för att välja **7:randBin(** (binomialt slumpstal). **randBin(** infogas i grundfönstret. Tryck på **10** för antalet gånger slanten ska singlas. Tryck på **,**. Tryck på **5** för att ange sannolikheten för klave. Tryck på **,**. Tryck på **40** för antalet simuleringar. Tryck på **)**.

```
randBin(10,.5,4)
```

2. Tryck **ENTER** för att räkna ut resultatet. En lista med 40 element skapas och de första 7 visas på skärmen. En lista med 40 element visas. Listan innehåller antalet klavar vid varje av de 40 simuleringarna där slanten singlar 10 gånger i vardera. I detta exempel gav den första simuleringen klave fem gånger, fem gånger i andra o s v.

```
randBin(10,.5,4)
{4 7 5 6 7 3 4 }
```

3. Tryck på  eller  för att visa ytterligare data på listan. En pil (MathPrint™-läge) eller uteslutningstecken (Classic-läge) indikerar att listan fortsätter utanför skärmen.

```
randBin(10,.5,4)
{ 5 6 7 3 4 5 3 }
Ans→L1
{4 7 5 6 7 3 4 }
```

4. Tryck **1** **2nd** **L1** **ENTER** för att spara resultatet till lista **L1**. Du kan sedan använda värdena för andra funktioner som t ex plottning av ett histogram (kapitel 12).

MathPrint™

Observera: Eftersom **randBin(** genererar slumpstal kan den listan du får skilja sig från den i exemplet ovan.

```
randBin(10,.5,40)
{5 5 7 4 6 6 3 ...
Ans→L1
...2 5 3 6 5 7 5 ...
```

Classic

Matematiska funktioner på tangentbordet

Använda listor tillsammans med funktioner

I vissa matematiska funktioner kan listor användas som argument och de ger ett resultat i form av en lista som innehåller flera element. Om du använder flera listor i ett uttryck måste de ha samma längd (samma antal element).

$$\begin{bmatrix} (1,2)+(3,4)+5 \\ (9,11) \end{bmatrix}$$

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division

Du kan använda + (addition, $\boxed{+}$), - (subtraktion, $\boxed{-}$), * (multiplikation, $\boxed{\times}$) och / (division, $\boxed{\div}$) med reella och komplexa tal, uttryck, listor och matriser. Du kan inte använda / tillsammans med matriser.

$$\begin{aligned} &\text{värdeA}+\text{värdeB} \\ &\text{värdeA}*\text{värdeB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{värdeA}-\text{värdeB} \\ &\text{värdeA}/\text{värdeB} \end{aligned}$$

Trigonometriska funktioner

Du kan använda trigonometriska funktioner (sinus, $\boxed{\text{SIN}}$; cosinus, $\boxed{\text{COS}}$ och tangens, $\boxed{\text{TAN}}$) med reella tal, uttryck och listor. Inställningen av vinkelformat avgör hur vinkelvärden tolkas. I **Radian**-läge ger exempelvis **sin(30)** resultatet -.9880316241 medan samma uttryck ger .5 i Degree-läge (grader).

$$\sin(\text{värde})$$

$$\cos(\text{värde})$$

$$\tan(\text{värde})$$

De inversa trigonometriska funktionerna (arcus sinus, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{SIN}^{-1}]}$; arcus cosinus, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{COS}^{-1}]}$ och arcus tangens, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{TAN}^{-1}]}$) kan användas med reella tal, uttryck och listor. Inställningen av vinkelformat avgör hur vinkelvärden tolkas.

$$\sin^{-1}(\text{värde})$$

$$\cos^{-1}(\text{värde})$$

$$\tan^{-1}(\text{värde})$$

Observera: Komplexa tal kan inte användas i trigonometriska funktioner.

Potens, Kvadrat, Kvadratroten

Funktionerna ^ (potens, $\boxed{\wedge}$), $\boxed{x^2}$ (kvadrat, $\boxed{x^2}$) och $\sqrt{}$ (kvadratroten, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{}]}$) kan användas med reella och komplexa tal, listor och matriser. $\sqrt{}$ kan inte användas med matriser.

$$\begin{aligned} &\text{MathPrint}^{\text{TM}}: \text{värde}^{\text{potens}} \\ &\text{Classic: } \text{värde}^{\wedge \text{potens}} \end{aligned}$$

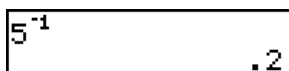
$$\text{värde}^2$$

$$\sqrt{}(\text{värde})$$

.Invers

Inversfunktionen x^{-1} ($\boxed{x^{-1}}$) kan användas med reella och komplexa tal, listor och matriser. Inversen till multiplikation är samma som division, $1/x$.

värde⁻¹



5⁻¹
= .2

log(, 10^(, ln(

Funktionerna **log**((logaritm, $\boxed{\text{LOG}}$), **10^**((tiopotens, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{10^x}$) och **ln**((naturlig log, $\boxed{\text{LN}}$) kan användas med reella och komplexa tal, uttryck eller listor.

log(*värde*)

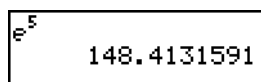
MathPrint™: **10^{potens}**
Classic: **10[^](potens)**

ln(*värde*)

Exponential

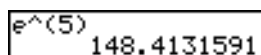
Exponentialfunktionen **e^**(($\boxed{2\text{nd}} \boxed{e^x}$) ger konstanten **e** upphöjd till ett argument. **e^**(används med reella och komplexa tal, uttryck eller listor.

MathPrint™: **e^{power}**



e⁵
= 148.4131591

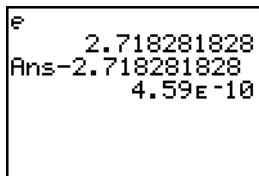
Classic: **e[^](power)**



e^{^(5)}
= 148.4131591

Konstant

Konstanten **e** ($\boxed{2\text{nd}} \boxed{e}$) finns lagrad i TI-84 Plus. Tryck på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{e}$ för att kopiera **e** till markörens position. I beräkningar använder TI-84 Plus närmevärdet 2,718281828459 för **e**.



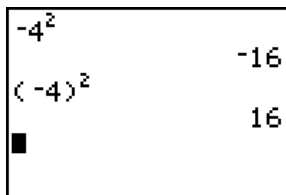
e
= 2.718281828
Ans = 2.718281828
4.59E-10

Negation

- (negation, $\boxed{(-)}$) ger *värde* med omvänt tecken, *-värde* kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

-värde

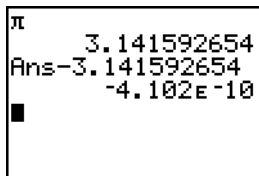
EOS™-reglerna (kapitel 1) avgör i vilken ordning negationen utförs. $-A^2$ ger exempelvis ett negativt tal eftersom negationen utförs efter kvadreringen. För att först utföra en negation av värdet måste parenteser användas, $(-4)^2$.



Observera: I fönstret på TI-84 Plus visas negationssymbolen (-) högre upp i uttrycken och är kortare än minustecknet (–) som visas när du trycker på $\square$.

Pi

π (Pi) lagras som en konstant i TI-84 Plus. Tryck på $\square$ [π] för att kopiera symbolen π till markörens plats. I beräkningar använder TI-84 Plus närmevärdet 3,1415926535898 för π .



MATH-menyns funktioner

MATH-menyn

Tryck på $\square$ [MATH] för att visa **MATH** menyn.

MATH NUM CPX PRB

1: $\blacktriangleright$ Frac	Visar resultatet som ett bråk
2: $\blacktriangleright$ Dec	Visar resultatet som ett decimaltal
3: $\wedge^3$	Beräknar kubik
4: $\sqrt[3]{}$	Beräknar kubikrot
5: $\sqrt[x]{}$	Beräknar x :te roten
6: fMin (	Letar rätt på funktionens minimum
7: fMax (	Letar rätt på funktionens maximum
8: nDeriv (	Beräknar numerisk derivata

9:fnInt (	Beräknar funktionens integral
0:summation Σ (	Ger summan av elementen i <i>lista</i> från <i>start</i> till <i>end</i> , där <i>start</i> $\leq$ <i>end</i> .
logBASE (	Ger logaritmen för ett specificerat värde, bestämt från en specificerad bas: logBASE(värde, bas).
0:Solver...	Visar ekvationslösaren

►Frac, ►Dec

►Frac (visa som bråk) visar resultat som rationella tal heltal eller bråkform. *värde* kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris. Om det inte går att förenkla svaret eller om nämnaren blir större än 9999 returneras den decimala motsvarigheten. ►Frac kan bara användas efter *värde*.

värde►Frac

►Dec (visa som decimaltal) visar resultatet som ett decimaltal. Värdet kan vara ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris. ►Dec kan bara användas efter *värde*.

värde►Dec

The image shows a calculator screen. At the top, the expression $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ is displayed. Below it, the result is shown as a decimal: $.8333333333$. The screen also shows the text "Ans ►Dec" indicating the decimal mode.

Obs: Du kan snabbt omvandla från en taltyp till en annan med hjälp av genvägsmenyn **FRAC**. Tryck på **[ALPHA]** **[F1]** **4:►F◄►D** för att omvandla ett värde.

Kubik, Kubikrot

$\sqrt[3]{}$ (kubik) ger resultatet av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller kvadratisk matris upphöjd till tre.

värde $\sqrt[3]{}$

$\sqrt[3]{}$ (kubikrot) ger tredjeron av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.

$\sqrt[3]{}$ (*värde*)

The image shows a calculator screen. At the top, the expression 8^3 is displayed. Below it, the result is shown as 512. The screen also shows the text "512" and "8" indicating the cube root of 512.

$\sqrt{x}$ (Rot)

$\sqrt{x}$ (rot) ger *x*:te roten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.

x:te rot $\sqrt{x}$ värde

$$\sqrt[5]{15625} = 5$$

fMin(, fMax(

fMin((funktionsminimum) och **fMax(** (funktionsmaximum) ger det minsta respektive största värdet av ett uttryck i variabel-intervallet *nedre* till *övre variabel-värde*. **fMin(** och **fMax(** kan inte användas i uttryck. Noggrannheten bestäms av *steglängd* (om den inte angivits används $1E-5$).

fMin(uttryck,variabel,nedre,övre[,steglängd])

fMax(uttryck,variabel,nedre,övre[,steglängd])

Observera: I denna bruksanvisning anges valfria argument och tillhörand kommatecken inom hakparenteser ([]).

```
fMin(sin(A),A,-π,π)
-1.570797171
fMax(sin(A),A,-π,π)
1.570797171
```

MathPrint™

```
fMin(sin(A),A,-π,π)
-1.570797171
fMax(sin(A),A,-π,π)
1.570797171
```

Classic

nDeriv(

nDeriv((numerisk derivata) ger ett närmevärde av derivatan till ett uttryck med avseende på *variabel* vid ett visst *värde* och ett visst steg, ϵ (om den inte angivits används $1E-3$).

MathPrint™: $\frac{d}{dx}(\square)|_{\square}=\square$

Classic: **nDeriv**(uttryck,variabel,värde[, ϵ])

nDeriv(beräknas som symmetrisk differenskvot där den numeriska derivatan approximeras med lutningen på sekanten mellan punkterna som motsvarar *värde*- ϵ och *värde*+ ϵ .

$$f'(x) = \frac{f(x+\epsilon) - f(x-\epsilon)}{2\epsilon}$$

I takt med att ϵ blir mindre så blir approximationen i regel bättre. I MathPrint™-läge är förinställningen av ϵ lika med $1E-3$. Du kan växla till Classic-läge för att ändra ϵ för undersökningar.

$$\left. \frac{d}{dx}(3x^2) \right|_{x=-1} = -6$$

MathPrint™

$$\text{nDeriv}(3X^2, X, -1) = -6$$

Classic

nDeriv(kan användas en gång i *uttryck*. Beräkningsmetoden som används i TI-84 Plus gör att **nDeriv(** kan ge en felaktig derivata om steget är för stort eller om uttrycket inte är deriverbart för det givna värdet.

fnInt(

fnInt((integral) ger en numerisk integral (Gauss-Kronrods metod) av *uttryck* med avseende på *variabel* i intervallet *nedre* till *övre* gräns och för en given *steglängd* (om den inte angivits används $1E-5$). **fnInt(** endast giltigt för reella tal.

MathPrint™:

$$\int_1^5 \left(3x^2 + \frac{1}{2}x \right) dx = 130$$

Classic: **fnInt(uttryck,variabel,nedre,övre[,steglängd])**

$$\text{fnInt}(3X^2 + 1/2X, X, 1, 5) = 130.00$$

I MathPrint™-läge är förinställningen av ϵ lika med $1E-3$. Du kan växla till Classic-läge för att ändra ϵ för undersökningar.

Tips: För att snabba upp ritandet av grafen för en integralfunktion (när **fnInt(** används i en Y=-ekvation) kan du öka **Xres**-värdet innan du trycker på **GRAPH**.

Använda ekvationslösaren

Solver

Solver visar ekvationslösaren där du kan lösa en ekvation med avseende på en variabel. Ekvationen anges som ett uttryck som antas vara lika med noll.

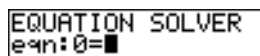
När du väljer **Solver** visas en av de två fönstren.

- Ekvationseditorn (steg 1 i figuren nedan) visas om variabeln **eqn** inte är definierad.
- Den interaktiva lösningseditorn visas om **eqn** innehåller en ekvation.

Skriva in ett uttryck i ekvationslösaren

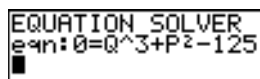
För att definiera ett uttryck till ekvationslösaren kan du göra på följande sätt vi utgår från att variabeln **eqn** inte innehåller ett uttryck.

1. Välj **B:Solver** i **MATH**-menyn för att visa ekvationseditorn.

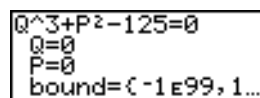


2. Skriv in uttrycket på ett av följande tre sätt.
 - Skriv in uttrycket direkt i ekvationseditorn.
 - Klistra in ett "Y="-variabelnamn från genvägsmenyn **YVARS** (**ALPHA** **[F4]**) i ekvationslösaren.
 - Tryck på **[2nd]** **[RCL]**, klistra in ett "Y="-variabelnamn från genvägsmenyn **YVARS** och tryck på **[ENTER]**. Uttrycket klistras in i ekvationslösaren.

Uttrycket lagras i variabeln **eqn** när det skrivs in.



3. Tryck på **[ENTER]** eller **[v]**. Den interaktiva lösningseditorn visas.



- Ekvationen som finns lagrad i **eqn** visas på den översta raden där det lagrade uttrycket satts lika med noll.
- Ekvationens variabler finns listade i samma ordning som de förekommer i ekvationen. Eventuella värden för variabler visas också.
- Standardinställningen för den nedre och övre gränsen visas på editorns nedersta rad (**bound={-1E99,1E99}**).
- Tecknat **↓** visas i nedersta radens första kolumn om det finns mer lagrat i editorn.

Tips: För att använda ekvationslösaren till att lösa en ekvation som exempelvis $K = .5MV^2$ matar du in $eqn:0=K-.5MV^2$ i ekvationseditorn.

Skriva in och använd variabelvärden

När du skriver in eller redigerar värdet av en variabel i den interaktiva lösningsseditorn kommer de nya värdena att lagras på variabelns minnesplats.

Du kan använda ett uttryck som variabelvärde. Det beräknas när du hoppar till nästa variabel. Uttryck måste vara reella för alla steg i en iteration.

Du kan lagra ekvationer i valfria **VARS Y-VARS**-variabler, till exempel Y1 eller r6, och sedan referera till variablerna i ekvationen. Den interaktiva lösningsseditorn visar alla variabler för alla "Y="-funktioner som hämtats i ekvationen.

```
\Ys=X^2-4AC
\Y0=
```

```
EQUATION SOLVER
eqn:0=Ys+7
```

```
Ys+7=0
X=0
A=0
C=0
bound=(-1E99,1...
```

Lösa ut en variabel i ekvationslösaren

För att lösa ut en variabel med hjälp av ekvationslösaren efter det att ekvationen lagrats i **eqn** gör du så som följer.

1. Om du inte redan har den interaktiva lösningsseditorn framme väljer du **B:Solver** i **MATH**-menyn för att visa den.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound=(-1E99,1...
```

2. Skriv in eller ändra värdet på alla kända variabler. Alla variabler utom den okända måste ha ett värde. Du flyttar markören till nästa variabel genom att trycka på **ENTER** eller **↓**.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=5
bound=(-1E99,1...
```

3. Skriv in en första gissning av värdet på den sökta variabeln. Du behöver inte göra detta men om du startar med en bra gissning går det snabbare att lösa ekvationen. Dessutom kommer TI-84 Plus försöka visa den rot som är närmast den första gissningen om flera rötter finns.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=4
P=5
bound={-1E99,1...
```

4. Standardinställningen av förstagissningen är $\frac{(upper + lower)}{2}$.
5. Redigera **bound={nedre,övre}** där *nedre* och *övre* är gränserna mellan vilka TI-84 Plus letar efter en lösning. Du behöver inte ange gränserna men det kan göra lösningen snabbare. Standardvärden är **bound={-1E99,1E99}**.
6. Flytta markören till den variabel som ska lösas ut och tryck på **[ALPHA] [SOLVE]**.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=4.6415888336...
P=5
bound={-50,50}
left-rt=0
```

- Lösningen visas bredvid den variabeln som ekvationen löstes för. En fylld fyrkant i första kolumnen visar vilken variabel som löstes ut och visar också att ekvationen är löst. Tre punkter visar att inte hela värdet fick plats i fönstret.
Obs: När ett tal fortsätter utanför skärmen, se till att du trycker på **[▶]** för att komma till slutet av talet och se om det slutar med en negativ eller positiv exponent. Ett mycket litet tal kan se ut som ett stort tal tills du rullar till höger och ser exponenten.
- Alla nya variabelvärden lagras i minnet.
- **left-rt=diff** visas på den sista raden i editorn. *diff* är skillnaden mellan ekvationens vänstra och högra led efter utvärdering med den beräknade lösningen. En fylld kvadrat i den första kolumnen intill **left-rt** indikerar att ekvationen har beräknats med det nya värdet för variabeln.

Redigera en ekvation som finns lagrad i eqn

För att redigera eller byta ut en ekvation som finns lagrad i **eqn** när du befinner dig i den interaktiva ekvationslösaren trycker du på **[▲]** tills ekvationseditorn visas. Redigera sedan ekvationen.

Ekvationer med flera rötter

Många ekvationer har mer än en lösning. Du kan ange en annan förstagissning eller nya gränser om du vill leta efter andra lösningar.

Andra lösningar

När du har löst ut en variabel kan du fortsätta att leta efter lösningar i lösningseditorn. Ändra värden på en eller flera variabler. När ett variabelvärde har ändrats försvinner de fyllda fyrkanterna vid den förra lösningen och vid **left-rt=diff**. Flytta markören till variabeln som du vill lösa ut och tryck på **[ALPHA] [SOLVE]**.

Styra lösningen från ekvationslösaren eller solve(

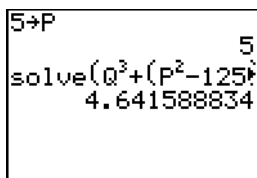
TI-84 Plus löser ekvationer genom en iterativ procedur och du bör därför ange gränser som är i närheten av den väntade lösningen och en förstagissning som ligger i det intervallet. Detta gör att lösningen av ekvationen går snabbare och att, om du har en ekvation med flera rötter, önskad rot beräknas.

Använda solve(i grundfönstret eller från ett program

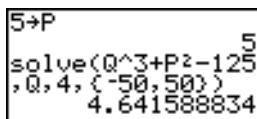
solve(kan bara användas från **CATALOG**-menyn eller inifrån ett program och den ger en lösning (rot) till *uttryck* med motsvarande *variabel*. Argumenten är förstagissning, *nedre* och *övre* gräns. Standardvärde för *nedre* är -1E99 och standardvärde för *övre* är 1E99. **solve(**

solve(uttryck,variabel,gissning[, {nedre,övre}])

uttryck antas vara lika med noll. Värdet på *variabel* uppdateras inte i minnet. *gissning* kan vara ett värde eller en lista med två värden. Värden måste lagras för alla variabler i *uttrycket* utom *variabel* innan *uttryck* kan beräknas. *nedre* och *övre* måste anges som en lista.



MathPrint™



Classic

NUM-menyns funktioner (heltal)

NUM-menyn

För att visa **NUM**-menyn trycker du på **MATH** **▸**.

MATH NUM CPX PRB

1:abs(	Absolutbelopp
2:round(	Avrunda
3:iPart(	Heltalsdel
4:fPart(	Decimaldel
5:int(	Största heltal
6:min(	Minsta värde

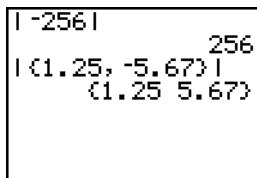
7: max (	Största värde
8: lcm (	Minsta gemensamma multipel
9: gcd (	Största gemensamma nämnare
0: (	Ger resten som ett heltal från en division med två heltal där delaren inte är noll.
A: $\blacktriangleright n/d \blacktriangleleft \blacktriangleright Un/d$	Omvandlar ett oegentligt bråk till ett blandat tal eller ett blandat tal till ett oegentligt bråk.
B: $\blacktriangleright F \blacktriangleleft \blacktriangleright D$	Omvandlar ett decimaltal till ett bråk eller ett bråk till ett decimaltal.
C: Un/d	Visar mallen för blandade tal i MathPrint™-läge. I Classic-läge visas ett litet "u" mellan heltalet och bråket.
D: n/d	Visar mallen för bråk i MathPrint™-läge. I Classic-läge visas ett tjockt bråkstreck mellan täljaren och nämnaren.

abs(

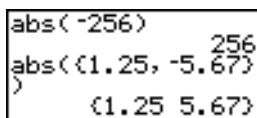
abs((absolutbelopp) ger absolutbeloppet av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

Obs: **abs(** finns också på genvägsmenyn FUNC ($\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{F2}}$ 1).

abs(värde)



MathPrint™



Classic

Observera: **abs(** finns också i **MATH CPX**-menyn.

round(

round(ger ett tal, uttryck, lista eller matris avrundad(e) till #decimaler (≤ 9). Om #decimaler inte angivits avrundas värde till det antal siffror som visas, upp till 10 siffror.

round(värde[,#decimaler])

```
round( $\frac{15}{8}, 2$ )      1.88
 $\frac{15}{8}$  ▶F◀▶D      1.875
■
```

```
1.88
 $\frac{15}{8}$  ▶F◀▶D      1.875
round(2.1675, 3)    2.168
■
```

iPart(, fPart(

iPart((heltalsdel) ger heltalsdelen (delarna) av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

iPart(värde)

```
iPart( $-6\frac{2}{5}$ )      -6
iPart( $\pi$ )          3
 $\pi$                3.141592654
■
```

```
iPart(68/5)        13
68/5               13.6
■
```

fPart((decimaldel) ger decimaldelen (delarna) av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

fPart(värde)

Obs: Sättet på vilket bråkresultatet visas beror på lägesinställningen av Answers (Svar). För att konvertera från ett format till ett annat, använd ▶F◀▶D på genvägsmenyn FRAC (ALPHA) [F1] 4).

```
fPart( $5\frac{1}{2}$ )       $\frac{1}{2}$ 
Ans▶F◀▶D          .5
■
```

int(

int((största heltal) ger det största heltalet $\leq$ ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.

int(värde)

int(3.58)	
int(-3)	3
	-3

int(-2 $\frac{5}{6}$)	-3
int(-3.58)	-3
	-4

Observera: **int()** är samma som **iPart()** för positiva tal och för negativa heltal men ett mindre än **iPart()** för negativa tal som inte är heltal.

min(), max()

min() (minsta värde) ger det minsta av *värdeA* och *värdeB* eller det minsta elementet i *lista*. Om *listaA* och *listaB* jämförs kommer **min()** ge resultatet i form av en lista med minsta värdet av respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **min()** det minsta värdet av alla element i *lista* och *värde*.

max() (största värde) ger det största av *värdeA* och *värdeB* eller det största elementet i *lista*. Om *listaA* och *listaB* jämförs kommer **max()** ge resultatet i form av en lista med största värdet av respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **max()** det största värdet av alla element i *lista* och *värde*.

min(värdeA,värdeB)
min(lista)
min(listaA,listaB)
min(lista,värde)

max(värdeA,värdeB)
max(lista)
max(listaA,listaB)
max(lista,värde)

min(-5.24, -8.2)	
min($\frac{15}{8}, \frac{17}{9}$)	-8.2
	$\frac{15}{8}$

min(3, 2+2)	
min({3, 4, 5}, 4)	3
max({4, 5, 6})	{3 4 4}
	6

Observera: **min()** och **max()** finns också i menyn **LIST MATH**.

lcm(), gcd()

lcm() ger den minsta gemensamma multipeln av *värdeA* och *värdeB* som båda är positiva heltal. Om *listaA* och *listaB* jämförs ger **lcm()** en lista som består av de minsta gemensamma multiplarna för respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **lcm()** den minsta gemensamma multipeln av alla element i *lista* och *värde*.

gcd() ger den största gemensamma nämnaren av *värdeA* och *värdeB* som båda är positiva heltal. Om *listaA* och *listaB* jämförs ger **gcd()** en lista som består av de största gemensamma nämnarna för

respektive element. Om *lista* och *värde* jämförs ger **gcd**(den största gemensamma nämnaren av alla element i *lista* och *värde*.

lcm(värdeA,värdeB)
lcm(listaA,listaB)
lcm(lista,värde)

gcd(värdeA,värdeB)
gcd(listaA,listaB)
gcd(lista,värde)

```
lcm(2,5)
gcd({48,66},{64,122})
{16 2}
```

(ger resten från en division med två positiva heltal, *dividend* och *delare*, som vart och ett kan vara en lista. Delaren får inte vara noll. Om båda argumenten är listor måste de ha samma antal element. Om det ena argumentet är en lista och det andra är en icke-lista paras icke-listan med varje element i listan, och en lista skapas.

(*dividend*, *delare*)

```
remainder(10,4)
2
```

(*lista*, *delare*)

```
{5,5,5,5,5}÷L1
{5 5 5 5 5}
remainder(L1,2)
{1 1 1 1 1}
```

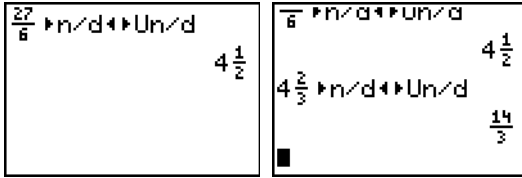
(*dividend*, *lista*)

```
remainder(3,L1)
{3 3 3 3 3}
■
```

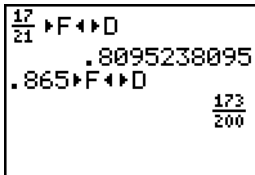
(*lista*, *lista*)

```
{1,2,3,4,5}÷L2
{1 2 3 4 5}
remainder(L1,L2)
{0 1 2 1 0}
```

►n/d◄►Un/d omvandlar ett oegentligt bråk till ett blandat tal eller ett blandat tal till ett oegentligt bråk. Du kan också ta fram ►n/d◄►Un/d från genvägsmenyn **FRAC** ([ALPHA] [F1] 3).



►F◄►D omvandlar ett bråk till ett decimaltal eller ett decimaltal till ett bråk. Du kan också ta fram ►F◄►D från genvägsmenyn **FRAC** ((ALPHA) [F1] 4).



Un/d visar mallen för blandade tal. Du kan också ta fram **Un/d** från genvägsmenyn **FRAC** ((ALPHA) [F1] 2). I bråket måste n och d vara icke-negativa heltal.

MathPrint™



Classic



n/d visar mallen för blandade tal. Du kan också ta fram **n/d** från genvägsmenyn **FRAC** ((ALPHA) [F1] 1). n och d kan vara reella tal eller uttryck, men får inte innehålla komplexa tal.

MathPrint™



Classic

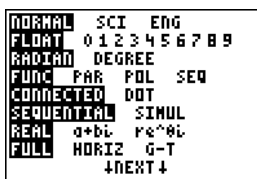


Skriva in och använda komplexa tal

Lägen för komplexa tal

TI-84 Plus visar komplexa tal i rektangulär och polär form. För att välja ett läge för komplexa tal, tryck på **MODE** och välj sedan ett av de två lägena.

- **a+bi** (rektangulärt komplext läge)
- **re^θi** (polärt komplext läge)



I TI-84 Plus kan komplexa tal lagras till variabler. Komplexa tal är även giltiga listelement.

I **Real**-läge returneras resultat från komplexa tal som fel såvida du inte angivit ett komplext tal vid inmatning. I **Real**-läge returnerar till exempel $\ln(-1)$ ett fel och i **a+bi**-läge returnerar $\ln(-1)$ ett svar.

Real-läge

$\ln(-1)$

↓

ERR:NONREAL ANS
1:Quit
2:Goto

a+bi läge

$\ln(-1)$

↓

$\ln(-1)$
3.141592654i

Inmatning av komplexa tal

Komplexa tal lagras i rektangulär form men du kan göra inmatningar av komplexa tal i rektangulär form eller polär form, oberoende av lägesinställningen. Komponenterna i komplexa tal kan vara reella tal eller uttryck som utvärderas till reella tal. Uttryck utvärderas när kommandot exekveras.

Du kan mata in bråk i komplexa tal, men resultatet blir alltid ett decimalt värde.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}i$
.5+.25i

När du använder n/d-mallen får ett bråk inte innehålla något komplext tal.

$\frac{1+i}{1-i}$ → ERR:DATA TYPE
1:Quit
2:Goto

Du kan använda division för att beräkna svaret:

$(1+i)/(1-i)$
i

Anmärkning om radianläge kontra gradläge

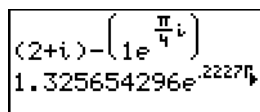
Vinkelinställningen radianer rekommenderas för beräkningar med komplexa tal. Internt konverterar TI-84 Plus alla trigonometriska värden till radianer. Värden för exponentiella, logaritmiska eller hyperboliska funktioner konverteras dock inte.

I gradläget är komplexa likheter som $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$ generellt inte sanna eftersom värden för $\cos$ och $\sin$ konverteras till radianer medan värden för $e^{(\quad)}$ inte konverteras. Exemplet $e^{i45} = \cos(45) + i \sin(45)$ behandlas internt som $e^{i45} = \cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4)$. Komplexa likheter är alltid sanna i radianläge.

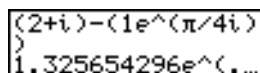
Tolka komplexa resultat

Resultat som är komplexa, även listelement, visas antingen rektangulär eller polärt beroende på vilket visningsläge som ställts in i mode -menyn eller genom ett omvandlingskommando. In het onderstaande voorbeeld werden de modi voor poolcoördinaten, complexe getallen ($re^{i\theta}$) en de modus **Radian** gekozen.

MathPrint™:

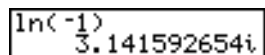

$$(2+i) - (1e^{\frac{\pi}{4}i})$$
$$1.325654296e^{-2227i}$$

Classic:


$$(2+i) - (1e^{\langle \pi/4i \rangle})$$
$$1.325654296e^{\langle \dots \rangle}$$

Rektangulär form

I rektangulär form visas och skrivs komplexa tal som $a+bi$ där **a** är realdelen och **b** är imaginärdelen, i är lika med konstanten $\sqrt{-1}$.


$$\ln(-1)$$
$$3.141592654i$$

Ett komplext tal anges i rektangulär form genom att skriva in värdet på **a** (realdelen), trycka på $\boxed{+}$ eller $\boxed{-}$, skriva in värdet på **b** (imaginärdelen) och sedan trycka på $\boxed{2nd} \boxed{[i]}$ (konstant).

reell komponent(+ or -)imaginär komponenti


$$4+2i$$
$$4+2i$$

Polär form

I polär form visas och skrivs komplexa tal som $re^{i\theta}$ där **r** är absolutbeloppet, **e** är basen för naturliga logaritmer, θ är argumentet och i är lika med konstanten $\sqrt{-1}$.

```
ln(-1)
3.141592654e^(1...
```

Ett komplext tal anges i polär form genom att skriva in värdet på r (*absolutbelopp*), trycka på $\boxed{2nd} [e^x]$ (exponentialfunktion), skriva in värdet på θ (*argument*) och trycka på $\boxed{2nd} [i]$ (konstant).

absolutbelopp $e^{(argumenti)}$

```
10e^(pi/3i)
10e^(1.047197551i)
```

MathPrint™

```
10e^(pi/3i)
10e^(1.04719755...
```

Classic

CPX-menyens funktioner (komplexa tal)

CPX-meny

För att visa CPX-meny trycker du på $\boxed{MATH} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright}$.

MATH NUM CPX PRB

1:conj(	Komplexkonjugat
2:real(	Realdel
3:imag(	Imaginärdel
4:angle(	Argument
5:abs	Absolutbelopp
6:►Rect	Visa resultat i rektangulär form
7:►Polar	Visa resultat i polär form

conj(

conj((konjugat) ger komplexkonjugatet av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

conj(a+bi) ger resultatet $a-bi$ i **a+bi**-läge.

conj(re^(θi)) ger resultatet $re^{(Mθi)}$ i **re^{θi}**-läge.

MathPrint™

Classic

```

conj(3+4i)      3-4i
conj(3e4i)      3e2.283185307i
■

```

```

conj(3+4i)      3-4i

conj(3e4i)      3e2.283185307...

```

real(

real((realdel) ger realdelen av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

real($a+bi$) ger resultatet a .

real($re^{i\theta}$) ger resultatet $r \cos(\theta)$.

MathPrint™

```

real(3+4i)      3
real(3e4i)      -1.960930863
■

```

Classic

```

real(3+4i)      3

real(3e4i)      -1.960930863

```

imag(

imag((imaginärdel) ger imaginärdelen (icke-reella delen) av ett komplext tal eller lista av komplexa tal.

imag($a+bi$) ger resultatet b .

imag($re^{i\theta}$) ger resultatet $r \sin(\theta)$.

MathPrint™

```

imag(3+4i)      4
imag(3e4i)      -2.270407486
■

```

Classic

```

imag(3+4i)      4

imag(3e4i)      -2.270407486

```

angle(

angle(ger argumentet (polära vinkeln) av ett komplext tal eller lista av komplexa tal, beräknad som $\tan^{-1}(b/a)$ där b är imaginärdelen och a är realdelen. Resultat i andra kvadranten justeras med $+\pi$ (till fjärde) och resultat i tredje kvadranten justeras $-\pi$ (till första).

angle($a+bi$) ger resultatet $\tan^{-1}(b/a)$.
angle($re^{i\theta}$) ger argumentet θ där $-\pi < \theta < \pi$.

MathPrint™

```
angle(3+4i)
.927295218
angle(3e^4i)
-2.283185307
```

Classic

```
angle(3+4i)
.927295218

angle(3e^(4i))
-2.283185307
```

abs(

abs((absolutbelopp) ger storleken (beloppet), $\sqrt{real^2 + imag^2}$, på ett komplext tal eller en lista på komplexa tal. Du kan också ta fram **abs**(från genvägsmenyn **FUNC** (ALPHA) [F2] 1).

abs($a+bi$) ger resultatet $\sqrt{a^2 + b^2}$.
abs($re^{i\theta}$) ger resultatet r (absolutbelopp).

$\sqrt{real^2 + imag^2}$

```
abs(3+4i)
5
```

```
abs(3e^(4i))
3
```

►Rect

►Rect (visa rektangulärt) visar komplexa resultat i rektangulär form och kommandot skrivs sist i ett uttryck. Det har ingen effekt på reella resultat.

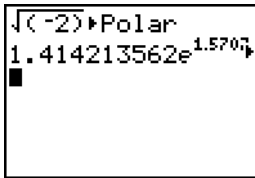
komplext resultat ►Rect ger ett värde för $a+bi$

```
√(-2)►Rect
1.414213562i
```

►Polar

►Polar (visa polärt) visar ett komplext resultat i polär form och kommandot skrivs sist i ett uttryck. Det har ingen effekt på reella resultat.

komplext resultat ►Polar ger ett värde för $re^{i\theta}$



PRB-menyns funktioner (Sannolikheter)

PRB-menyn

För att visa **PRB**-menyn trycker du på **MATH** **▸**.

MATH NUM CPX PRB

1:rand	Slumptalsgenerator
2:nPr	Antal permutationer
3:nCr	Antal kombinationer
4:!	Fakultet
5:randInt(	Slumpgenerator för heltal
6:randNorm(	Normalfördelat slump #
7:randBin(	Binomialfördelat slump #
8:randIntNoRep(	Slumpmässigt ordnad lista över heltal inom ett område

rand

rand (slumptalsgenerator) genererar ett eller flera slumpstal > 0 och < 1 . Genom att trycka på **ENTER** upprepade gånger får du en serie av slumpstal. Du kan generera en serie slumpstal som en lista genom ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpstal). Standardinställningen för *antal* är 1.

rand[(*antal*)]

Obs: För att generera slumpstal utanför intervallet 0 till 1 kan du använda **rand** i ett uttryck. **rand5** ger exempelvis ett slumpstal mellan 0 och 5.

För varje **rand**-kommando genererar TI-84 Plus samma slumpstalssekvens med ett visst startvärde. I TI-84 Plus är det förinställda startvärdet för **rand** lika med 0. Om du vill generera en annan slumpstalssekvens lagrar du ett värde i **rand** som är skilt från noll. Ursprungliga startvärdet återställs genom att lagra 0 i **rand** eller genom att återställa till standardinställningar (kapitel 18).

Observera: Startvärdet påverkar även instruktionerna **randInt(** , **randNorm(** och **randBin(**.

```
rand
.0125655621
1→rand
1
rand(3)
{.7455607728 .8}
```

nPr , nCr

nPr (permutationer) ger antalet permutationer av en mängd *objekt* i ett *antal* platser. *objekt* och *antal* måste vara positiva heltal. Både *objekt* och *antal* kan vara listor.

objekt nPr antal

nCr (kombinationer) ger antal kombinationer av en mängd *objekt* i ett *antal* platser. *objekt* och *antal* måste vara positiva heltal. Både *objekt* och *antal* kan vara listor.

objekt nCr antal

```
5 nPr 2
20
5 nCr 2
10
{2,3} nPr {2,2}
{2 6}
```

Fakultet

! (fakultet) ger fakulteten av ett heltal eller multipel av 0,5. För listor ges fakulteten för varje heltal eller multipel av 0,5. *värde* måste vara $\geq -.5$ och ≤ 69 .

värde!

```
6!
720
{5,4,6}!
{120 24 720}
```

Observera: Fakulteter beräknas rekursivt enligt $(n+1)! = n*n!$ tills n minskats till antingen 0 eller $-1/2$. Beräkningen slutförs med hjälp av definitionerna $0!=1$ eller $(-1/2)! = \sqrt{\pi}$. Således:

$n! = n*(n-1)*(n-2)* \dots *2*1$, om n är ett heltal ≥ 0
 $n! = n*(n-1)*(N/2)* \dots *1/2*\sqrt{\pi}$, om $n+1/2$ är ett heltal ≥ 0
 $n!$ är felaktigt om varken n eller $n+1/2$ är ett heltal ≥ 0 .

(Variabeln n motsvarar *värde* i syntaxbeskrivningen ovan.)

randInt(

randInt((slumpheltal) ger ett slumpantal som är ett heltal i intervallet *nedre* till *övre*. En serie slumpeltal genereras genom att upprepade gånger trycka på Ö . Du kan generera en lista av slumpeltal genom att ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpantal). Standardinställningen för *antal* är 1.

randInt(*nedre*,*övre*[,*antal*])

```
randInt(1,6)+ran
dInt(1,6)
randInt(1,6,3)
{2 1 5}
```

randNorm(

randNorm((Normalfördelad slump) ger ett reellt slumpstal enligt specificerad normalfördelning. Alla värden är godtyckliga reella tal men de flesta ligger i intervallet $[\mu - 3(\sigma), \mu + 3(\sigma)]$. Du kan generera en lista av slumpstal genom att ange ett heltal > 1 , *antal* (antal slumpstal). Standardinställningen för *antal* är 1.

randNorm(μ, σ [,*antal*])

```
randNorm(0,1)
.0772076175
randNorm(35,2,10)
{34.02701938 37...
```

randBin(

randBin((Binomial slump) ger ett reellt slumpstal enligt specificerad binomialfördelning. *antal* (antal slumpstal) måste vara ≥ 1 . *sannol* (sannolikhet) måste vara ≥ 0 och ≤ 1 . Du kan generera en lista av slumpstal genom att ange ett heltal > 1 , *simuleringar* (antal simuleringar). Standardinställningen för *simuleringar* är 1.

randBin(*antal*,*sannol*[,*simuleringar*])

```
randBin(5,.2)
3
randBin(7,.4,10)
{3 3 2 5 1 2 2 ...}
```

Observera: Startvärdet påverkar även instruktionerna **randInt**(, **randNorm**(och **randBin**(.

randIntNoRep(ger en slumpmässigt ordnad lista över heltal från ett lägre heltal till ett högre heltal. Listan över heltal kan omfatta det lägre heltalet och det högre heltalet.

randIntNoRep(*nedre*, *övre*)

```
randIntNoRep(3,
{25 10 27 22 19}
```

MathPrint™

```
randIntNoRep(3,3
5)
{21 10 15 32 12...
■
```

Classic

ANGLE-menyns funktioner (vinklar)

ANGLE-menyn

För att visa **ANGLE**-menyn trycker du på $\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE]. I **ANGLE**-menyn finns vinkelinställningar och instruktioner. Inställningen av **Radian/Degree**-läge påverkar hur TI-84 Plus tolkar funktionerna i **ANGLE**-menyn.

DMS-beteckningen

ANGLE

1: °	Grader
2: '	Grad/minut/sekund
3: r	Radianer
4: ►DMS	Visas som grad/minut/sekund
5: R►Pr (	Ger r för givet X och Y
6: R►Pθ (	Ger θ för givet X och Y
7: P►Rx (	Ger x för givet R och θ
8: P►Ry (	Ger y för givet R och θ

DMS-beteckningen (grader/minuter/sekunder) består av en gradsymbol (°), en minutsymbol (') och en sekundsymbol ("). *grader* måste vara ett reellt tal; *minuter* och *sekunder* måste vara reella tal ≥ 0 .

Obs: Notationen för DMS-inmatning stöder inte bråk i minuter eller sekunder.

grader°minuter'sekunder"

Vi vet till exempel att 30 grader är detsamma som $\pi/6$ radianer, och vi kan verifiera detta genom att titta på värdena i grad- respektive radianläge. Om vinkel läget inte är inställt på Grader måste du använda ° så att TI-84 Plus kan tolka argumentet som grader, minuter och sekunder.

Degree-läge

sin(30)	
sin(30°)	.5
sin(π/6)	.5
	.0091383954

Radian-läge

sin(30)	
	-.9880316241
sin(30°)	.5
sin(π/6)	.5

Grader, Minuter, Sekunder

° (grader) betecknar en vinkel eller en lista av vinklar oavsett rådande vinkelinställning. I **Radian**-läge kan du använda ° för att omvandla grader till radianer.

värde[°]

{värde1,värde2,värde3,värde4,...,värde n}[°]

° används också för *grader* (D) i DMS-beteckningen.

' (minuter) är *minuter* (M) i DMS-beteckningen.

" (sekunder) är *sekunder* (S) i DMS-beteckningen.

Observera: "finns inte i ANGLE-menyn. Skriv in" genom att trycka på ALPHA ["].

Radianer

r (radianer) betecknar en vinkel eller en lista av vinklar oavsett rådande vinkelinställning. I **Degree-läge** kan du använda **r** för att omvandla radianer till grader.

värde^r

Degree-läge

```
sin((π/4)r)
.7071067812
sin((0,π/2)r)
{0 1}
(π/4)r
45
```

►DMS

►DMS (grad/minut/sekund) visar *resultat* med DMS-beteckning. **Degree-läge** måste vara inställt för att *resultat* ska kunna tolkas som grader, minuter och sekunder. ►DMS måste stå i slutet på en rad.

resultat►DMS

```
54°32'30"*2
109.0833333
Ans►DMS
109°5'0"
```

R►Pr(, R►Pθ(, P►Rx(, P►Ry(

R►Pr(omvandlar rektangulära koordinater till polära koordinater och visar värdet på **r**. **R►Pθ(** omvandlar rektangulära koordinater till polära koordinater och visar värdet på **θ**. *x* och *y* kan vara listor.

R►Pr(x,y), R►Pθ(x,y)

```
R►Pr(-1,0)
1
R►Pθ(-1,0)
3.141592654
```

Observera: Radian-läge är inställt.

P►Rx(omvandlar polära koordinater till rektangulära koordinater och visar värdet på **x**. **P►Ry**(omvandlar polära koordinater till rektangulära koordinater och visar värdet på **y**. *r* och θ kan vara listor.

P►Rx(*r*, θ), **P►Ry**(*r*, θ)

P►Rx(1, π)	-1
P►Ry(1, π)	0

Observera: Radian-läge är inställt.

TEST-menyns funktioner (Jämförelser)

TEST-menyn

För att visa **TEST**-menyn trycker du på **[2nd] [TEST]**.

Denna operator...Denna operator...	
TEST LOGIC	
1: =	Lika med
2: $\neq$	Skilt från
3: >	Större än
4: $\geq$	Större än eller lika med
5: <	Mindre än
6: $\leq$	Mindre än eller lika med

=, $\neq$, >, $\geq$, <, $\leq$

Relationsoperatorer jämför *värdeA* med *värdeB* och ger **1** om utsagan är sann (true) eller **0** om utsagan är falsk (false). *värdeA* och *värdeB* kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor. Endast = och $\neq$ kan användas med matriser. Om *värdeA* och *värdeB* är matriser måste de ha samma dimension.

Relationsoperatorer används ofta i program för att styra programflödet och i grafitrning för att påverka en funktions graf i vissa områden.

värdeA=*värdeB*
värdeA>*värdeB*
värdeA<*värdeB*

värdeA≠*värdeB*
värdeA≥*värdeB*
värdeA≤*värdeB*

25=26		$\frac{1}{2} > \frac{2}{3}$	
(1,2,3)<3	0		0
(1,2,3)≠(3,2,1)	(1 1 0)	$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$	
	(1 0 1)		1

Använda jämförelser

Relationsoperatorer utvärderas efter matematiska funktioner i enlighet med EOS-reglerna (kapitel 1).

- Uttrycket **2+2=2+3** ger **0**. TI-84 Plus utför additionen först enligt EOS-reglerna, sedan jämförs 4 med 5.
- Uttrycket **2+(2=2)+3** ger **6**. TI-84 Plus utför jämförelsen först eftersom den står inom parenteser, sedan adderas 2, 1 och 3.

LOGIC-menyns funktioner (Booleska)

LOGIC-menyn

För att visa **LOGIC**-menyn trycker du på **2nd**[TEST] **▶**.a

Denna operator... Ger 1 (true) om...

TEST LOGIC

1:and	Båda värden är skilda från noll (true).
2:or	Minst ett värde är skilt från noll (true).
3:xor	Bara ett värde är noll (false).
4:not (	Värdet är noll (false).

Booleska operatorer

Booleska operatorer används ofta i program för att styra programflödet och i grafitrning för att påverka en funktions graf i vissa områden. Värden tolkas som noll (false) eller skilt från noll (true).

and, or, xor

and, **or** och **xor** (exclusive or) ger värdet **1** om en utsaga är sann (true) eller **0** om utsagan är falsk (false) i enlighet med tabellen nedan. *värdeA* och *värdeB* kan vara reella tal, uttryck eller listor.

värdeA **and** *värdeB*
värdeA **or** *värdeB*
värdeA **xor** *värdeB*

valueA	valueB		and	or	xor
≠0	≠0	ger	1	1	0

valueA	valueB		and	or	xor
≠0	0	ger	0	1	1
0	≠0	ger	0	1	1
0	0	ger	0	0	0

not(

not(ger 1 om *värde* (som kan vara ett uttryck) är 0.

not(värde)

Använda Booleska operatorer

Boolesk logik används ofta tillsammans med relationsoperatorer. Följande program lagrar 4 i C.

```
PROGRAM: BOOLEAN
:2→A:3→B
:If A=2 and B=3
:Then:4→C
:Else:5→C
:End
```

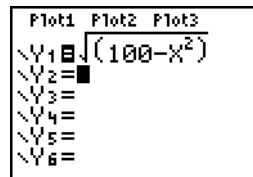
Kapitel 3: Rita grafer för funktioner

Komma igång: Rita grafen för en cirkel

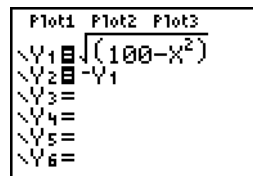
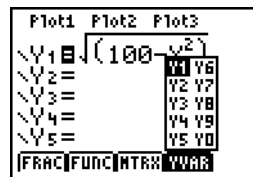
Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Rita grafen för en cirkel med radien 10, centrerad kring origo i standardfönstret. För att rita grafen för en cirkel måste du mata in separata formler för den övre och den undre delen av cirkeln. Använd sedan funktionen ZSquare och justera fönstret så att funktionerna ser ut som en cirkel.

1. I **Func**-läge trycker du på $\boxed{Y=}$ för att visa **Y=**-editorn. Tryck på $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}} \boxed{100} \boxed{-} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{)} \boxed{ENTER}$ för att mata in $Y = \sqrt{100 - X^2}$, som definierar cirkelns övre halva.

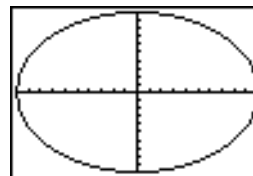


Uttrycket $Y = -\sqrt{100 - X^2}$ definierar den undre halvan av cirkeln. Med TI-84 Plus kan du definiera en funktion i termer av en annan funktion. För att definiera $Y2 = -Y1$, tryck på $\boxed{(-)}$ för att skriva in negationstecknet. Tryck på $\boxed{ALPHA} \boxed{F4}$ för att visa genvägsmenyn **YVARS** och tryck sedan på $\boxed{ENTER}$ för att välja **Y1**.

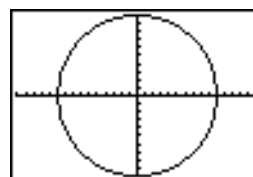


2. Välj **6:ZStandard** genom att trycka på $\boxed{ZOOM} \boxed{6}$. Det är ett snabbt sätt att återställa window variablerna till sina standardvärden. Dessutom ritas funktionen upp utan att du behöver trycka på $\boxed{GRAPH}$.

Observera att funktionerna visas som ellipser i det normala visningsfönstret. Detta beror på intervallen som ZStandard definierar för X-axeln och Y-axeln.



3. Välj **5:ZSquare** genom att trycka på $\boxed{ZOOM} \boxed{5}$, för att justera fönstret så att varje pixel representerar samma bredd som höjd. Funktionerna ritas upp igen och ser nu ut som en cirkel.



- Tryck på **WINDOW** och visa window variablerna efter **ZSquare**. Observera de nya värdena på **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax**.

```
WINDOW
Xmin=-15.16129...
Xmax=15.161290...
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Definiera en graf

Likheter mellan TI-84 Plus grafter

I kapitel 3 beskrivs ritning av funktionsgrafer, men stegen är liknande för de andra grafterna i TI-84 Plus. I kapitel 4, 5 och 6 beskrivs sådant som är speciellt för parametergrafer, polära grafer och sekvensgrafer.

Definiera en graf

Gör så här för att definiera en graf med valfri grafteryp. En del steg behövs inte alltid.

- Tryck på **MODE** och ställ in grafterypen.
- Tryck på **Y=** och mata in, ändra eller välj en eller flera funktioner i **Y=**-editorn.
- Välj bort statistiska diagram, om det behövs.
- Ställ in grafstilen för varje funktion.
- Tryck på **WINDOW** och definiera window variablerna.
- Tryck på **2nd** [**FORMAT**] och välj grafens formatinställningar.

Visa och undersöka en graf

När du har definierat en graf trycker du på **GRAPH** för att visa den. Undersök hur funktionen eller funktionerna uppför sig med hjälp av de verktyg i TI-84 Plus som beskrivs i det här kapitlet.

Spara en graf för senare användning

Du kan lagra de element som definierar den aktuella grafen i en av 10 grafdatabaser (**GDB1** till **GDB9** och **GDB0**, se kapitel 8). Senare kan du hämta tillbaka grafdatabasen för att återskapa den aktuella grafen.

Följande information lagras i en GDB.

- Y=funktioner
- Grafstilinställningar
- Fönsterinställningar
- Formatinställningar

Du kan lagra en bild av den aktuella grafen i en av 10 grafbilder (**Pic1** till **Pic9** och **Pic0**, se kapitel 8). Sedan kan du överlagra en eller flera lagrade bilder på den aktuella grafen.

Ställa in graftyper

Kontrollera och ändra graftype

Tryck på **[MODE]** för att visa inställningarna. Standardinställningarna är markerade nedan. När du ska rita grafer för funktioner måste du först välja graftypen **Func** innan du anger värden för window variablerna och innan du matar in funktionerna.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+b1 P<0%
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

```
TEACHT
MATHPRINT CLASSIC
OFF Un/d
ANSWERS: AUTO DEC FRAC
GOTO FORMAT GRAPH: OFF YES
STAT DIAGNOSTICS: OFF ON
STAT WIZARDS: OFF OFF
SET CLOCK 09/02/10 8:00AM
```

TI-84 Plus har fyra graftyper.

- **Func** (funktionsgraf)
- **Par** (parameterform, se kapitel 4)
- **Pol** (polär form, se kapitel 5)
- **Seq** (sekvensgraf, se kapitel 6)

Andra inställningar påverkar också graferna. I kapitel 1 beskrivs olika inställningar.

- **Float** eller **0123456789** (fast) decimalläge påverkar grafernas koordinater.
- **Radian** eller **Degree** påverkar tolkningen av vissa funktioner.
- **Connected** eller **Dot** påverkar plottningen av valda funktioner.
- **Sequential** eller **Simul** plottningsordning påverkar funktionsplottningen när mer än en funktion är vald.

Göra inställningar från ett program

Du kan välja graftype och göra andra inställningar från ett program. Börja på en tom rad i programeditorn och gör så här:

1. Tryck på **[MODE]** och visa mode-inställningarna.
2. Använd **[↓]**, **[→]**, **[←]** och **[↑]** för att placera markören på den inställning som du vill använda.
3. Tryck på **[ENTER]** för att kopiera inställningen till markörens position.

Inställningen ändras när programmet körs.

Definiera funktioner i Y=-editorn

Visa funktionerna i Y=-editorn

Visa Y=-editorn genom att trycka på $\boxed{Y=}$. Du kan lagra upp till 10 funktioner i minnet (Y1 till Y9 och Y0). Du kan visa en eller flera definierade funktioner på en gång. I det här exemplet är funktionerna Y1 och Y2 definierade och valda.

Plot1	Plot2	Plot3
$\sqrt{Y_1}$	$\sqrt{(100-X^2)}$	
$\sqrt{Y_2}$	$-\sqrt{Y_1}$	
$\sqrt{Y_3}$		
$\sqrt{Y_4}$		
$\sqrt{Y_5}$		
$\sqrt{Y_6}$		

Definiera eller ändra en funktion

Gör så här när du ska definiera eller ändra en funktion:

1. Tryck på $\boxed{Y=}$ och visa Y=-editorn.
2. Tryck på $\boxed{\nabla}$ och flytta markören till den funktion som du vill definiera eller ändra. Om du vill radera en funktion trycker du på $\boxed{CLEAR}$.
3. Mata in eller ändra uttrycket som definierar funktionen.
 - Du kan använda funktioner och variabler (inklusive matriser och listor) i uttrycket. Om värdet av ett uttryck inte är ett reellt tal, plottas inte värdet. Inget fel returneras.
 - Du kan ta fram menyerna för genvägar genom att trycka på $\boxed{ALPHA}$ [F1] - [F4].
 - Den oberoende variabeln i funktionen är **X**. Inställningen **Func** definierar $\boxed{X,T,\Theta,n}$ som **X**. Tryck på $\boxed{X,T,\Theta,n}$ eller $\boxed{ALPHA}$ [X] för att mata in **X**.
 - När du matar in det första tecknet markeras tecknet = vilket anger att funktionen är vald.
4. Uttrycket du matar in lagras i variabeln Y_n som en användardefinierad funktion i Y=-editorn.
5. Tryck på $\boxed{ENTER}$ eller $\boxed{\nabla}$ och flytta markören till nästa funktion.

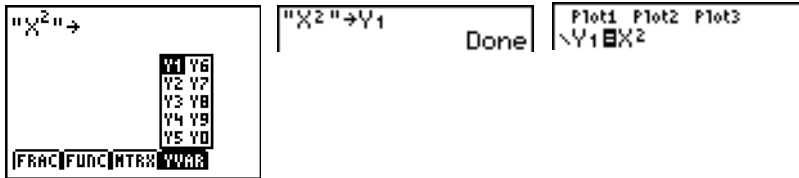
Definiera funktioner från grundfönstret eller från ett program

Du kan definiera en funktion från grundfönstret eller från ett program. Börja på en tom rad och gör så här.

1. Tryck på $\boxed{ALPHA}$ [I], mata in uttrycket och tryck sedan på $\boxed{ALPHA}$ [I] igen.
2. Tryck på $\boxed{STO\blacktriangleright}$.

- Tryck på $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{F4}}$ för att visa genvägsmenyn **YVAR**, flytta markören till funktionens namn och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.

"uttryck" $\rightarrow$ Y_n



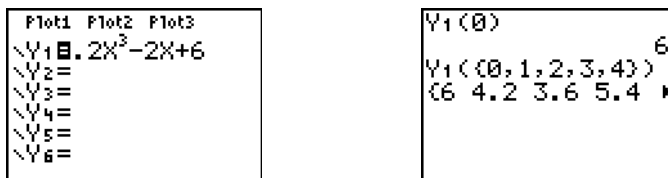
När instruktionen har utförts lagrar TI-84 Plus uttrycket i den angivna variabeln Y_n , väljer funktionen och visar meddelandet **Done**.

Beräkna Y=-funktioner i uttryck

Du kan beräkna värdet av en Y=-funktion Y_n för ett givet *värde* på **X**. En lista med flera *värden* returnerar en lista.

$Y_n(\text{värde})$

$Y_n(\{\text{värde1}, \text{värde2}, \text{värde3}, \dots, \text{värde } n\})$



Välja och välja bort funktioner

Välja eller välja bort en funktion

Du kan välja eller välja bort en funktion i Y=-editorn. En funktion är vald när tecknet **=** är markerat. TI-84 Plus visar endast grafer för de valda funktionerna. Du kan välja vilken eller vilka som helst av funktionerna Y_1 till Y_9 och Y_0 .

När du ska välja eller välja bort en funktion i Y=-editorn gör du så här:

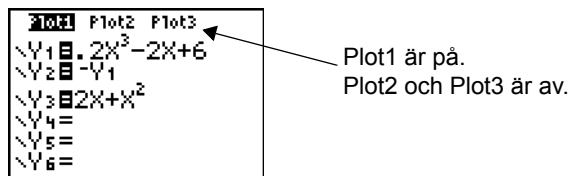
- Tryck på $\boxed{\text{Y=}}$ för att visa Y=-editorn.
- Flytta markören till den funktion som du ska välja eller välja bort.
- Använd $\boxed{\text{ENTER}}$ och placera markören på tecknet **=** som hör till funktionen.
- Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$ och ändra inställningen.

När du matar in eller ändrar en funktion blir den automatiskt vald. När du raderar en funktion väljs den bort.

Välja eller välja bort ett statistiskt diagram i Y=-editorn

Visa och ändra på-/av-status för ett statistiskt diagram (STAT PLOT) i Y=-editorn med **Plot1 Plot2 Plot3** (den översta raden i Y=-editorn). När ett diagram är på (valt), är namnet markerat på den här raden.

Ändra på-/av-status för ett statistiskt diagram från Y=-editorn genom att först använda  och  till att placera markören på **Plot1**, **Plot2** eller **Plot3** och sedan trycka på .



Välja funktioner från grundfönstret eller från ett program

Du kan välja en funktion från grundfönstret eller från ett program. Börja på en tom rad och gör så här:

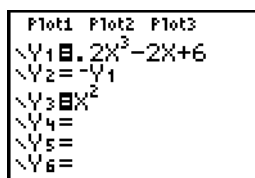
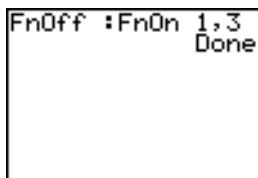
1. Tryck på   och visa menyn **VAR Y-VARS**.
2. Välj **4:On/Off** och visa undermenyn **ON/OFF**.
3. Välj **1:FnOn** och välj en eller flera funktioner eller **2:FnOff** och välj bort en eller flera funktioner. Den instruktion du väljer kopieras till markörens position.
4. Ange numret (1 till 9 eller 0, inte variabeln Y_n) för varje funktion som du vill välja eller välja bort.
 - Om du anger två eller fler nummer ska du skilja dem åt med kommatecken.
 - Du kan välja eller välja bort alla funktioner genom att inte ange något nummer efter **FnOn** eller **FnOff**.

FnOn[funktionnr,funktionnr, . . . ,funktion n]

FnOff[funktionnr,funktionnr, . . . ,funktion n]

5. Tryck på . När instruktionen utförs sätts status för alla funktioner i aktuellt läge och meddelandet **Done** visas.

Till exempel: i läget **Func** väljer instruktionen **FnOff:FnOn 1,3** bort alla funktioner i Y=-editorn och väljer sedan Y1 och Y3.



Ställa in grafstilar för funktioner

Ikoner för grafstilar i Y=-editorn

I den här tabellen beskrivs de grafstilar som kan användas för funktionsgrafer. Använd de olika stilarna till att skilja funktionernas grafer åt. Till exempel kan du välja att rita Y1 som en hel linje, Y2 som en prickad linje och Y3 som en bred linje.

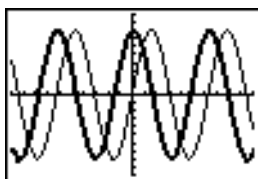
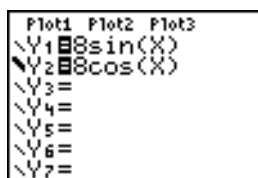
Ikon	Stil	Beskrivning
	Linje	En hel linje sammanbinder de plottade punkterna. Det är standard i Connected-läge.
	Bred	En bred hel linje sammanbinder de plottade punkterna.
	Över	En skuggning täcker området ovanför grafen.
	Under	En skuggning täcker området under grafen.
	Väg	En rund markör följer grafens framkant och ritar ut vägen
	Animera	En rund markör följer grafens framkant utan att rita ut vägen
	Punkter	En liten punkt representerar varje plottad punkt. Det är standard i Dot-läge

Observera: Vissa grafstilar finns inte för alla graftyper. I kapitel 4, 5 och 6 visas stilarna för graftyperna Par, Pol och Seq.

Ställa in grafstilar

Gör så här för att ställa in en grafstil för en funktion:

1. Tryck på  för att visa Y=-editorn.
2. Tryck på  och  för att flytta markören till funktionen.
3. Tryck på   för att flytta markören till vänster, förbi tecknet =, till ikonen för grafstil i första kolumnen. Infogningsmarkören visas. (Steg 2 och 3 kan bytas.)
4. Tryck på  flera gånger för att bläddra genom de olika grafstilarna. De sju stilarna följer ordningen i listan ovan.
5. Tryck på ,  eller  när du har valt en stil.

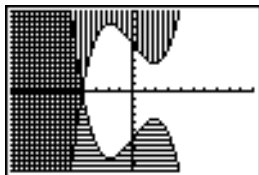


Skuggning över och under

När du väljer  eller  för två eller flera funktioner bläddrar TI-84 Plus genom fyra skuggmönster.

- Vertikala linjer skuggar den första funktionen med grafstilen  eller .
- Horisontella linjer skuggar den andra funktionen.
- Diagonala linjer med en negativ lutning skuggar den tredje.
- Diagonala linjer med en positiv lutning skuggar den fjärde.
- Bläddringen återvänder till vertikala linjer för den femte funktionen med  eller , och upprepar den ordning som beskrivits ovan.

Där skuggade områden överlappar varandra, överlagras mönstren.



Observera: När  eller  är vald för en Y=-ekvation som visar en kurvsara, som t ex $Y1=\{1,2,3\}X$, ändras de fyra skuggmönstren för varje medlem i kurvsaran.

Ställa in grafstil från ett program

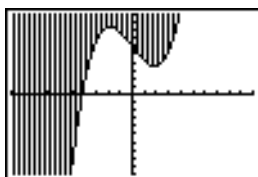
Ställ in grafstilen från ett program genom att välja **H:GraphStyle(** från menyn **PRGM CTL**. Visa den här menyn genom att trycka på **PRGM** när du är i programeditorn. *funktionnr* är numret på Y=funktionen i det aktuella grafläget. *grafstilnr* är ett heltal från 1 till 7 som motsvarar grafstilen:

- | | |
|---|---|
| 1 =  (linje) | 5 =  (väg) |
| 2 =  (bred) | 6 =  (animera) |
| 3 =  (över) | 7 =  (punkter) |
| 4 =  (under) | |

GraphStyle(*funktionnr*,*grafstilnr*)

När följande program utförs i Func-läge sätter **GraphStyle(1,3)** funktionen Y1 till .

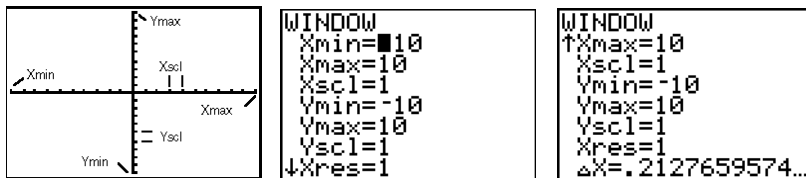
```
PROGRAM: SHADE
: "1.2X^3-2X+6"→Y1
: GraphStyle(1,3)
: DispGraph
```



Ställa in WINDOW-variabler

TI-84 Plus-fönstret

Fönstret är den del av koordinatplanet som definieras av **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax**. **Xscl** (X-skala) definierar avståndet mellan skalstrecken på x-axeln. **Yscl** (Y-skala) definierar avståndet mellan skalstrecken på y-axeln. Du kan ta bort skalstrecken genom att sätta **Xscl=0** och **Yscl=0**.



Visa Window variablerna

Visa de aktuella window variablerna genom att trycka på **WINDOW**. window editorn ovan och till höger visar standardvärdena i Func-läge och med inställningen Radian. window variablerna varierar från en graftyp till en annan.

Xres sätter pixelupplösningen (1 till 8) endast för funktionsgrafer. Standardvärdet är 1.

- Med **Xres=1** beräknas funktionerna och visas för varje pixel längs x-axeln.
- Med **Xres=8** beräknas funktionerna och visas vid var åttonde pixel längs x-axeln.

Tips: Små **Xres**-värden förbättrar grafens upplösning men kan medföra att TI-84 Plus ritar upp grafen långsammare.

Ändra värde på en Window variabel

Du kan ändra värdet på en window variabel så här:

1. Använd **↓** eller **↑** till att flytta markören till den window variabel som du vill ändra.
2. Ändra värdet, som kan vara ett uttryck:
 - Mata in ett nytt värde som ersätter det ursprungliga värdet.
 - Flytta markören till en viss siffra och ändra den.
3. Tryck på **ENTER**, **↓** eller **↑**. Om du matade in ett uttryck beräknar TI-84 Plus det. Det nya värdet lagras.

Observera: **Xmin<Xmax** och **Ymin<Ymax** måste gälla för att något ska visas.

Lagra ett värde i en Window variabel från grundfönstret eller från ett program

Du kan lagra ett värde, som kan vara ett uttryck, i en window variabel. Börja på en tom rad och gör så här:

1. Mata in värdet du vill lagra.
2. Tryck på **[STO▶]**.
3. Tryck på **[VARS]** och visa menyn **VARs**.
4. Välj **1:Window** för att visa **Func** window variabler (undermenyn **X/Y**).
 - Tryck på **[▶]** för att visa **Par** och **Pol** window variabler (undermenyn **T/θ**).
 - Tryck på **[▶] [▶]** för att visa **Seq** window variabler (undermenyn **U/V/W**).
5. Välj den window variabel som du vill lagra ett värde i. Namnet på den variabeln kopieras till markörens position.
6. Tryck på **[ENTER]** för att avsluta instruktionen.

När instruktionen är utförd lagrar TI-84 Plus värdet i window variabeln och visar värdet.

```
14→Xmax      14
```

ΔX och ΔY

Variablerna **ΔX** och **ΔY** (objekt 8 och 9 på den sekundära menyn **VARs (1:Window)** **X/Y**: **ΔX** finns också på Window-skärmen) definierar avståndet från centrum hos en pixel till centrum hos alla intilliggande pixlar i en graf (grafnoggrannhet). **ΔX** och **ΔY** beräknas baserat på **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** när du visar en graf.

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{94} \quad \Delta Y = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min})}{62}$$

Du kan lagra värden i **ΔX** och **ΔY**. Om du gör det beräknas **Xmax** och **Ymax** ur **ΔX**, **Xmin**, **ΔY** och **Ymin**.

Obs: Inställningarna av **ZFrac ZOOM** (ZFrac1/2, ZFrac1/3, ZFrac1/4, ZFrac1/5, ZFrac1/8, ZFrac1/10) ändrar **ΔX** och **ΔY** till bråkvärden. Om bråk inte behövs för ditt problem kan du justera **ΔX** och **ΔY** för att passa dina behov.

Ställa in grafformat

Visa formatinställningarna

Visa formatinställningarna genom att trycka på **[2nd] [FORMAT]**. Standardinställningarna är markerade nedan.

Obs: Du kan också gå till fönstret **Format Graph** (Formatera graf) från **Lägesfönstret** genom att välja **YES (JA)** i prompten **GoTo Format Graph**. När du är klar med ändringarna, tryck på **[MODE]** för att återgå till **Lägesfönstret**.

RectGC PolarGC Väljer markörkoordinater.

CoordOn CoordOff Väljer om koordinater ska visas eller inte.

GridOff	GridOn	Väljer om rutmönster ska visas eller inte.
AxesOn	AxesOff	Väljer om axlar ska visas eller inte.
LabelOff	LabelOn	Väljer om axelbeteckningar ska visas eller inte.
ExprOn	ExprOff	Väljer om uttryck ska visas eller inte.

Formatinställningarna definierar hur en graf visas i fönstret. Formatinställningarna gäller för alla grafter. Graftertypen Seq har ytterligare en inställning (kapitel 6).

Ändra en formatinställning

Ändra en formatinställning så här:

1. Flytta markören med , ,  och  till den inställning du vill använda.
2. Välj den markerade inställningen med **ENTER**.

RectGC, PolarGC

RectGC (rektangulära grafkoordinater) visar markörens position i rektangulära koordinater X och Y.

PolarGC (polära grafkoordinater) visar markörens position i polära koordinater R och θ .

Inställningen av **RectGC/PolarGC** avgör vilka variabler som uppdateras när du ritar grafen, flyttar den rörliga markören eller följer grafen.

- **RectGC** uppdaterar X och Y. Om **CoordOn** är vald visas X och Y.
- **PolarGC** uppdaterar X, Y, R och θ . Om **CoordOn** är vald visas R och θ .

CoordOn, CoordOff

CoordOn (koordinater på) visar markörkoordinaterna längst ned i grafen. Om formatet **ExprOff** är valt visas funktionsnumret i det övre högra hörnet.

CoordOff (koordinater av) visar varken funktionsnummer eller koordinater.

GridOff, GridOn

Punkter visas i fönstret i ett rutmönster som motsvarar axlarnas skalstreck.

GridOff visar inte något rutmönster.

GridOn visar rutmönstret.

AxesOn, AxesOff

AxesOn visar axlarna.

AxesOff visar inte axlarna.

Detta ersätter formatinställningen **LabelOff/LabelOn**.

LabelOff, LabelOn

LabelOff och **LabelOn** bestämmer om axlarnas (X och Y) beteckningar ska visas, under förutsättning att formatet **AxesOn** också är valt.

ExprOn, ExprOff

ExprOn och **ExprOff** avgör om Y=-uttrycket ska visas när trace markören är aktiv. Den här formatinställningen gäller också för statistiska diagram.

När **ExprOn** är vald visas uttrycket i graffönstrets övre vänstra hörn.

När både **ExprOff** och **CoordOn** är valda anger numret i det övre högra hörnet vilken funktion som följs.

Visa en graf

Visa en ny graf

Tryck på **GRAPH** för att rita upp den valda funktionen eller funktionerna. Instruktionerna TRACE, ZOOM och CALC ritar upp grafen automatiskt. Medan TI-84 Plus ritar upp grafen visas aktivitetsindikatorn och X och Y uppdateras.

Avbryta uppritningen av en graf tillfälligt eller helt

Medan en graf ritas upp kan du:

- Trycka på **ENTER** för att tillfälligt avbryta ritandet. Tryck sedan på **ENTER** för att återuppta ritandet.
- Trycka på **ON** för att avsluta ritandet. Tryck sedan på **GRAPH** för att börja om.

Smart Graph

När du trycker på **GRAPH** visar funktionen Smart Graph graffönstret direkt om inget har ändrats sedan förra gången grafen ritades upp som gör att funktionsgrafen måste ritas om igen.

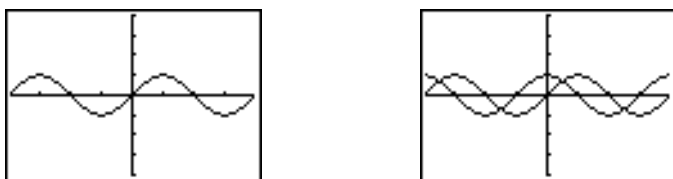
Om du har utfört någon av följande åtgärder sedan grafen sist plottades kommer TI-84 Plus att plotta om grafen baserat på nya värden när du trycker på **GRAPH**.

- Ändrat en inställning i mode som påverkar grafer.
- Ändrat en funktion i den aktuella bilden.
- Valt eller valt bort en funktion eller ett statistiskt diagram.

- Ändrat värdet på en variabel i en vald funktion.
- Ändrat en window variabel eller en formatinställning.
- Raderat ritade objekt genom att välja **ClrDraw**.
- Ändrat en definition i stat plot.

Överlagra funktioner på en graf

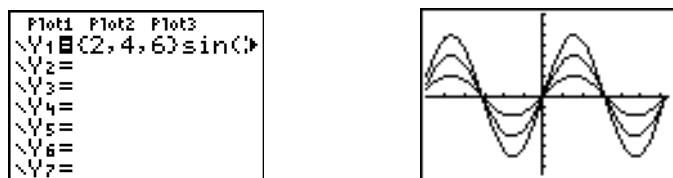
Med TI-84 Plus kan du rita upp en eller flera nya funktioner utan att rita om tidigare funktioner. Lagra t ex $\sin(X)$ i Y1 i Y=-editorn och tryck på **GRAPH**. Lagra sedan $\cos(X)$ i Y2 och tryck på **GRAPH** igen. Funktionen Y2 ritas ovanpå Y1, den ursprungliga funktionen.



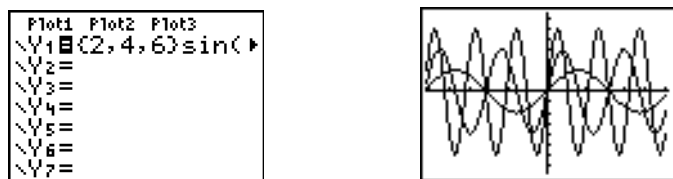
Rita upp en kurvskara

Om du anger en lista (kapitel 11) som ett element i ett uttryck ritas TI-84 Plus upp funktionen för varje värde i listan. På så sätt ritas graferna för en kurvskara. I Simul-läge ritas alla funktioner upp för det första elementet i varje lista, sedan för det andra och så vidare.

$\{2,4,6\}\sin(X)$ ritas upp tre funktioner: $2 \sin(X)$, $4 \sin(X)$ och $6 \sin(X)$.



$\{2,4,6\}\sin(\{1,2,3\}X)$ ritas upp $2 \sin(X)$, $4 \sin(2X)$ och $6 \sin(3X)$.



Observera: Om du använder flera listor måste listorna ha samma dimension.

Undersöka en graf med den rörliga markören

Den rörliga markören

Du kan använda , ,  och  till att flytta markören i grafen. När grafen först visas syns inte markören, men så snart du trycker på , ,  eller  blir markören synlig och flyttas från mitten av fönstret.

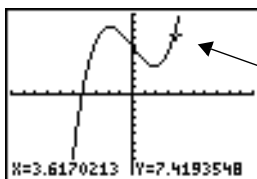
När du flyttar markören i grafen visas koordinatvärdena för markörens position på den nedersta raden i fönstret (under förutsättning att formatet **CoordOn** har valts). Inställningen **Float/Fix** bestämmer antalet decimalsiffror som visas för koordinatvärdena.

Om du vill se grafen utan markör eller koordinatvärden trycker du på **CLEAR** eller **ENTER**. Om du sedan trycker på , ,  eller  flyttas markören från sin tidigare position.

Noggrannhet i grafen

Den rörliga markören kan flyttas från pixel till pixel i fönstret. När du flyttar markören till en pixel som ser ut att vara på funktionsgrafens kan markören vara nära, men ändå inte riktigt på, grafen. Koordinatvärdet som visas längst ned i fönstret behöver inte vara en punkt i funktionen. Om du vill flytta markören längs funktionen använder du **TRACE**.

Koordinatvärdena som visas när du flyttar markören approximerar de verkliga matematiska koordinaterna med en noggrannhet av bredden/höjden av en pixel. När värdena för **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** närmar sig varandra (t ex efter kommandot **Zoom In**) ökar noggrannheten i grafen och koordinaternas värden närmar sig de matematiska koordinatvärdena.



Fritt rörlig markör framträder på kurvan

Undersöka en graf med TRACE

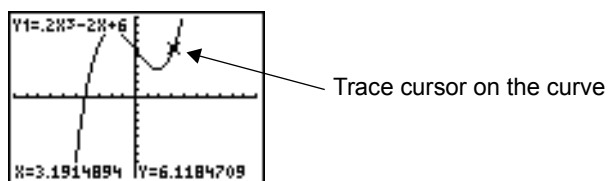
Börja följa

Använd **TRACE** till att flytta markören från en plottad punkt till nästa i en funktionsgraf. Starta följningen genom att trycka på **TRACE**. Grafen visas automatiskt om den inte redan finns i fönstret. Trace markören finns på den första valda funktionen i **Y=**-editorn, vid det mittersta **X**-värdet i fönstret. Markörens koordinater visas längst ned på skärmen. **Y=**-uttrycket visas i fönstrets övre vänstra hörn om formatet **ExprOn** är valt.

Flytta markören längs en funktionsgraf

Flytta TRACE-markören...	så här:
till föregående eller nästa punkt	tryck på $\leftarrow$ eller $\rightarrow$.
fem punkter längs funktionsgrafens (Xres påverkar detta)	tryck på 2^{nd} $\leftarrow$ eller 2^{nd} $\rightarrow$.
till ett giltigt X-värde på funktionen	mata in ett värde och tryck på $\boxed{ENTER}$.
från en funktion till en annan	tryck på $\uparrow$ eller $\downarrow$.

När trace markören flyttas längs en funktionsgraf beräknas Y-värdet ur X-värdet, dvs $Y=Y_n(X)$. Om funktionen är odefinierad för ett visst X-värde visas inte något Y-värde.



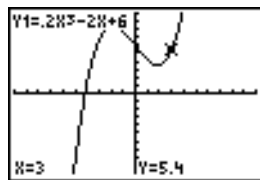
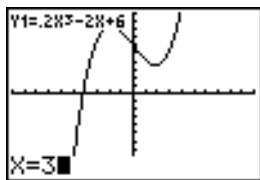
Om du flyttar trace markören ovanför eller under fönstret fortsätter koordinatvärdena längst ned i fönstret att ändras.

Flytta Trace markören från funktion till funktion

Om du vill flytta trace markören från en funktion till en annan trycker du på $\downarrow$ eller $\uparrow$. Markören följer ordningen mellan de valda funktionerna i Y=-editorn. Markören flyttas mellan funktionerna vid samma X-värde. Om formatet **ExprOn** är valt uppdateras uttrycket.

Flytta TRACE-markören till ett giltigt X-värde

Du kan flytta trace markören till ett giltigt X-värde genom att mata in värdet. När du matar in den första siffran visas $X=$ och det värde du matar in längst ned till vänster i fönstret. Du kan mata in ett uttryck vid $X=$. Värdet måste vara giltigt i det aktuella fönstret. När du har matat in värdet trycker du på $\boxed{ENTER}$ för att flytta markören.



Obs!: This feature does not apply to stat plots.

Panorera till vänster eller höger

Om du flyttar trace markören utanför fönstrets vänstra eller högra sida panoreras fönstret automatiskt åt vänster eller höger. **Xmin** och **Xmax** uppdateras till att motsvara det nya fönstret.

Snabbzoom

När du följer en funktion kan du trycka på **ENTER** och justera fönstret så att markörens position placeras mitt i det nya fönstret, även om markören befinner sig ovanför eller under fönstret. På detta sätt är det möjligt att panorera uppåt eller nedåt. Efter kommandot Snabbzoom förblir markören i TRACE-läge.

Lämna och återvända till TRACE

När du lämnar och återvänder till TRACE placeras markören i den position den hade när du lämnade TRACE, förutsatt att Smart Graph inte har ritat om grafen.

Använda TRACE i ett program

Tryck på **TRACE** på en tom rad i programeditorn. Instruktionen **Trace** kopieras till markörens position. När instruktionen påträffas under en programkörning visas graffönstret med markören på den första valda funktionen. När du följer funktionen uppdateras markörens koordinater. När du är färdig med att följa funktionen trycker du på **ENTER** för att fortsätta programkörningen.

Undersöka en graf med ZOOM

Menyn ZOOM

Visa **ZOOM**-menyn genom att trycka på **ZOOM**. Därifrån kan du snabbt justera graffönstret på flera olika sätt. Alla **ZOOM**-instruktioner kan användas från ett program.

ZOOM MEMORY

1:ZBox	Ritar en ruta för att definiera graffönstret.
2:Zoom In	Förstorar grafen kring markören.
3:Zoom Out	Visar mer av en graf kring markören.
4:ZDecimal	Sätter ΔX och ΔY till 0,1.
5:ZSquare	Ställer in att punktstorlekarna ska vara lika stora på X - och Y -axlarna.
6:ZStandard	Ställer in standardvärdena för window variablerna.
7:ZTrig	Ställer in förinställda trigonometriska window variabler.
8:ZInteger	Ställer in heltalsvärden på X - och Y -axlarna.
9:ZoomStat	Ställer in värden för aktuella statistiklistor.
0:ZoomFit	Anpassar YMin och YMax mellan XMin och XMax .

ZOOM MEMORY

A:ZQuadrant1	Visar den del av grafen som är i kvadrant 1
B:ZFrac1/2	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{2}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{2}$.
C:ZFrac1/3	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{3}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{3}$.
D:ZFrac1/4	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{4}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{4}$.
E:ZFrac1/5	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{5}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{5}$.
F:ZFrac1/8	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{8}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{8}$.
G:ZFrac1/10	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{10}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{10}$.

Obs: Du kan justera alla fönstervariabler från **VARs**-menyn genom att trycka på **[VARs] 1:Window** och sedan välja variabeln på menyn **X/Y, T/θ** eller **U/V/W**.

Zoom-markör

När du väljer **1:ZBox**, **2:Zoom In** eller **3:Zoom Out** ändras markören i graffönstret till en zoom markör (+), en mindre version av den rörliga markören (⬈).

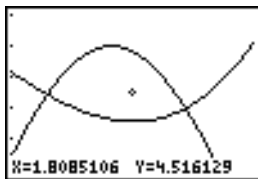
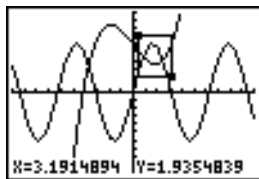
ZBox

Gör så här för att definiera ett nytt fönster med **ZBox**.

1. Välj **1:ZBox** från menyn **ZOOM**. Zoom markören visas mitt i fönstret.
2. Flytta zoom markören till ett hörn i den ruta du vill definiera och tryck på **[ENTER]**. När du flyttar markören vidare markerar en liten fyrkantig punkt det första hörnet.
3. Tryck på **[⬅]**, **[⬆]**, **[➡]** eller **[⬇]**. När du flyttar markören blir rutans sidor längre eller kortare i fönstret.

Observera: Du kan avbryta **ZBox** när som helst innan du trycker på **[ENTER]** genom att trycka på **[CLEAR]**.

4. När du har definierat rutan som du vill ha den trycker du på **[ENTER]** för att rita om grafen.



Du kan använda **ZBox** och definiera en ruta i den nya grafen genom att repetera steg 2 till 4. Om du vill avbryta **ZBox** trycker du på **CLEAR**.

Zoom In, Zoom Out

Zoom In förstör den del av en graf som omger markörens position. **Zoom Out** visar mer av grafen kring markörens position. Inställningarna **XFact** och **YFact** bestämmer zoomningens storlek.

Gör så här för att zooma in en graf:

1. Kontrollera **XFact** och **YFact**. Ändra dem om det behövs.
2. Välj **2:Zoom In** från menyn **ZOOM**. Zoom markören visas.
3. Flytta markören till den punkt som ska vara mitt i det nya fönstret.
4. Tryck på **ENTER**. TI-84 Plus justerar fönstret med **XFact** och **YFact**, uppdaterar **WINDOW**-variablerna och ritar om de valda funktionerna, centrerade kring markörens position.
5. Zooma in grafen en gång till på något av följande sätt.
 - Zooma in kring samma punkt genom att trycka på **ENTER**.
 - Zooma in kring en ny punkt genom att flytta markören till den punkt du vill ha mitt i det nya fönstret och sedan trycka på **ENTER**.

Zooma ut från en graf genom att välja **3:Zoom Out** och repetera steg 3 till 5.

Avbryt **ZoomIn** eller **ZoomOut** genom att trycka på **CLEAR**.

ZDecimal

ZDecimal ritar om funktionerna omedelbart. Window variablerna ändras till sina förinställda värden. ΔX och ΔY sätts lika med 0.1 och därigenom anges X- och Y-värdena för varje punkt med en decimal.

Xmin=-4.7	Ymin=-3.1
Xmax=4.7	Ymax=3.1
Xscl=1	Yscl=1

ZSquare

ZSquare ritar om funktionerna omedelbart. Graffönstret definieras om baserat på de aktuella window variablerna. Dock justeras det endast i en riktning så att $\Delta X = \Delta Y$. Detta medför att grafen för en cirkel ser ut som en cirkel i fönstret. **Xscl** och **Yscl** ändras inte. Den aktuella grafens mittpunkt (inte axlarnas skärningspunkt) blir den nya grafens mittpunkt.

ZStandard

ZStandard ritar om funktionerna omedelbart. Window variablerna ändras till sina standardvärden:

Xmin=-10	Ymin=-10	Xres=1
Xmax=10	Ymax=10	
Xscl=1	Yscl=1	

ZTrig

ZTrig ritar om funktionerna omedelbart. **WINDOW**-variablerna ändras till förinställda värden som är lämpliga vid uppritning av grafer för trigonometriska funktioner. För inställningen **Radian** är de förinställda värdena:

min= $-(47/24)\pi$ (decimal ekvivalent)	Ymin=-4
Xmax= $(47/24)\pi$ (decimal ekvivalent)	Ymax=4
Xscl= $\pi/2$ (decimal ekvivalent)	Yscl=1

ZInteger

ZInteger definierar om graffönstret till de dimensioner som visas nedan. När du ska använda **ZInteger** flyttar du markören till den punkt du vill ha som mittpunkt i det nya fönstret och trycker sedan på **[ENTER]**. **ZInteger** ritar då om funktionerna.

$\Delta X=1$	Xscl=10
$\Delta Y=1$	Yscl=10

ZoomStat

ZoomStat definierar om graffönstret så att alla statistiska datapunkter visas. För vanliga och modifierade lådagram justeras bara **Xmin** och **Xmax**.

ZoomFit

ZoomFit ritar om funktionerna omedelbart. **YMin** och **YMax** beräknas på nytt så att de inkluderar de minsta och största Y-värdena för de valda funktionerna mellan de aktuella **XMin** och **XMax**. **XMin** och **XMax** ändras inte.

ZQuadrant1

ZQuadrant1 plottar omedelbart om funktionen. Den definierar om fönsterinställningarna så att endast kvadrant 1 visas.

ZFrac1/2

ZFrac1/2 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/2 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/2	Ymin=-31/2
Xmax=47/2	Ymax=31/2
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/3

ZFrac1/3 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/3 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/3	Ymin=-31/3
Xmax=47/3	Ymax=31/3
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/4

ZFrac1/4 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/4 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/4	Ymin=-31/4
Xmax=47/4	Ymax=31/4
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/5

ZFrac1/5 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/5 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/5	Ymin=-31/5
Xmax=47/5	Ymax=31/5
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/8

ZFrac1/8 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/8 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/8	Ymin=-31/8
Xmax=47/8	Ymax=31/8
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/10

ZFrac1/10 plottar omedelbart om funktionerna. Den uppdaterar fönstervariablerna till förinställda värden, se nedan. Dessa värden ställer in ΔX och ΔY till 1/10 och ställer in X- och Y-värdena för varje pixel med en decimal.

Xmin=-47/10	Ymin=-31/10
Xmax=47/10	Ymax=31/10
Xscl=1	Yscl=1

Använda ZOOM MEMORY

Menyn ZOOM MEMORY

Tryck på **ZOOM**  för att visa menyn **ZOOM MEMORY**.

ZOOM MEMORY

1: ZPrevious	Använder det förra graffönstret.
2: ZoomSto	Lagrar det användardefinierade graffönstret.
3: ZoomRcl	Hämtar det användardefinierade graffönstret.
4: SetFactors...	Ändrar faktorerna för ZoomIn och ZoomOut .

ZPrevious

ZPrevious ritar om grafen med WINDOW-variablerna för den graf som visades innan du utförde den senaste ZOOM-instruktionen.

ZoomSto

ZoomSto lagrar omedelbart det aktuella graffönstret. Grafen visas och WINDOW-variablerna för det aktuella fönstret lagras i de användardefinierade ZOOM-variablerna **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax**, **ZYscl** och **ZXres**.

Dessa variabler gäller för alla graftyper. Text medför en ändring av **ZXmin** i Func-läge att den även ändras i Par-läge.

ZoomRcl

ZoomRcl ritar graferna för de valda funktionerna i ett användardefinierat fönster. Det användardefinierade fönstret bestäms av värdena som lagrats med **ZoomSto**-instruktionen. Window variablerna uppdateras med de användardefinierade värdena och grafen ritas upp.

ZOOM FACTORS

Zoomfaktorena (**XFact** och **YFact**) är positiva tal (de behöver inte vara heltal) som är större än eller lika med 1. De definierar förstorings- eller reduktionsfaktorn som används med **Zoom In** eller **Zoom Out**.

Kontrollera XFact och YFact

Välj **4:SetFactors** från menyn **ZOOM MEMORY** om du vill se de aktuella värdena för **XFact** och **YFact**. De visade värdena är standardvärdena.

```
ZOOM FACTORS
XFact=4
YFact=4
```

Ändra XFact och YFact

Ändra **XFact** och **YFact** på något av följande sätt.

- Mata in ett nytt värde. Det gamla värdet raderas automatiskt när du börjar skriva.
- Placera markören på den siffra du vill ändra. Skriv sedan över den eller tryck på **DEL** för att radera den.

Använda ZOOM MEMORY från grundfönstret eller från ett program

Från grundfönstret eller ett program kan du direkt lagra i någon av de användardefinierade **ZOOM**-variablerna.

```
-5→Zxmin:5→Zxmax
5
```

Från ett program kan du välja instruktionen **ZoomSto** eller **ZoomRcl** från menyn **ZOOM MEMORY**.

Använda CALC-funktioner

Menyn CALCULATE

Visa menyn **CALCULATE** genom att trycka på $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[CALC]}$. Använd funktionerna på den här menyn till att analysera de aktuella graferna.

CALCULATE

1:value	Beräknar funktionsvärdet Y för ett givet X-värde.
2:zero	Finner ett nollställe till en funktion.
3:minimum	Finner ett funktionsminimum.
4:maximum	Finner ett funktionsmaximum.
5:intersect	Finner en skärningspunkt mellan två funktioner.
6:dy/dx	Finner en numerisk derivata av en funktion.
7: $\int f(x) dx$	Finner en numerisk integral av en funktion.

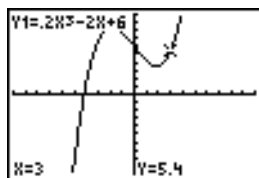
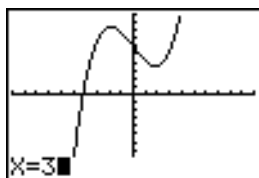
value

value beräknar funktionsvärdet för en eller flera valda funktioner för ett givet X-värde.

Observera: Om du trycker på $\boxed{[CLEAR]}$ när ett värde på **X** visas raderar du det. Om det inte visas något värde kan du trycka på $\boxed{[CLEAR]}$ för att avbryta **value**.

Gör så här för att beräkna funktionsvärdet vid ett givet X-värde:

1. Välj **1:value** från menyn **CALCULATE**. Grafen visas med **X=** i det nedre vänstra hörnet.
2. Mata in ett reellt värde (som kan vara ett uttryck) på **X** mellan **Xmin** och **Xmax**.
3. Tryck på $\boxed{[ENTER]}$.



Markören är på den första valda funktionen i Y=-editorn, vid det **X**-värde som du matade in. Koordinaterna visas även om formatet **CoordOff** är valt.

Flytta markören från en funktion till en annan, vid det inmatade **X**-värdet, genom att trycka på $\boxed{\uparrow}$ eller $\boxed{\downarrow}$. När du trycker på $\boxed{\leftarrow}$ eller $\boxed{\rightarrow}$ visas den rörliga markören.

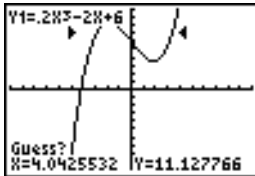
zero

zero finner ett nollställe (en rot) till en funktion. Funktioner kan ha flera nollställen. **zero** finner nollstället som ligger närmast din gissning.

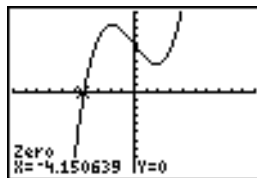
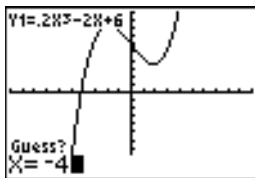
Hur mycket tid **zero** använder till att finna det korrekta nollstället beror på vilka värden du anger som vänster- och högergränser och hur nära din gissning är.

Gör så här för att finna ett nollställe till en funktion.

1. Välj **2:zero** från menyn **CALCULATE**. Den aktuella grafen visas med **Left Bound?** i det nedre vänstra hörnet.
2. Tryck på $\blacktriangle$ eller $\blacktriangledown$ och flytta markören till den funktion som du vill finna ett nollställe till.
3. Tryck på $\blacktriangleleft$ eller $\blacktriangleright$ (eller mata in ett värde) för att välja x-värde för intervallets vänstra gräns. Tryck sedan på **ENTER**. En $\blacktriangleright$ -markör i graffönstret visar den vänstra gränsen. **Right Bound?** visas i det nedre vänstra hörnet. Tryck på $\blacktriangleleft$ eller $\blacktriangleright$ (eller mata in ett värde) för att välja x-värde för intervallets högra gräns. Tryck sedan på **ENTER**. En $\blacktriangleleft$ -markör i graffönstret visar den högra gränsen. **Guess?** visas sedan i nedre vänstra hörnet.



4. Tryck på $\blacktriangleleft$ eller $\blacktriangleright$ (eller mata in ett värde) för att välja en punkt nära funktionens nollställe, mellan gränserna. Tryck sedan på **ENTER**.



Markören placeras på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på $\blacktriangle$ eller $\blacktriangledown$. När du trycker på $\blacktriangleleft$ eller $\blacktriangleright$ visas den rörliga markören.

minimum, maximum

minimum och **maximum** finner en funktions minimum eller maximum inom ett angivet intervall med noggrannheten $1E-5$.

Gör så här för att finna ett minimum eller maximum:

1. Välj **3:minimum** eller **4:maximum** från menyn **CALCULATE**. Den aktuella grafen visas.
2. Välj funktionen och ställ in vänster gräns, höger gräns och gissning på samma sätt som för **zero**.

Resultatmarkören är på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. **Minimum** eller **Maximum** visas i det nedre vänstra hörnet.

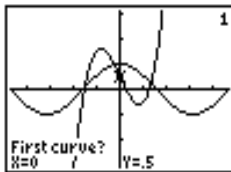
Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på $\uparrow$ eller $\downarrow$. När du trycker på $\leftarrow$ eller $\rightarrow$ visas den rörliga markören.

intersect

intersect finner skärningspunkten mellan två eller flera funktioner. Skärningspunkten måste visas i fönstret för att du ska kunna använda **intersect**.

Gör så här för att finna en skärningspunkt.

1. Välj **5:intersect** från menyn **CALCULATE**. Den aktuella grafen visas med **First curve?** i det nedre vänstra hörnet.



2. Använd $\downarrow$ eller $\uparrow$ till att flytta markören till den första funktionen och tryck på **ENTER**. **Second curve?** visas i det nedre vänstra hörnet.
3. Använd $\downarrow$ eller $\uparrow$ till att flytta markören till den andra funktionen och tryck på **ENTER**.
4. Använd $\rightarrow$ eller $\leftarrow$ till att flytta markören till den punkt som är ditt gissade värde för skärningspunkten. Tryck sedan på **ENTER**.

Resultatmarkören är på lösningen och koordinaterna visas, även om formatet **CoordOff** är valt. **Intersection** visas i det nedre vänstra hörnet. När du trycker på $\leftarrow$, $\uparrow$, $\rightarrow$ eller $\downarrow$ visas den rörliga markören.

dy/dx

dy/dx (numerisk derivata) beräknar den numeriska derivatan (lutningen) av en funktion vid en punkt, med noggrannheten $\varepsilon = 1E-3$.

Gör så här för att finna en funktions lutning i en viss punkt.

1. Välj **6:dy/dx** från menyn **CALCULATE**. Den aktuella grafen visas.
2. Använd $\uparrow$ eller $\downarrow$ till att välja den funktion som du vill beräkna den numeriska derivatan av.
3. Använd $\leftarrow$ eller $\rightarrow$, eller mata in ett värde för att välja det **X**-värde där derivatan ska beräknas. Tryck sedan på **ENTER**.

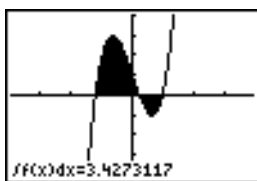
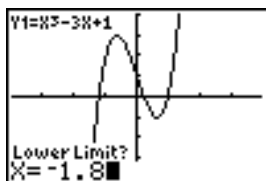
Resultatmarkören är på lösningen och den numeriska derivatan visas.

Du kan flytta markören till samma x-värde i en annan vald funktion genom att trycka på $\uparrow$ eller $\downarrow$. När du trycker på $\leftarrow$ eller $\rightarrow$ visas den rörliga markören.

$\int f(x)dx$

$\int f(x)dx$ (numerisk integral) beräknar den numeriska integralen av en funktion över ett angivet intervall. Funktionen **fnInt**(används, med noggrannheten $\epsilon=1E-3$.

1. Välj 7: $\int f(x)dx$ från menyn **CALCULATE**. Den aktuella grafen visas med **Lower Limit?** i det nedre vänstra hörnet.
2. Använd $\uparrow$ eller $\downarrow$ till att flytta markören till den funktion som du vill beräkna integralen av.
3. Ställ in nedre och övre gräns på samma sätt som du ställer in vänster och höger gräns för **zero**. Integralens värde visas och den integrerade ytan visas skuggad.



Observera: Den skuggade ytan är en ritning. Använd **ClrDraw** (kapitel 8) eller gör någon ändring som aktiverar Smart Graph när du vill radera den skuggade ytan.

3. Tryck på $\boxed{Y=}$. Tryck på **30** $\boxed{X,T,\theta,n}$ $\boxed{\cos}$ **25** $\boxed{2nd}$ $\boxed{[ANGLE]}$ **1** (för att välja $^\circ$) $\boxed{)}$ $\boxed{ENTER}$ för att definiera **X1T** i termer av **T**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
```

4. Tryck på **30** $\boxed{X,T,\theta,n}$ $\boxed{\sin}$ **25** $\boxed{2nd}$ $\boxed{[ANGLE]}$ **1** $\boxed{)}$ $\boxed{-}$ $\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[F1]}$ **1** (för att välja **n/d**) **9.8** $\boxed{\triangleright}$ **2** $\boxed{\triangleright}$ $\boxed{X,T,\theta,n}$ $\boxed{x^2}$ $\boxed{ENTER}$ för att definiera **Y1T**.

```
\X2T=
Y2T=
\X3T=
```

Den vertikala vektorkomponenten definieras av **X2T** och **Y2T**.

5. Tryck in **0** $\boxed{ENTER}$ för att definiera **X2T**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
\X2T=0
Y2T=
\X3T=
Y3T=
```

6. Tryck på $\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[F4]}$ $\boxed{\triangleright}$ $\boxed{ENTER}$ $\boxed{ENTER}$ för att definiera **Y2T**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
\X2T=0
Y2T=Y1T
\X3T=
Y3T=
```

Den horisontella vektorkomponenten definieras av **X3T** och **Y3T**.

7. Tryck på $\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[F4]}$ $\boxed{ENTER}$ $\boxed{ENTER}$ för att definiera **X3T**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
\X2T=0
Y2T=Y1T
\X3T=X1T
Y3T=0
```

8. Tryck in **0** $\boxed{ENTER}$ för att definiera **Y3T**.

9. Tryck in $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{ENTER}$ för att ändra graftypen till $\frac{\pi}{2}$ för **X3T** och **Y3T**. Tryck in $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{ENTER}$ $\boxed{ENTER}$ för att ändra graftypen till $\frac{\pi}{4}$ för **X2T** och **Y2T**. Tryck in $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{ENTER}$ $\boxed{ENTER}$ för att ändra graftypen till $\frac{\pi}{4}$ för **X1T** och **Y1T**. (Dessa operationer förutsätter att alla grafter från början var inställda som $\setminus$.)

```
Plot1 Plot2 Plot3
←X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
←X2T=0
Y2T=Y1T
←X3T=X1T
Y3T=0
```

10. Tryck in $\boxed{[WINDOW]}$. Mata in följande värden för fönstervariablerna:

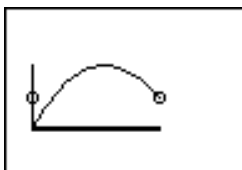
Tmin=0 **Xmin=-10** **Ymin=-5**
Tmax=5 **Xmax=100** **Ymax=15**
Tstep=.1 **Xscl=50** **Yscl=10**

```
WINDOW
↑Tstep=.1
Xmin=-10
Xmax=100
Xscl=50
Ymin=-5
Ymax=15
Yscl=10
```

Obs: Du kan kontrollera alla **WINDOW**-variabler, inklusive ΔX och ΔY , genom att trycka på $\boxed{[VARS]}$ **1:Window**.

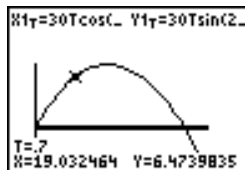
11. Tryck in $\boxed{[GRAPH]}$. Plottningen visar samtidigt kulans flykt genom luften samt rörelsens vertikala och horisontella vektorkomponenter.

Obs: För att simulera kulans flykt genom luften, välj graftypen $\emptyset$ (animerat) för **X1T** och **Y1T**.



12. Tryck in **TRACE** för att erhålla de numeriska resultaten och svara sedan på frågorna i början av avsnittet.

Spårningen börjar vid **Tmin** i den första parametriska ekvationen (**X1T** och **Y1T**). När du trycker in **▶** för att spåra kurvan följer markören kulbanan i tiden. Värdena för **X**(distans), **Y**(höjd) och **T**(tid) visas längst ned på skärmen.



Definiera och visa en parametergraf

Likheter med graflägen för TI-84 Plus

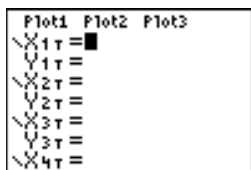
Sättet att definiera en parametrisk graf liknar sättet att definiera en funktionsgraf. Kapitel 4 förutsätter att du gått igenom kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 4 går närmare igenom de detaljer i parametergrafer som skiljer sig från funktionsgrafer.

Välja graftype parametergraf

Tryck på **MODE**. När du ska visa parametriska ekvationer måste du först välja graftype **Par**, innan du matar in window variabler och de parametriska ekvationernas komponenter.

Visa den parametriska Y=-editorn

När du har valt graftype **Par** trycker du på **Y=** för att visa den parametriska **Y=-**editorn.



I editorn kan du visa och mata in både **X**- och **Y**-komponenterna för upp till sex ekvationer, **X1T** och **Y1T** till **X6T** och **Y6T**. Var och en definieras i termer av den oberoende variabeln **T**. En vanlig användning av parametergrafer är att visa ekvationer över tiden.

Välja grafstil

Ikonerna till vänster om **X1T** till **X6T** anger grafstilen för varje parametrisk ekvation. Standardvärdet i **Par**-läge är **~** (linje) som förbinder plottade punkter. Följande grafstilar kan användas för att visa parametergrafer: linje, **▬** (bred), **⌘** (väg), **⌘** (anamera) och **•** (punkter).

Definiera och redigera parametriska ekvationer

Följ instruktionerna i kapitel 3 för hur man definierar eller redigerar en funktion när du ska definiera eller redigera en parametrisk ekvation. Den oberoende variabeln i parametriska ekvationer är T. I Par-läge kan T anges på följande två sätt:

- Tryck på $[X,T,\theta,n]$.
- Tryck på $[ALPHA][T]$.

Två komponenter, X och Y, definierar en enda parametrisk ekvation. Båda komponenterna måste definieras.

Välja och välja bort parametriska ekvationer

TI-84 Plus visar endast de parametriska ekvationer som är valda. En parametrisk ekvation är vald när tecknet = är markerat i Y=-editorn för både X- och Y-komponenten. Du kan välja en eller flera av ekvationerna **X1T** och **Y1T** till **X6T** och **Y6T**.

Ändra inställningarna genom att flytta markören till tecknet = för antingen X eller Y-komponenten och trycka på $[ENTER]$. Inställningen för både X- och Y-komponenterna ändras.

Ställa in WINDOW-variabler

Visa **WINDOW**-variablerna genom att trycka på $[WINDOW]$. Dessa variabler definierar fönstret. Värdena nedan är standard för graftypen Par i vinkelläget Radian.

Tmin=0	Minsta T-värde som skall användas
Tmax=6.2831853...	Största T-värde som skall användas (2π)
Tstep=.1308996...	Ökningen av T-värdet ($\pi/24$)
Xmin=-10	Minsta X-värde som skall visas
Xmax=10	Största X-värde som skall visas
Xscl=1	Avståndet mellan skalstrecken på X-axeln
Ymin=-10	Minsta Y-värde som skall visas
Ymax=10	Största Y-värde som skall visas
Yscl=1	Avståndet mellan skalstrecken på Y-axeln

OBS! För att tillräckligt antal punkter ska plottas, kan du behöva ändra T-variablerna.

Ställa in grafformatet

Visa aktuella inställningar för grafformatet genom att trycka på $[2nd][FORMAT]$. I kapitel 3 beskrivs formatinställningarna i detalj. De övriga graftyperna har samma inställningar. Graftypen Seq har ytterligare ett axelformat som kan ställas in.

Visa en graf

När du trycker på **GRAPH**, plottar TI-84 Plus de valda parametriska ekvationerna. X- och Y-komponenterna för varje T-värde beräknas (från **Tmin** till **Tmax** med intervallet **Tstep**) och sedan plottas varje punkt som definieras av X och Y. Window variablerna definierar graffönstret.

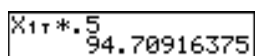
Allt eftersom grafen plottas uppdateras X, Y och T.

Smart Graph kan användas med parametergrafer.

Window variabler och menyerna Y-VARS

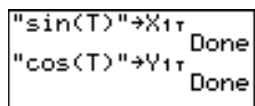
Följande går att göra från grundfönstret eller från ett program.

- Använda funktioner genom att använda namnet på ekvationens X- eller Y-komponent som variabel.

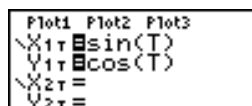


X1T*.5
94.70916375

- Lagra parametriska ekvationer.

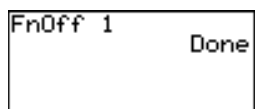


"sin(T)">X1T Done
"cos(T)">Y1T Done

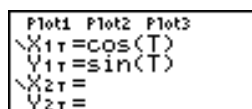


Plot1 Plot2 Plot3
X1T=sin(T)
Y1T=cos(T)
X2T=
Y2T=

- Välja eller välja bort parametriska ekvationer.

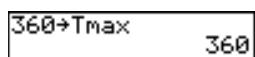


FnOff 1 Done



Plot1 Plot2 Plot3
X1T=cos(T)
Y1T=sin(T)
X2T=
Y2T=

- Lagra värden direkt i window variabler.



360>Tmax
360

Undersöka en parametrisk kurva

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar likadant i Par-läge som i Func-läge.

Om **RectGC** är valt uppdateras X och Y när markören flyttas. Om formatet **CoordOn** är valt visas X och Y.

Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras X, Y, R och θ . Om **CoordOn** är valt visas R och θ .

TRACE

Aktivera TRACE, genom att trycka på **[TRACE]**. När TRACE är aktiv kan du flytta trace markören längs ekvationens graf ett steg (**Tstep**) i taget. När du startar följning är trace markören på den första valda funktionen vid **Tmin**. Funktionen visas om **ExprOn** är valt.

Om **RectGC** är valt, och om **CoordOn** samtidigt är på, uppdaterar och visar TRACE X-, Y- och T-värdena.

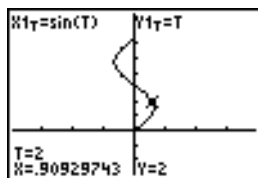
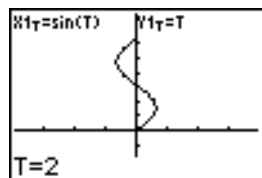
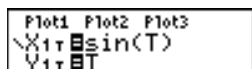
Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras X, Y, R, θ och T. Om **CoordOn** samtidigt är valt visas R, θ och T. Värdena X och Y (eller R och θ) beräknas ur T.

Tryck på **[2nd]** **[←]** eller **[2nd]** **[→]** för att flytta markören fem plottade punkter på en funktion. Om markören flyttas ovanför eller nedanför fönstret, förändras koordinatvärdena längst ned i fönstret enligt markörens ändrade läge.

Snabbzoom är tillgängligt i Par-läge. Det går däremot inte att panorera (se kapitel 3 för ytterligare information).

Flytta TRACE-markör till ett giltigt T-värde

Du kan ange ett giltigt T-värde för att flytta markören dit. När den första siffran mats in visas **T=** och siffran i det nedre vänstra hörnet i fönstret. Du kan ange ett värde vid **T=**. Värdet som anges måste vara giltigt i det aktuella graffönstret. När du har matat in ett giltigt värde placerar du markören genom att trycka på **[ENTER]**.



ZOOM

ZOOM fungerar likadant i Par-läge som i Func-läge. Det är endast window variablerna för **X** (**Xmin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**Ymin**, **Ymax** och **Yscl**) som påverkas.

WINDOW-variablerna för **T** (**Tmin**, **Tmax** och **Tstep**) påverkas endast när du väljer **Zstandard**. Alternativen på undermenyn **VARS ZOOM ZT/Zθ**, **1:ZTmin**, **2:ZTmax** och **3:ZTstep** är ZOOM-minnesvariablerna för **Par**-läget.

CALC

CALC-funktionerna fungerar likadant i Par-läge som i Func-läge. De alternativ på menyn **CALCULATE** som är tillgängliga i Par-läge är **1:value**, **2:dy/dx**, **3:dy/dt** och **4:dx/dt**.

Kapitel 5: Rita polära grafer

Komma igång: Polär ros

Det här avsnitt innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

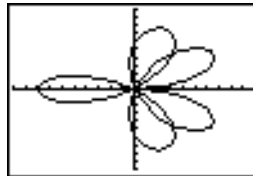
Grafen för den polära ekvationen $R = A \sin(B\theta)$ bildar en ros. Visa grafen för $A=8$ och $B=2,5$ och undersök sedan rosens utseende för andra värden på A och B .

1. Tryck på **MODE**. Tryck på **2** **2** **2** **2** **2** **ENTER** för att välja graftype **Pol**. Välj standardvärdena (alternativen till vänster) för de andra inställningarna.

```
Plot1 Plot2 Plot3
r1=8sin(2.5θ)
r2=
r3=
r4=
r5=
r6=
```

2. Tryck på **Y=** för att visa den polära **Y=**-editorn. Tryck på **8** **SIN** **2.5** **X,T,θ,n** **)** **ENTER** för att definiera **r1**.

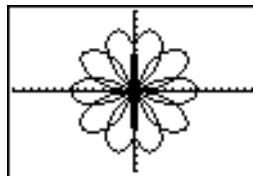
3. Tryck på **ZOOM** **6** för att välja **6:ZStandard** och visa ekvationens graf i standardgraffönstret. Grafen visar bara fem kronblad av rosen och rosen ser inte symmetrisk ut. Det beror på att graffönstrets standardinställning är $\theta_{\max}=2\pi$ vilket definierar fönstret som en kvadrat i stället för att definiera punkterna.



4. Tryck på **WINDOW** för att visa window variablerna. Tryck på **2** **4** **2nd** **[π]** för att öka värdet av $\theta_{\max}$ till 4π .

```
WINDOW
θmin=0
θmax=4π
θstep=.1308996...
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
↓Ymin=-10
```

5. Tryck på **ZOOM** **5** för att välja **5:ZSquare** och visa grafen.



6. Repetera steg 2 till 5 med nya värden på variablerna **A** och **B** i den polära ekvationen $r1 = A \sin(B\theta)$. Observera hur de nya värdena påverkar grafen.

Definiera och visa en polär graf

Likheter mellan TI-84 Plus grafter

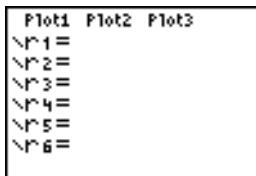
En polär graf definierar du på liknande sätt som en funktionsgraf. Kapitel 5 utgår från att du har läst kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 5 visar i detalj hur polära grafer skiljer sig från funktionsgrafer.

Ställa in polär graftype

Tryck på **[MODE]**. För att rita grafer för polära ekvationer måste du välja graftypen Pol innan du matar in värden för window variablerna och de polära ekvationerna.

Visa Y=-editorn för polära ekvationer

När du har valt graftypen Pol trycker du på **[Y=]** för att visa Y=-editorn för polära ekvationer.



I editorn kan du mata in och visa polära ekvationer. Du kan ange och visa upp till sex ekvationer, från **r1** till **r6**. Varje ekvation definieras i termer av den oberoende variabeln θ .

Välja grafstil

Ikonerna till vänster om **r1** till **r6** representerar den valda grafstilen för varje ekvation (se kapitel 3). Standardvärdet för graftypen Pol är $\backslash$ (linje), som binder samman grafens punkter. De övriga grafstilarna förutom linje är: $\approx$ (bred), $\rightarrow$ (väg), $\bullet$ (animera) och $\cdot$ (punkter).

Definiera och redigera polära ekvationer

För att definiera eller redigera en polär ekvation, följ stegen i kapitel 3 för att definiera eller redigera en funktion. Den oberoende variabeln i en polär ekvation är θ . För graftypen Pol kan du ange den polära variabeln θ på något av följande sätt:

- Tryck på **[X,T,Θ,n]**.
- Tryck på **[ALPHA]** **[θ]**.

Välja och välja bort polära ekvationer

TI-84 Plus visar bara de valda polära ekvationerna. I Y=-editorn är tecknet = markerat när en ekvation är vald. Du kan välja en eller flera ekvationer.

För att välja eller välja bort en ekvation flyttar du markören till tecknet = och trycker på **[ENTER]**.

Ställa in WINDOW-variabler

Tryck på **[WINDOW]** för att visa window variablernas värden. De här variablerna definierar graffönstret. Nedan visas standardvärdena för Pol-grafer i vinkelläget Radian.

$\theta_{\min}=0$	Minsta θ -värde som ska användas
$\theta_{\max}=6.2831853...$	Största θ -värde som ska användas (2π)
$\theta_{\text{step}}=.1308996...$	Ökning mellan θ -värden ($\pi/24$)
$X_{\min}=-10$	Minsta X-värde som visas
$X_{\max}=10$	Största X-värde som visas
$X_{\text{scl}}=1$	Avstånd mellan skalstrecken på X-axeln.
$Y_{\min}=-10$	Minsta Y-värde som visas
$Y_{\max}=10$	Största Y-värde som visas
$Y_{\text{scl}}=1$	Avstånd mellan skalstrecken på Y-axeln.

Observera: Du kan behöva ändra WINDOW-variablerna för θ så att tillräckligt antal punkter ritas.

Välja formatinställningar

Om du vill se de aktuella formatinställningarna trycker du på **[2nd]** **[FORMAT]**. I kapitel 3 beskrivs inställningarna i detalj. Inställningarna är gemensamma för de olika graftypeerna.

Visa en graf

När du trycker på **[GRAPH]** visar TI-84 Plus de valda polära ekvationerna. **R** beräknas för varje θ -värde (från $\theta_{\min}$ till $\theta_{\max}$ med intervallet θ_{step}) och sedan plottas varje punkt. Window variablerna definierar graffönstret.

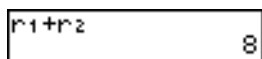
När grafen visas, uppdateras X, Y, R och θ .

Funktionen Smart Graph fungerar med polära grafer (kapitel 3).

Window variabler och Y-VARS-menyer

Från grundfönstret eller från ett program kan du:

- Ta fram funktioner genom att använda namnet som en variabel. Dessa funktionsnamn är tillgängliga på genvägsmenyn Y-VARS (**[ALPHA]** **[F4]**).



The image shows a TI-84 Plus calculator screen with the Y-VARS menu open. The expression $r_1 + r_2$ is entered in the Y1 field, and the cursor is at the end of the line.

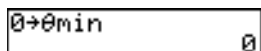
- Välja eller välja bort polära ekvationer.



- Lagra polära ekvationer.



- Lagra värden direkt som window variabler.



Undersöka en polär graf

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar på samma sätt med Pol som med Func. I formatet **RectGC** uppdateras X- och Y-värdena när markören flyttas. Om du väljer formatet **CoordOn** visas X och Y. I formatet **PolarGC** uppdateras X, Y, R och θ . Formatet **CoordOn** medför att R och θ visas.

TRACE

Tryck på **TRACE** för att aktivera TRACE. När TRACE är aktiv kan du flytta TRACE-markören längs ekvationens graf ett steg, θ_{step} , i taget. När du påbörjar en stegning befinner sig TRACE-markören på den först valda funktionen vid θ_{min} . Om formatet **ExprOn** är valt visas ekvationen.

I formatet **RectGC** uppdaterar TRACE X-, Y- och θ -värdena. Om formatet **CoordOn** är valt visas X, Y och θ . I formatet **PolarGC** uppdaterar TRACE X-, Y-, R- och θ -värdena. Om formatet **CoordOn** är valt visas R och θ .

Tryck på **2nd** **◀** eller **2nd** **▶** för att flytta markören fem plottade punkter på en gång. Om du flyttar **TRACE**-markören ovanför eller under fönstret fortsätter koordinatvärdena att ändras.

Snabbzoom kan användas med Pol-grafer, däremot inte panorering (kapitel 3).

Flytta TRACE-markören till valfritt θ -värde

För att flytta trace markören till valfritt giltigt θ -värde på den aktuella funktionen, matar du in värdet. När du anger den första siffran visas $\theta=$ och den siffra du matade in i fönstrets nedre vänstra hörn. Du kan ange ett uttryck vid $\theta=$. Värdet måste vara giltigt för det aktuella graffönstret. När du är färdig med inmatningen trycker du på **ENTER** för att flytta markören.

ZOOM

ZOOM-instruktionerna fungerar på samma sätt med polära grafer som med funktionsgrafer. Endast window variablerna **X** (**Xmin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**Ymin**, **Ymax** och **Yscl**) påverkas.

Window variablerna θ (**$\theta_{\min}$** , **$\theta_{\max}$** och **θ_{step}**) påverkas inte, utom när du väljer **ZStandard**. På undermenyn VARS ZOOM ZT/Z θ finns **4:Z $\theta_{\min}$** , **5:Z $\theta_{\max}$** och **6:Z θ_{step}** som är ZOOM-minnesvariabler för polära grafer.

CALC

CALC-funktioner fungerar på samma sätt med polära grafer som med funktionsgrafer. De CALC-funktioner som finns tillgängliga för polära grafer är **1:value**, **2:dy/dx** och **3:dr/d θ** .

Kapitel 6: Rita sekvensgrafer

Komma igång: Skog och träd

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

En liten skog består av 4 000 träd. Enligt en ny skogsvårdsplan skall 20 procent av träden avverkas varje år och 1 000 träd nyplanteras. Kommer skogen att försvinna helt? Kommer storleken på skogen att stabiliseras? Om ja, om hur många år och med hur många träd?

1. Tryck på **[MODE]**. Tryck på **[<] [<] [<] [>] [>] [>] [ENTER]** för att välja graftypen **Seq**.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re^8i
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

2. Tryck på **[2nd] [FORMAT]** och välj axelformatet **Time** och formatet **ExprOn**.

```
TimeWeb uv vw uw
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Tryck på **[Y=]**. Är ikonen för grafstil inte **'·'** (punkter) trycker du på **[<] [<]** och på **[ENTER]** tills **'·'** visas. Sedan trycker du på **[>] [>]**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=0
u(n)BiPart(.8u
u(nMin)B(4000)
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

4. Tryck på **[MATH] [3]** för att välja **iPart**(eftersom företaget endast avverkar hela träd. Efter varje årlig avverkning återstår 80 procent (0,80) av antalet träd.

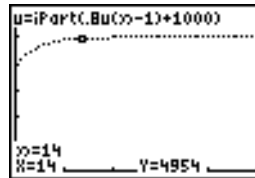
Tryck på **[.] 8 [2nd] [u] [1] [X,T,Θ,n] [-] 1 [)]** för att ange antalet träd efter varje årlig avverkning. Tryck på **[+] 1000 [)]** för att ange antalet träd som nyplanteras. Tryck på **[<] 4000** för att ange antalet träd i programmets början.

Obs: Var noga med att trycka på **[2nd] [u]**, inte på **[ALPHA] [U]**. **[u]** är andrafunktionen för knappen **[7]**.

5. Tryck på **WINDOW** **0** för att sätta $n\text{Min}=0$. Tryck på **50** för att sätta $n\text{Max}=50$. $n\text{Min}$ och $n\text{Max}$ är tidsgränserna för undersökningen (0 till 50 år). Ställ in övriga window variabler.

PlotStart=1 Xmin=0 Ymin=0
PlotStep=1 Xmax=50 Ymax=6000
Xscl=10 Yscl=1000

6. Tryck på **TRACE**. Följningen inleds vid $n\text{Min}$ (början av skogsvårdsplanen). Tryck på **▢** för att följa sekvensen år för år. Sekvensen visas högst upp på skärmen. Värdena för (antal år), X ($X=n$, eftersom n plottas på x-axeln), och Y (antal träd) visas längst ned i fönstret. När stabiliseras skogen? Med hur många träd?



Definiera och visa en sekvensgraf

Likheter mellan TI-84 Plus grafter

Sättet att definiera en sekvensgraf liknar sättet att definiera en funktionsgraf. Kapitel 6 förutsätter att du gått igenom kapitel 3: Rita grafer för funktioner. Kapitel 6 går närmare igenom de detaljer i sekvensgrafer som skiljer sig från funktionsgrafer.

Välja graftype sekvens

Tryck på **MODE**. När du ska visa sekvensgrafer måste du först välja graftype Seq, innan du matar in window variablerna och sekvensfunktionerna.

Sekvensgrafer plottas automatisk i läget Simul, oavsett vilken plottningsordning som är vald.

sekvensfunktioner u , v och w

TI-84 Plus ger möjlighet att arbeta samtidigt med tre talföljder, som du kan mata in med knappatsen: u , v och w . De är andrafunktioner för knapparna **7**, **8** och **9**. Tryck till exempel på **2nd** **[u]** för att mata in u .

Du kan definiera funktionerna i termer av:

- Den oberoende variabeln n
- Den föregående termen i sekvensfunktionen, t ex $u(n-1)$
- Termen som föregår den föregående termen i sekvensfunktionen, t ex $u(n-2)$
- Föregående term eller den term som föregår föregående term i en annan sekvensfunktion, t ex $u(n-1)$ respektive $u(n-2)$ när sekvensfunktionen är $v(n)$.

Observera: Det som sägs i det här kapitlet om $u(n)$ gäller även för $v(n)$ och $w(n)$. Det som sägs om $u(n-1)$ gäller även för $v(n-1)$ och $w(n-1)$. Det som sägs om $u(n-2)$ gäller även för $v(n-2)$ och $w(n-2)$.

Visa Y=-editorn för sekvensfunktioner

När graftypen Seq har valts trycker du på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
'u(n)=
u(nMin)=
'u(n)=
v(nMin)=
'w(n)=
w(nMin)=
```

I den här editorn kan du visa och mata in sekvenser för $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$. Du kan också redigera värdet på $nMin$ som anger vilket minsta värde på n som ska användas.

Y=-editorn visar värdet $nMin$ eftersom det behövs till $u(nMin)$, $v(nMin)$ och $w(nMin)$ som är initialvärdena för sekvensfunktionerna $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$.

$nMin$ i Y=-editorn är lika med $nMin$ i WINDOW-editor. Om du anger ett nytt värde för $nMin$ i den ena, uppdateras värdet för $nMin$ i båda editorerna.

Observera: $u(nMin)$, $v(nMin)$ och $w(nMin)$ används endast tillsammans med en rekursiv sekvens, vilken kräver ett initialvärde.

Välja grafstilar

Ikonerna till vänster om $u(n)$, $v(n)$ och $w(n)$ representerar grafstilen för varje sekvens (kapitel 3). Standardinställningen i Seq-läge är $\cdot$ (punkter) som visar diskreta punkter (värden). Stilarna punkter, $\backslash$ (linje) och $\approx$ (bred) kan användas för sekvensgrafer.

Välja och välja bort sekvensfunktioner

TI-84 Plus visar endast valda sekvensfunktioner. En sekvensfunktion är vald när tecknet = för både $u(n)=$ och $u(nMin)=$ är markerat i Y=-editorn.

Du kan välja eller välja bort en sekvensfunktion genom att flytta markören till tecknet = vid funktionsnamnet och trycka på $\boxed{\text{ENTER}}$. Status ändras då för både sekvensfunktionen $u(n)$ och dess initialvärde $u(nMin)$.

Definiera sekvensfunktioner

Följ instruktionerna i kapitel 3 för hur man definierar en funktion när du ska definiera en sekvensfunktion. Den oberoende variabeln i en sekvens är n .

- Ange funktionsnamnet u genom att trycka på $\boxed{2nd} \boxed{[u]}$ (ovanför $\boxed{7}$).
- Ange funktionsnamnet v genom att trycka på $\boxed{2nd} \boxed{[v]}$ (ovanför $\boxed{8}$).
- Ange funktionsnamnet w genom att trycka på $\boxed{2nd} \boxed{[w]}$ (ovanför $\boxed{9}$).
- Ange n genom att trycka på $\boxed{X,T,\theta,n}$ i Seq-läge.

Observera: Den oberoende variabeln n är också tillgänglig i CATALOG.

Generellt är sekvenser rekursiva eller inte. Sekvenser utvärderas endast vid på varandra följande heltal. n är alltid en serie av på varandra följande heltal som startar vid noll eller något positivt heltal.

Icke-rekursiva sekvenser

I en icke-rekursiv sekvens är den n :te termen en funktion av den oberoende variabeln n . Varje term är oberoende av andra termer.

Till exempel, i den icke-rekursiva sekvensen nedan, kan du beräkna $u(5)$ direkt, utan att först beräkna $u(1)$ eller någon föregående term.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*n
u(nMin)=
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=

```

Sekvensekvationen ovan returnerar sekvensen 2, 4, 6, 8, 10, ... för $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Observera: Du behöver inte ange något initialvärde $u(nMin)$ när du beräknar icke-rekursiva sekvenser.

Rekursiva sekvenser

I en rekursiv sekvens definieras n :te termen i sekvensen med hjälp av föregående term eller de två närmast föregående termerna, $u(n-1)$ respektive $u(n-2)$. En rekursiv sekvens kan även definieras i förhållande till n , som i $u(n)=u(n-1)+n$.

Till exempel, i sekvensen nedan kan du inte beräkna $u(5)$ utan att först beräkna $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ och $u(4)$.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*u(n-1)
u(nMin)=1

```

När initialvärdet $u(nMin) = 1$ används returnerar sekvensen ovan 1, 2, 4, 8, 16, ...

Obs! På TI-84 Plus måste du skriva in varje tecken i termerna. Till exempel, för att ange $u(n-1)$ trycker du på $\boxed{2nd} \boxed{[u]} \boxed{[]} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{[-]} \boxed{1} \boxed{[]}$.

Rekursiva sekvenser kräver ett eller flera initialvärden eftersom de refererar till annars odefinierade termer.

- Om varje term i sekvensen definieras som en första gradens rekursion, som i $u(n-1)$, måste du ange ett initialvärde för den första termen.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)
u(nMin)=100
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=

```

- Om varje term i sekvensen definieras som en andra gradens rekursion, som i $u(n-2)$, måste du ange initialvärden för de två första termerna. Ange initialvärdena som en lista inom klammerparenteser { } och med kommatecken för att separera värdena.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)+1
u(nMin)=1,1
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=

```

Värdet på den första termen är 0 och värdet på den andra termen är 1 i sekvensen $u(n)$.

Ställa in WINDOW-variabler

Tryck på **WINDOW** för att visa **WINDOW**-variablerna. Dessa variabler definierar graffönstret. Nedan visas standardvärdena för graftypen Seq i båda vinkellägena Radian och Degree.

$nMin=1$	Minsta n -värde som ska användas
$nMax=10$	Största n -värde som ska användas
$PlotStart=1$	Numret på den första term som ska plottas
$PlotStep=1$	Ökning av n -värdet (endast för visning)
$Xmin=-10$	Minsta X-värde i fönstret
$Xmax=10$	Största X-värde i fönstret
$Xscl=1$	Avstånd mellan skalstrecken på X-axeln
$Ymin=-10$	Minsta Y-värde i fönstret
$Ymax=10$	Största Y-värde i fönstret
$Yscl=1$	Avstånd mellan skalstrecken på Y-axeln

$nMin$ måste vara ett heltal ≥ 0 . $nMax$, $PlotStart$ och $PlotStep$ måste vara heltal ≥ 1 .

$nMin$ är det minsta n -värdet som ska användas. $nMin$ visas även i **Y=**-editorn. $nMax$ är det största n -värdet som ska användas. Sekvenser beräknas vid $u(nMin)$, $u(nMin+1)$, $u(nMin+2)$, ..., $u(nMax)$.

PlotStart är den första termen som plottas. **PlotStart=1** startar plottningen med det första värdet i sekvensen. Om du vill att plottningen skall starta med den femte termen i sekvensen sätter du **PlotStart=5**. De första fyra termerna beräknas, men plottas inte i grafen.

PlotStep är den ökning av n -värdet som enbart används för visning. **PlotStep** påverkar inte sekvensberäkningen, den styr endast vilka punkter som plottas i grafen. Om du anger **PlotStep=2**, beräknas sekvensen vid alla på varandra följande heltal, men plottas endast vid vartannat heltal.

Välja axelkombinationer

Ställa in grafformat

Visa aktuella inställningar för grafformatet genom att trycka på **[2nd] [FORMAT]**. I kapitel 3 beskrivs formatinställningarna i detalj. De övriga graftypeerna har samma inställningar. Axelinställningarna högst upp i fönstret är endast tillgängliga i **Seq**-läge. **PolarGC** beräknas inte i **Time**-format.

Time Web uv	vw uw	Typ av sekvensplot (axlar)
RectGC	Polar GC	Rektangulära eller polära koordinater
CoordOn	CoordOff	Visa eller inte visa markör koordinater
GridOff	GridOn	Visa eller inte visa rutmönster
AxesOn	AxesOff	Visa eller inte visa axlar
LableOff	LabelOn	Visa eller inte visa axel beteckningar
ExprOn	ExprOff	Visa eller inte visa uttryck

Ställa in axelformat

För sekvensgrafer kan du välja mellan fem axelformat. I tabellen nedan visas vilka värden som plottas på x- och y-axlarna för varje axelinställning.

Axelinställning	x-axel	y-axel
Time	n	$u(n), v(n), w(n)$
Web	$u(n-1), v(n-1), w(n-1)$	$u(n), v(n), w(n)$
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Visa en sekvensgraf

Tryck på **[GRAPH]** för att plotta valda sekvensfunktioner. Allt eftersom en graf plottas, uppdateras **X**, **Y** och n .

Smart Graph kan användas med sekvensgrafer (kapitel 3).

Undersöka en sekvensgraf

Rörlig markör

Den rörliga markören fungerar på samma sätt med graftypen Seq som med graftypen Func. Om formatet **RectGC** är valt innebär en förändring av markörens position att värdena X och Y uppdateras. Om formatet **CoordOn** är valt, visas X och Y. Om formatet **PolarGC** är valt uppdateras X, Y, R och θ . Om formatet **CoordOn** är valt visas R och θ .

TRACE

Axlarnas formatinställning påverkar TRACE.

När något av axelformaten **Time**, **uv**, **vw** eller **uw** är valt, flyttas TRACE-markören längs sekvensgrafen ett steg (**PlotStep**) i taget. För att flytta markören fem plottade punkter på en gång trycker du på **2nd** **▸** eller **2nd** **◀**.

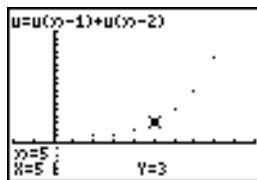
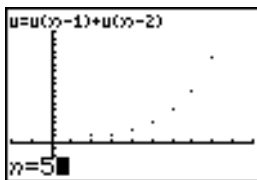
- När du startar en följdning är trace markören på den första valda sekvensen, på den term som angetts för **PlotStart**, även om den är utanför graffönstret.
- Snabbzoom fungerar i alla riktningar. Tryck på **ENTER** för att centrera fönstret kring den aktuella markörpositionen när du har flyttat TRACE-markören. Trace markören återgår till **nMin**.

I Web-formatet kan markörens spår hjälpa till att identifiera attraherande och repellerande punkter i sekvensen. När man startar en följdning är markören på x-axeln, vid initialvärdet för den första valda funktionen.

Tips! För att beräkna en sekvens under följdning kan du ange ett värde på n och trycka på **ENTER**. Till exempel, för att snabbt flytta markören tillbaka till början av sekvensen, klistra in **nMin** vid $n=$ och tryck på **ENTER**.

Flytta TRACE-markören till något giltigt n -värde

Du kan flytta markören till ett valfritt giltigt n -värde i den aktuella funktionen genom att mata in det värdet. När du matar in första siffran visas $n=$ och siffran i skärmens nedre vänstra hörn. Värdet du matar in kan vara ett uttryck. Värdet som anges måste vara giltigt i det aktuella graffönstret. När du har matat in ett giltigt värde placerar du markören genom att trycka på **ENTER**.



ZOOM

ZOOM fungerar likadant med Seq-grafer som med Func-grafer. Endast WINDOW-variablerna för **X** (**XMin**, **Xmax** och **Xscl**) och **Y** (**YMin**, **Ymax** och **Yscl**) påverkas.

PlotStart, **PlotStep**, **nMin** och **nMax** påverkas inte, förutom när du väljer **ZStandard**. Alternativen 1 till 7, på undermenyn ZU till menyn **VARS ZOOM**, är variablerna för ZOOM MEMORY i **Seq**-läget.

CALC

value är den enda CALC-funktionen som är tillgänglig i **Seq**-läget.

- När axelformatet Time är valt visar **value Y** (värdet av $u(n)$) för ett givet n -värde.
- När axelformatet Web är valt ritar **value** nätet och visar Y (värdet av $u(n)$) för ett givet n -värde.
- När axelformatet **uv**, **vw** eller **uw** är valt visar **value** X och Y enligt axlarnas formatinställning. Till exempel vid axelformatet **uv**, representerar X $u(n)$ och Y representerar $v(n)$.

Beräkna u, v och w

Tryck på **[2nd]** **[u]**, **[v]** eller **[w]** för att ange sekvensnamnet **u**, **v** eller **w**. Sekvenserna kan beräknas på följande tre sätt:

- Beräkna det n :te värdet i en sekvens.
- Beräkna en lista med värden i en sekvens.
- Generera en sekvens med $u(nstart, nstop, [nstep])$. $nstep$ är valfritt, standardvärdet är 1.

```
"n²"→u:u(3)
u({1,3,5,7,9}) 9
{1 9 25 49 81}
u(1,9,2)
{1 9 25 49 81}
```

Rita ett nättdiagram

Rita ett nättdiagram

Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]** **[▶]** **[ENTER]** för att välja axelformatet Web. Ett nättdiagram (Web plot) ritar upp $u(n)$ mot $u(n-1)$, vilket du kan använda för att undersöka det långsiktiga beteendet hos en rekursiv sekvens (konvergens, divergens eller oscillation). Du kan se hur sekvensens beteende eventuellt ändras när initialvärdena ändras.

Giltiga funktioner för nättdiagram

När axelformatet Web är valt plottas inte sekvensen om inte följande förutsättningar är uppfyllda.

- Den måste vara rekursiv med endast en rekursionsnivå ($u(n-1)$ men inte $u(n-2)$).
- Den får inte referera till n direkt.
- Den får inte referera någon definierad sekvens förutom sig själv.

Visa graffönstret

Med Web-formatet valt trycker du på **GRAPH** för att visa graffönstret.

- En $y=x$ referenslinje ritas upp i formatet **AxesOn**.
- De valda sekvenserna med $u(n-1)$ som oberoende variabel ritas upp.

Observera: En tänkbar konvergenspunkt uppstår varje gång en sekvens skär referenslinjen $y=x$. Det är emellertid inte säkert att sekvensen verkligen konvergerar vid den punkten. Det beror på sekvensens initialvärde.

Rita nätdiagrammet

Tryck på **TRACE** för att aktivera trace markören. Sekvensen visas tillsammans med de aktuella värdena på n , X och Y (X representerar $u(n-1)$ och Y representerar $u(n)$). Tryck på **▶** upprepade gånger för att rita nätdiagrammet steg för steg, med början vid $nMin$. I formatet Web följer TRACE-markören den här vägen:

1. Den börjar på x-axeln vid initialvärdet $u(nMin)$ (när **PlotStart=1**).
2. Den flyttar vertikalt (upp eller ned) till sekvensen.
3. Den flyttar horisontellt till referenslinjen $y=x$.
4. Den repeterar dessa vertikala och horisontella rörelserna allt eftersom du fortsätter att trycka på **▶**.

Illustrera konvergens med nätdiagram

Exempel: Konvergens

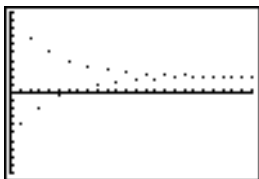
1. Tryck på **Y=** i **Seq**-läge för att visa Y=-editorn. Grafstilen skall vara inställd på **'**. (punkter). Definiera sedan $nMin$, $u(n)$ och $u(nMin)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)+
u(nMin)=-4
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

2. Tryck på **2nd** **[FORMAT]** **ENTER** för att ange axelformatet **Time**.
3. Tryck på **WINDOW** och ställ in variablerna enligt nedan.

$nMin=1$	$Xmin=0$	$Ymin=-10$
$nMax=25$	$Xmax=25$	$Ymax=10$
PlotStart=1	Xscl=1	Yscl=1
PlotStep=1		

4. Tryck på **GRAPH** för att visa sekvensen.



5. Tryck på **2nd** [FORMAT] och välj axelformatet **Web**.

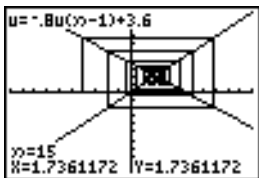
6. Tryck på **WINDOW** och ändra variablerna nedan.

Xmin=-10

Xmax=10

7. Tryck på **GRAPH** för att visa sekvensen.

8. Tryck på **TRACE** och tryck sedan på **▸** för att rita nätdiagrammet. De visade markörkoordinaterna n , $X(u(n-1))$ och $Y(u(n))$ ändras för varje steg. När du trycker på **▸** visas ett nytt värde för n och trace markören är på sekvensen. När du trycker på **▸** igen, förblir värdet n detsamma och markören flyttas till referenslinjen $y=x$. Mönstret upprepas allt eftersom nätdiagrammet följs.



Använda fasdiagram

Rita med uv, vw och uw

Axelinställningarna **uv**, **vw** och **uw** för fasdiagram visar sambandet mellan två sekvenser. För att välja en axelinställning för fasdiagram trycker du först på **2nd** [FORMAT], sedan på **▸** tills markören är på **uv**, **vw** eller **uw** och till slut på **ENTER**.

Axelinställning	x-axel	y-axel
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Exempel: Modellen rovdjur-byte

Använd modellen för balans mellan rovdjur och dess byte till att avgöra vilken storlek på de regionala populationerna av rovdjuret och bytet som kan behålla populationsjämvikten mellan de två arterna.

I det här exemplet används modellen för att avgöra jämviktspopulationen av vargar och kaniner med initialpopulationer om 200 kaniner ($u(nMin)$) och 50 vargar ($v(nMin)$).

De här variablerna används (givna värden inom parentes):

R	=	antalet kaniner	
M	=	kaninpopulationens tillväxttal utan vargar	(.05)
K	=	kaninpopulationens dödstal med vargar	(.001)
W	=	antalet vargar	
G	=	vargpopulationens tillväxttal med kaniner	(.0002)
D	=	vargpopulationens dödstal utan kaniner	(.03)
n	=	tid (månader)	
R_n	=	$R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$	
W_n	=	$W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$	

- Tryck på **[Y=]** i **Seq**-läge för att visa Y=-editorn. Definiera sekvenserna och initialvärdena för R_n och W_n så som visas nedan. Mata in sekvensen R_n för $u(n)$ och sekvensen W_n för $v(n)$.

$$u(n) = u(n-1) \times (1 + 0.05 - 0.001 \times v(n-1))$$

$$v(n) = v(n-1) \times (1 + 0.0002 \times u(n-1) - 0.03)$$

```

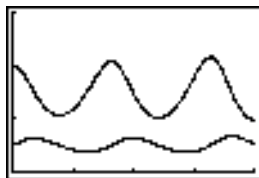
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=u(n-1)*(1+
u(nMin)=2000
v(n)=v(n-1)*(1+
v(nMin)=500
w(n)=
w(nMin)=

```

- Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]** **[ENTER]** för att välja axelformatet **Time**.
- Tryck på **[WINDOW]** och ställ in variablerna med de värden som visas nedan.

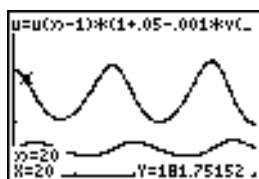
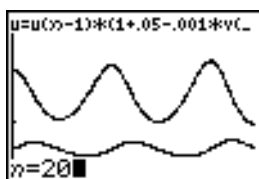
nMin=0	Xmin=0	Ymin=0
nMax=400	Xmax=400	Ymax=300
PlotStart=1	Xscl=100	Yscl=100
PlotStep=1		

- Tryck på **[GRAPH]** för att visa sekvensen.



5. Tryck på **TRACE** $\blacktriangleright$ för att följa antalet kaniner ($u(n)$) och vargar ($v(n)$) var för sig över tiden (n).

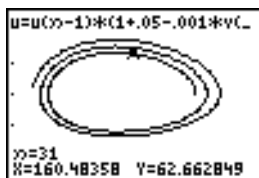
Tips! Tryck på en siffra och tryck sedan på **ENTER** för att hoppa till ett bestämt värde på n (månad) i läget **TRACE**.



6. Tryck på **2nd** **[FORMAT]** $\blacktriangleright$ $\blacktriangleright$ **ENTER** för att välja axelformatet **uv**.
 7. Tryck på **WINDOW** och ändra variabelvärdena som de visas nedan.

Xmin=84 **Ymin=25**
Xmax=237 **Ymax=75**
Xscl=50 **Yscl=10**

8. Tryck på **TRACE** för att följa både antalet kaniner (X) och antalet vargar (Y) genom 400 generationer.



Jämföra sekvensfunktioner i TI-84 Plus och TI-82

Sekvenser och Window variabler

Använd den här tabellen om du tidigare har använt TI-82. Den visar sekvenser och motsvarande window variabler i TI-84 Plus och deras motsvarigheter i TI-82.

TI-84 Plus	TI-82
Y= editorn	
$u(n)$	U_n
$u(nMin)$	U_nStart (WINDOW-variabel)
$v(n)$	V_n
$v(nMin)$	V_nStart (WINDOW-variabel)
$w(n)$	finns inte
$w(nMin)$	finns inte
I window editorn::	
$nMin$	$nStart$

TI-84 Plus	TI-82
$n\text{Max}$	$n\text{Max}$
PlotStart	$n\text{Min}$
PlotStep	finns inte

Skillnader i tangent tryckningen mellan TI-84 Plus och TI-82

Tangentförändringar vid sekvenser

Använd den här tabellen om du tidigare har använt TI-82. I den jämförs syntaxen för sekvensnamn och variabler i TI-84 Plus med motsvarigheten i TI-82.

TI-84 Plus / TI-82	TI-84 Plus, tryck på:	TI-82, tryck på:
n / n	$\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[n]}$
$u(n) / U_n$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[u]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{\boxed{\quad}}}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{4} \boxed{1}$
$v(n) / V_n$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[v]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{\boxed{\quad}}}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{4} \boxed{2}$
$w(n)$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[w]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{\boxed{\quad}}}$	finns inte
$u(n-1) / U_{n-1}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[u]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{\boxed{\quad}}}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[U_{n-1}]}$
$v(n-1) / V_{n-1}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[v]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{\boxed{\quad}}}$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[V_{n-1}]}$
$w(n-1)$	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[w]}$ $\boxed{\boxed{\boxed{X,T,\theta,n}} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{\boxed{\quad}}}$	finns inte

Kapitel 7: Tabeller

Komma igång: Rötter till en funktion

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Beräkna funktionen $Y = X^3 - 2X$ för varje heltal mellan -10 och 10. Hur många teckenbyten finns det och var inträffar de?

1. Tryck **[MODE]** **[<]** **[<]** **[<]** **[ENTER]** för att ställa in grafläget **Func.**

2. Tryck på **[Y=]**. Tryck sedan på **[X,T,Θ,n]** **[MATH]** **3** **[4]** **2** **[X,T,Θ,n]** för att beräkna funktionen **Y1=X³-2X**.

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=X³-2X
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=

3. Tryck på **[2nd]** **[TBLSET]** för att visa fönstret **TABLE SETUP**. Tryck på **[(-)]** **10** **[ENTER]** för att ange **TblStart=L10**. Sätt **ΔTbl=1**.

TABLE SETUP
TblStart=-10
ΔTbl=1
Indent: **AUTO** Ask
Depend: **AUTO** Ask

Välj **Indpnt:Auto** (oberoende variabel) och **Depend:Auto** (beroende variabel).

4. Tryck på **[2nd]** **[TABLE]** för att visa tabellfönstret.

Obs: Meddelandet på inmatningsraden, "Press + for ΔTbl" är en påminnelse om att du kan ändra ΔTbl från denna tabellvy. Inmatningsraden rensas när du trycker på någon knapp.

X	Y1
-10	-980
-9	-711
-8	-496
-7	-329
-6	-204
-5	-115
-4	-56

Press + for ΔTbl

5. Tryck på **[<]** tills du ser **Y1**-värdet byta tecken. Hur många teckenbyten inträffar, och vid vilka **X**-värden?

I detta fall kan du även se rötterna genom att ta reda på när **Y1=0**. Du kan utforska förändringar av **X** genom att trycka på **[+]** för att visa prompten **ΔTbl**, mata in ett nytt värde och sedan söka ditt svar.

X	Y1
-3	-21
-2	-4
-1	1
0	0
1	-1
2	-4
3	-21

X=3

Definiera variablerna

Fönstret TABLE SETUP

Tryck på **[2nd] [TBLSET]** för att visa fönstret **TABLE SETUP**.

```
TABLE SETUP
TblStart=0
ΔTbl=1
Indpnt: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

TblStart och ΔTbl

TblStart (tabellstart) visar startvärdet för den oberoende variabeln. **TblStart** går endast att använda när den oberoende variabeln genereras automatiskt (när **Indpnt:Auto** är vald).

ΔTbl (tabellsteg) definierar med vilket steg den oberoende variabeln ökar.

Indpnt: Auto, Indpnt: Ask, Depend: Auto, Depend: Ask

Inställning	Tabellinnehåll
Indpnt:Auto Depend: Auto	Värden visas automatiskt i alla celler i tabellen
Indpnt: Ask Depend: Auto	Tabellen är tom. När ett värde matas in för den oberoende variabeln beräknas och visas de beroende värdena automatiskt.
Indpnt: Auto Depend: Ask	Värden visas för den oberoende variabeln. För att generera ett värde för en beroende variabel ska du flytta markören till den aktuella cellen och trycka på [ENTER] .
Indpnt: Ask Depend: Ask	Tabellen är tom. Mata in värden för den oberoende variabeln. För att generera ett värde för en beroende variabel ska du flytta markören till den önskade cellen och trycka på [ENTER] .

Ställa upp en tabell från grundfönstret eller från ett program

Du kan lagra värden i **TblStart**, **ΔTbl** eller **TblInput** från grundfönstret eller från ett program. Välj variabelns namn från menyn **VARs Table**. **TblInput** är en lista med värden på den oberoende variabeln i den aktuella tabellen.

När du trycker på **[2nd] [TBLSET]** i programeditorn kan du välja **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto** eller **DependAsk**.

Definiera de beroende variablerna

Definiera de beroende variablerna från Y=-editorn

Mata in funktionerna som definierar de beroende variablerna i Y=-editorn. Endast funktioner som är valda i Y=-editorn visas i tabellen. Den aktuella graftypen används. I Par-läge måste du definiera båda komponenterna för varje parametrisk ekvation (kapitel 4).

Redigera beroende variabler från tabelleditorn

Gör så här för att redigera en vald Y=-funktion från tabelleditorn:

1. Tryck på **[2nd]** **[TABLE]** för att visa tabellen, tryck sedan på **[▶]** eller **[◀]** för att flytta markören till en kolumn med en beroende variabel.
2. Tryck på **[▲]** tills markören är på funktionsnamnet överst i kolumnen. Funktionen visas längst ned.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	
Y1 = X ³ - 2X		

3. Tryck på **[ENTER]**. Markören flyttas till funktionsraden. Redigera funktionen.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	
Y1 = X ³ - 2X		

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	
Y1 = X ³ - 4X		

4. Tryck på **[ENTER]** eller **[▼]**. De nya värdena beräknas. Tabellen och Y=-funktionen uppdateras automatiskt.

X	Y1	
0	0	
1	-3	
2	0	
3	15	
4	48	
5	105	
6	192	
Y1 = 0		

Observera: Det här kan du även använda till att visa den funktion som definierar en beroende variabel utan att behöva lämna tabellen.

Visa tabellen

Tabellen

Tryck på **[2nd]** **[TABLE]** för att visa tabellen.

Observera: Om det behövs, förkortas värdena i tabellen.

Aktuell cell

Oberoende variabelvärden (X) i första kolumnen

X	Y ₁	Y ₂
10	-39.17	-49.17
11	-44.86	-54.86
12	-47.88	-57.88
13	-52.86	-62.86
14	-56.98	-66.98
15	-59.2	-69.2
16	-64.59	-74.59

Aktuella cellens fullständiga

Beroende variabelvärden (Y_n) i andra & tredje kolumnerna

Y₁ = -39.173120459

Obs: När tabellen visas första gången visas meddelandet "Press + for Δ Tbl" på inmatningsraden. Detta meddelande påminner dig om att du när som helst kan trycka på **[+]** för att ändra Δ Tbl. När du trycker på någon knapp försvinner meddelandet.

Radera tabellen från grundfönstret eller ett program

Från grundfönstret väljer du **ClrTable** från CATALOG. För att radera tabellen trycker du på **[ENTER]**.

Från ett program väljer du **9:ClrTable** från menyn **PRGM I/O**. Kör programmet för att radera tabellen. Om tabellen var inställd för **IndpntAsk** raderas alla värden, både för beroende och oberoende variabler. Om tabellen var inställd för **DependAsk** raderas alla värden för beroende variabler.

Visa fler oberoende variabler

Om du valde **Indpnt: Auto** kan du använda **[▲]** och **[▼]** för att visa ytterligare värden på den oberoende variabeln (X) och motsvarande värden på de beroende variablerna (Y_n).

X	Y ₁	Y ₂
0	0	0
1	-1	-3
2	4	0
3	21	15
4	56	48
5	115	105
6	204	192

X=0

Observera: Du kan bläddra bakåt från det värde som matades in för **TblStart**. När du bläddrar uppdateras **TblStart** automatiskt till det värde som visas på den översta raden i tabellen. I exemplet ovan genererar och visar **TblStart=0** och Δ **Tbl=1** värdena **X=0, ..., 6**; men du kan trycka på **[▲]** för att bläddra tillbaka och visa tabellen för **X=1, ..., 5**.

X	Y1	Y2
0	1	3
1	0	-3
2	-1	0
3	4	15
4	21	48
5	56	105

X=-1

Ändra tabellinställningar från tabellvyn

Du kan ändra tabellinställningar från tabellvyn genom att markera ett värde i tabellen, trycka på Δ och mata in ett nytt värde på Δ .

- Tryck på $\boxed{Y=}$ och sedan på 1 $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{F1}$ 1 2 $\boxed{\Delta}$ $\boxed{X,T,\Theta,n}$ för att mata in funktionen $Y1=1/2x$.

Plot1	Plot2	Plot3
$Y1 = \frac{1}{2}X$		
$Y2 =$		
$Y3 =$		
$Y4 =$		
$Y5 =$		
$Y6 =$		

- Tryck på $\boxed{2nd}$ $\boxed{TABLE}$.

X	Y1	
0	0	
1	1/2	
2	1	
3	3/2	
4	2	
5	5/2	

Press + for ΔTbl

- Tryck på $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ för att flytta markören och markera 3 och tryck sedan på $\boxed{+}$.
- Tryck på 1 $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{F1}$ 1 2 för att ändra tabellinställningarna till att visa ändringar av X i steg om 1/2.
- Tryck på $\boxed{ENTER}$.

X	Y1	
0	0	
1	1/2	
2	1	
3	3/2	
4	2	
5	5/2	

$\Delta Tbl = 1/2$

X	Y1	
3	3/2	
7/2	7/4	
4	2	
9/2	9/4	
5	5/2	
11/2	11/4	
6	3	

X=3

Visa andra beroende variabler

Om fler än två beroende variabler har definierats visas de första två valda Y=-funktionerna. Tryck på $\boxed{\Delta}$ eller $\boxed{\downarrow}$ för att visa beroende variabler som definieras av andra valda Y=-funktioner. Den oberoende variabeln visas alltid i den vänstra kolumnen.

X	Y2	Y3
-4	-4	-28
-3	-6	-18
-2	-8	-10
-1	-4	-4
0	0	0
1	6	2
2	14	8

Y3=-28

Tips: För att samtidigt visa två beroende variabler i tabellen, som inte följer direkt efter varandra, kan du gå till Y=-editorn och välja bort Y=-funktionerna mellan de två du vill visa. Till exempel, för att samtidigt visa Y4 och Y7 i tabellen, gå till Y=-editorn och välj bort Y5 och Y6.

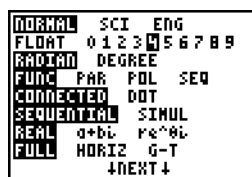
Kapitel 8: DRAW-funktioner

Komma igång: Rita en tangent

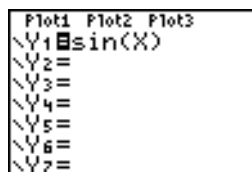
Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Finn ekvationen till tangenten vid $X = \frac{\sqrt{2}}{2}$ för funktionen $Y = \sin(X)$.

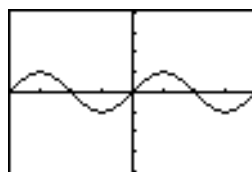
1. Innan du börjar, tryck på **MODE** och välj **4, Radian** och **Func**, efter behov.



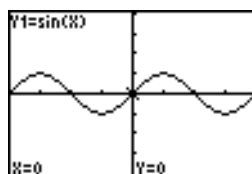
2. Tryck på **Y=** för att visa **Y=**-editorn. Tryck på **SIN** **[X,T,Θ,n]** **)** för att lagra **sin(X)** i **Y1**.



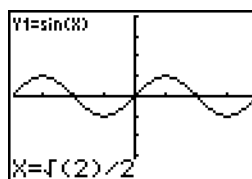
3. Tryck på **ZOOM** **7** för att välja **7:ZTrig** som ritar ekvationen i Zoom Trig-fönstret.



4. Tryck på **2nd** **[DRAW]** **5** och välj **5:Tangent(** för att utföra tangentinstruktionen.

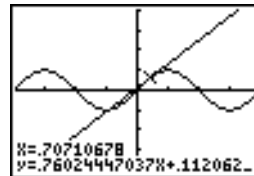
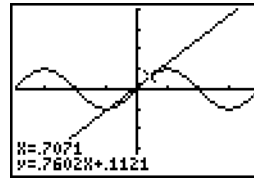


5. Tryck på **2nd** **[√]** **2** **)** **÷** **2**.



6. Tryck på **[ENTER]**. Tangenten vid $\sqrt{2}/2$ ritas. X-värdet och tangentens ekvation visas på grafen.

Överväg att upprepa denna övning med läget inställt på önskat antal decimaler. Det första fönstret visar fyra decimaler. Det andra fönstret visar decimalinställningen inställd på Float (Flytande).



Menyn DRAW

Menyn DRAW

Tryck på **[2nd]** **[DRAW]** för att visa menyn **DRAW**. TI-84 Plus tolkar instruktionen olika beroende på om du har valt menyn från grundfönstret, programeditorn eller direkt från koordinatsystemet.

DRAW POINTS STO

1: ClrDraw	Raderar alla ritade element
2: Line (	Ritar en linje mellan två punkter
3: Horizontal	Ritar en horisontell linje
4: Vertical	Ritar en vertikal linje
5: Tangent (	Ritar tangenten till en funktion
6: DrawF	Ritar en funktion
7: Shade (	Skuggar ett område mellan två funktioner
8: DrawInv	Ritar inversen till en funktion
9: Circle (	Ritar en cirkel
0: Text (	Lägger till text till en graf
A: Pen	Ritverktyget

Innan du ritat i en graf

Eftersom **DRAW**-instruktionerna ritat ovanpå graferna för de valda funktionerna kan du vilja göra något av följande innan du ritat i en graf.

- Ändra **MODE**-inställningarna.
- Ändra formatinställningarna i formatfönstret. Du kan trycka på **[2nd]** **[FORMAT]** eller använda genvägen i Lägesfönstret för att gå till fönstret Format Graph (Formatera graf).
- Mata in eller ändra funktioner i **Y=**-listan.

- Välja eller välja bort funktioner i **Y=-**-listan.
- Ändra värden på **WINDOW**-variabler.
- Sätta på eller stänga av de statistiska diagrammen i fönstret **StatPlots**.
- Radera ritade element med **ClrDraw**.

Obs: Om du ritar på en graf och sedan utför någon av ovanstående åtgärder plottas grafen om, men utan det du tidigare ritat. Innan du rensar ritningar kan du lagra dem med **StorePic**.

Rita på en graf

Du kan använda alla **DRAW**-instruktioner för att rita på funktions-, parameter-, polära och sekvensgrafer, utom **DrawInv**, som endast kan användas med funktionsgrafer. Koordinaterna för alla **DRAW**-instruktioner är alltid x- och y-värdena i fönstret.

Du kan använda de flesta instruktionerna på menyerna **DRAW** och **DRAW POINTS** för att rita direkt i koordinatsystemet. Använd markören för att bestämma koordinaterna. Du kan också utföra dessa instruktioner från grundfönstret eller från ett program. Om en graf inte visas när du väljer en **DRAW**-instruktion visas grundfönstret automatiskt.

Radera en bild

Radera en bild när en graf visas

Alla punkter, linjer och skuggade områden som ritats på en graf med **DRAW**-instruktionerna är tillfälliga.

Välj **1:ClrDraw** från menyn **DRAW** för att radera i bilden. Den aktuella grafen ritas om och visas utan ritelement.

Radera en bild från grundfönstret eller från ett program

Börja på en tom rad i grundfönstret eller programeditorn. Välj **1:ClrDraw** från menyn **DRAW**. Instruktionen kopieras till markörens aktuella läge. Tryck på **[ENTER]**.

När **ClrDraw**-instruktionen utförs raderas alla ritelement från den aktuella grafen och meddelandet **Done** visas. Nästa gång du visar grafen kommer alla ritade punkter, linjer, cirklar och skuggade områden att vara borta.

```
ClrDraw      Done
```

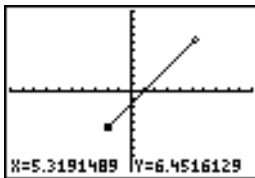
Observera: Innan du raderar ritelementen kan du lagra dem med **StorePic**.

Rita linjer

Rita linjer direkt på skärmen

Du kan rita en linje direkt från koordinatsystemet så här:

1. Välj **2:Line(** från menyn **DRAW**.
2. Placera markören vid startpunkten för den sträcka du vill rita.
Tryck på **ENTER**.
3. Flytta markören till slutpunkten för sträckan. Sträckan visas när du flyttar markören. Tryck på **ENTER**.



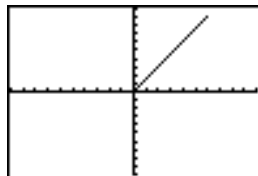
Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler linjer. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Line(**.

Rita linjer från grundfönstret eller från ett program

Line(ritlar en sträcka mellan koordinaterna $(X1,Y1)$ och $(X2,Y2)$. Värdena kan skrivas in som uttryck.

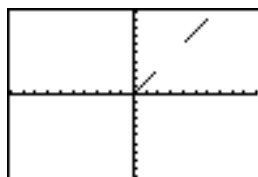
Line($X1,Y1,X2,Y2$)

```
Line(0,0,6,9)■
```



Skriv så här för att radera en sträcka: **Line($X1,Y1,X2,Y2,0$)**

```
Line(2,3,4,6,0)■
```

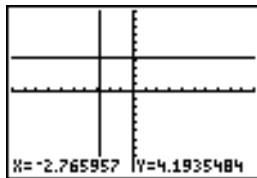


Rita horisontella och vertikala linjer

Rita linjer direkt på skärmen

Du kan rita en horisontell eller en vertikal linje direkt i koordinatsystemet så här:

1. Välj **3:Horizontal** eller **4:Vertical** från menyn **DRAW**. En linje, som flyttar sig allteftersom du flyttar markören, visas.
2. Placera markören på den y-koordinat (för horisontella linjer) eller x- koordinat (för vertikala linjer) genom vilken du vill att linjen ska passera.
3. Tryck på **ENTER**. Linjen ritas på skärmen.



Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler linjer.

Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Horizontal** eller **Vertical**.

Rita linjer från grundfönstret eller från ett program

Horizontal (horisontell linje) ritas en horisontell linje vid $Y=y$. y kan vara ett uttryck men inte en lista.

Horizontal y

Vertical (vertikal linje) ritas en vertikal linje vid $X=x$. x kan vara ett uttryck men inte en lista.

Vertical x

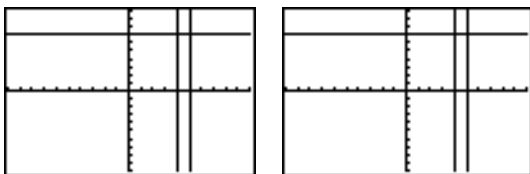
TI-84 Plus kan rita flera horisontella eller vertikala linjer samtidigt, om du separerar instruktionerna med ett kolon (:).

MathPrint™

Classic

```
Horizontal 7:Ve▶
```

```
Horizontal 7:Ver  
tical 4:Vertical  
5■
```

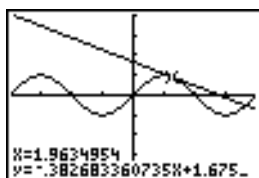


Rita tangenter

Rita tangenter direkt på en graf

Du kan rita en tangent direkt på grafen så här:

1. Välj **5:Tangent** från menyn **DRAW**.
2. Tryck på och för att flytta markören till den funktion som du vill rita tangenten för. Om du har valt **ExprOn** visas den aktuella grafens **Y=-**funktion i övre vänstra hörnet.
3. Tryck på och eller skriv ett tal för att välja den punkt på funktionen där du vill rita tangenten.
4. Tryck på **ENTER**. I **Func**-läge visas det **X**-värde vid vilket tangenten ritades, tillsammans med tangentens ekvation, längst ner på skärmen. I alla andra lägen visas **dy/dx**-värdet.



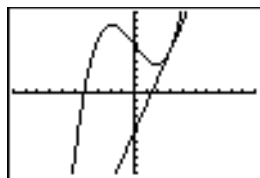
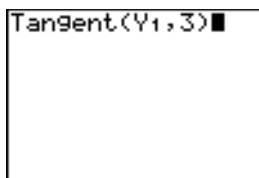
5. Ändra inställningen av antalet decimaler om du vill visa färre siffror för X och Y.



Rita tangenter från grundfönstret eller från ett program

Tangent (tangent) ritas tangenten för ett *uttryck* i termer av X, som Y1 eller X^2 vid punkten $X=\text{värde}$. X kan vara ett uttryck. *uttryck* tolkas som i **Func**-läge.

Tangent(*uttryck*,*värde*)

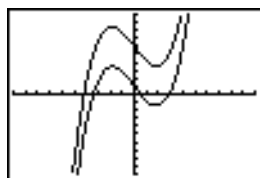
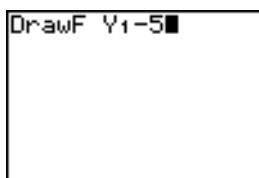


Rita funktioner och inverser

Rita en funktion

DrawF (rita funktion) ritar *uttryck* som en funktion i termer av **X** på den aktuella grafen. När du väljer **6:DrawF** från menyn **DRAW** återvänder TI-84 Plus till grundfönstret eller programeditorn. **DrawF** är inte interaktiv.

DrawF *uttryck*

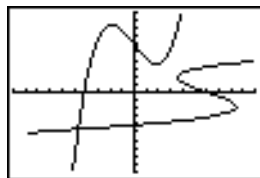
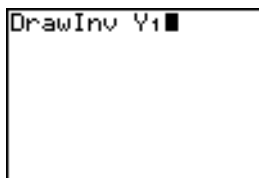


Observera: Du kan inte använda en lista i *uttryck* för att rita en kurvskara.

Rita inversen till en funktion

DrawInv (rita inversen) ritar inversen till *uttryck* i termer av **X** på den aktuella grafen. När du väljer **8:DrawInv** från menyn **DRAW** återvänder TI-84 Plus till grundfönstret eller programeditorn. **DrawInv** är inte interaktiv. **DrawInv** fungerar bara i **Func**-läge.

DrawInv *uttryck*



Obs: Du kan inte använda en lista på *uttryck* med **DrawInv**.

Skugga områden

Skugga ett område

Välj **7:Shade**(från menyn **DRAW** när du vill skugga ett område. Instruktionen kopieras till grundfönstret eller till programeditorn.

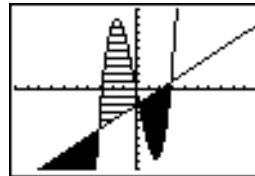
Shade(*undre funktion*,*övre funktion*[,*Xvänster*,*Xhöger*,*mönster*,*upplösning*])

```
Shade(X^3-8X,X-2)
Done
Shade(X-2,X^3-8X,
Done
```

MathPrint™

```
Shade(X^3-8X,X-2)
Done
Shade(X-2,X^3-8X,
-3,2,2,3)
Done
```

Classic



Shade(ritar *undre funktion* och *övre funktion* i termer av **X** på den aktuella grafen och skuggar det område som är ovanför *undre funktion* och under *övre funktion*. Endast områden där *undre funktion* < *övre funktion* skuggas.

Du kan också ange *Xvänster* (vänster gräns) och *Xhöger* (höger gräns) för det skuggade området. *Xvänster* och *Xhöger* måste vara värden mellan **Xmin** och **Xmax**, som används om inget annat anges.

Med *mönster* anger du ett av fyra olika skuggmönster.

<i>mönster</i> =1	vertikal (standard)
<i>mönster</i> =2	horisontell
<i>mönster</i> =3	negativ lutning 45°
<i>mönster</i> =4	positiv lutning 45°

Med *upplösning* anger du skuggans upplösning med ett heltal från 1 till 8.

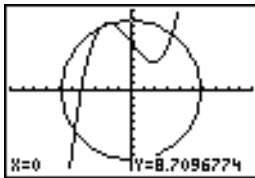
<i>upplösning</i> =1	skuggar varje pixel (standard)
<i>upplösning</i> =2	skuggar var annan pixel
<i>upplösning</i> =3	skuggar var tredje pixel
<i>upplösning</i> =4	skuggar var fjärde pixel
<i>upplösning</i> =5	skuggar var femte pixel
<i>upplösning</i> =6	skuggar var sjätte pixel
<i>upplösning</i> =7	skuggar var sjunde pixel
<i>upplösning</i> =8	skuggar var åttonde pixel

Rita cirklar

Rita cirklar direkt på skärmen

Du kan rita en cirkel direkt på skärmen med hjälp av markören så här:

1. Välj **9:Circle(** från menyn **DRAW**.
2. Placera markören vid mittpunkten för den cirkel som du vill rita. Tryck på **ENTER**.
3. Flytta markören till en punkt på omkretsen. Tryck på **ENTER**. Cirkeln ritas i grafen.



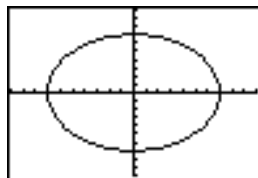
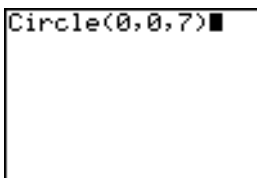
Observera: Eftersom cirkeln ritats i fönstret och är oberoende av **WINDOW**-variablerna ser den ut som en cirkel. När du använder instruktionen **Circle(** från grundfönstret eller från ett program kan det hända att de aktuella **WINDOW**-variablerna förvanskar cirkelns form.

Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler cirklar. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Circle(**.

Rita cirklar från grundfönstret eller från ett program

Circle(ritas en cirkel med mittpunkten (X,Y) och *radie*. Dessa värden kan vara uttryck.

Circle($X,Y,radie$)



Observera: När du använder instruktionen **Circle(** i grundfönstret eller från ett program kan det hända att de aktuella **WINDOW**-variablerna förvanskar cirkelns form. Använd **ZSquare** (kapitel 3) innan du ritas cirkeln för att justera **WINDOW**-variablerna så att cirkeln ritas cirkulär.

Placera text i ett koordinatsystem

Placera text direkt på skärmen

Du kan placera text direkt på skärmen så här:

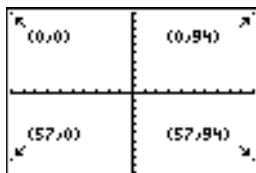
1. Välj **0:Text(** från menyn **DRAW**.

2. Placera markören där du vill att texten ska börja.
3. Skriv in ett eller flera tecken. Tryck på **[ALPHA]** eller **[2nd] [A-LOCK]** för att skriva bokstäver och θ . Du kan mata in funktioner, variabler och instruktioner. Eftersom teckensnittet är proportionellt varierar det exakta antalet tecken du kan skriva in. När du skriver placeras tecknen ovanpå grafen.

Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Text()**.

Placera text i koordinatsystemet från grundfönstret eller från ett program

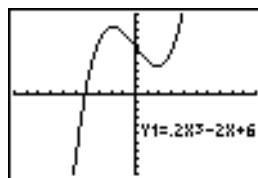
Text() placerar tecknen i *värde* (som kan innehålla funktioner och instruktioner) på den aktuella grafen. Det övre vänstra hörnet på det första tecknet hamnar vid punkten (*rad*,*kolumn*), där *rad* är ett heltal mellan 0 och 57, och *kolumn* är ett heltal mellan 0 och 94. Både *rad* och *kolumn* kan vara uttryck.



Text(*rad*,*kolumn*,*värde*,*värde*...)

värde kan vara en text inom citationstecken (") eller ett uttryck som beräknas och vars resultat visas med upp till 10 tecken.

```
Text(42,50,"Y1=
2X^3-2X+6")
```



Classic

Delat fönster

I ett **Horiz**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 25. I ett **G-T**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 45 och för *kolumn* 46.

Använda Pen för att rita i koordinatsystemet

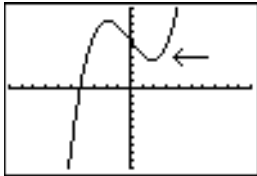
Använda Pen för att rita på skärmen

Pen ritar endast direkt på en graf. Du kan inte exekvera **Pen** från startfönstret eller ett program. Du kan fånga bilden som du skapat med TI-Connect™ programvara och spara den i din dator eller lagra den som en bildfil i din TI-84 Plus (se Lagra grafbilder nedan).

Du kan rita direkt på skärmen så här:

1. Välj **A:Pen** från menyn **DRAW**.
2. Placera markören där du vill börja rita. Tryck på **[ENTER]** för att aktivera pennan.
3. Flytta markören. Samtidigt som du flyttar markören ritar den på skärmen genom att skugga en pixel åt gången.
4. Tryck på **[ENTER]** för att lyfta pennan.

Pen kan t ex användas för att rita pilen som pekar på ett lokalt minimum för den valda funktionen.



Observera: Flytta markören till en ny position där du vill fortsätta rita och upprepa därefter steg 2, 3 och 4. Tryck på **[CLEAR]** för att avbryta **Pen**.

Rita punkter på skärmen

Menyn DRAW POINTS

Tryck på **[2nd] [DRAW] []** för att visa menyn **DRAW POINTS**. Vad som händer när väljer ett alternativ från den här menyn beror på om du aktiverat menyn från grundfönstret, programeditorn eller direkt från skärmen.

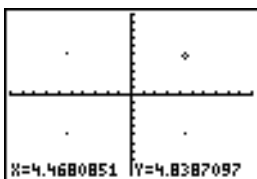
DRAW POINTS STO

- | | |
|-----------------|---|
| 1: Pt-On (| Ritar en punkt |
| 2: Pt-Off (| Raderar en punkt |
| 3: Pt-Change (| Ändrar en punkt |
| 4: Pxl-On (| Ritar en pixel |
| 5: Pxl-Off (| Raderar en pixel |
| 6: Pxl-Change (| Ändrar en pixel |
| 7: pxl-Test (| Returnerar 1 om pixeln är ritad, annars 0 |
-

Rita punkter direkt på skärmen

Du kan rita en punkt på skärmen så här:

1. Välj **1:Pt-On(** från menyn **DRAW POINTS**.
2. Flytta markören till den position där du vill rita punkten.
3. Tryck på **[ENTER]** för att rita punkten.



Upprepa steg 2 och 3 om du vill rita fler punkter. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Pt-On**.

Pt-Off

Du kan radera en ritad punkt på skärmen så här:

1. Välj **2:Pt-Off** (radera punkt) från menyn **DRAW POINTS**.
2. Flytta markören till den punkt som du vill radera.
3. Tryck på **ENTER** för att radera punkten.

Upprepa steg 2 och 3 för att fortsätta radera punkter. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Pt-Off**.

Pt-Change

Du kan ändra (alternera mellan rita och radera) en punkt på skärmen så här:

1. Välj **3:Pt-Change** (ändra punkt) från menyn **DRAW POINTS**.
2. Flytta markören till den punkt som du vill ändra.
3. Tryck på **ENTER** för att ändra punkten.

Upprepa steg 2 och 3 för att fortsätta ändra punkter. Tryck på **CLEAR** för att avbryta **Pt-Change**.

Rita punkter från grundfönstret eller från ett program

Pt-On (rita punkt) ritar en punkt vid ($X=x, Y=y$). **Pt-Off** (raderar punkten). **Pt-Change** (alternerar mellan ritad och raderad punkt). *märke* anger punkternas utseende. Du kan ange **1**, **2**, eller **3** där:

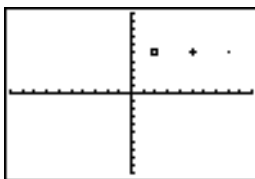
1 = • (punkt, standard) **2** = □ (ruta) **3** = + (kryss)

Pt-On(x,y [,*märke*])

Pt-Off(x,y [,*märke*])

Pt-Change(x,y)

```
Pt-On(2,5,2)
Done
Pt-On(5,5,3)
Done
Pt-On(8,5,1)
Done
```

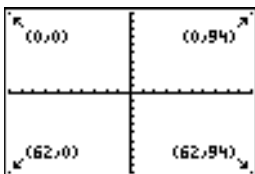


Observera: Om du har angett något annat än standard för *märke* för att rita en punkt med **Pt-On**(, måste du ange samma *märke* när du raderar punkten med **Pt-Off**(. **Pt-Change**(har inte alternativet *märke*.

Rita pixlar

TI-84 Plus pixel

Med **Pxl** (pixel)-instruktionerna kan du rita, radera och ändra pixlar på skärmen med hjälp av markören. När du väljer en pixelinstruktion från menyn **DRAW** återvänder TI-84 Plus automatiskt till grundfönstret eller programeditorn. Instruktionerna för pixlar är inte interaktiva.



Rita och radera pixlar

Pxl-On((rita pixel) ritar en pixel vid (*rad*,*kolumn*) där *rad* är ett heltal mellan 0 och 62, och *kolumn* är ett heltal mellan 0 och 94.

Pxl-Off(raderar pixeln. **Pxl-Change**(alternerar mellan ritad och raderad pixel.

Pxl-On(*rad*,*kolumn*)

Pxl-Off(*rad*,*kolumn*)

Pxl-Change(*rad*,*kolumn*)

pxl-Test(

pxl-Test((testa pixel) returnerar 1 om pixeln vid (*rad*,*kolumn*) i den aktuella grafen är ritad eller 0 om den är raderad. *rad* måste vara ett heltal mellan 0 och 62. *kolumn* måste vara ett heltal mellan 0 och 94.

pxl-Test(*rad*,*kolumn*)

Delat fönster

I ett **Horiz**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 30 i **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**(och **pxl-Test**(.

I ett **G-T**-delat fönster är det maximala värdet för *rad* 50 och för *kolumn* 46 i **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**(och **pxl-Test**(.

Lagra bilder

Menyn DRAW STO

Tryck på **[2nd]** **[DRAW]** | för att visa menyn **DRAW STO**.

DRAW POINTS STO

1: StorePic	Lagrar den aktuella bilden
2: RecallPic	Hämtar en sparad bild
3: StoreGDB	Lagrar den aktuella grafdatabasen
4: RecallGDB	Hämtar en lagrad grafdatabas

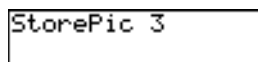
Lagra en bild

Du kan lagra upp till 10 bilder och senare överlagra dem i en visad graf från grundfönstret eller från ett program. Grafbilden, som är en bild av den aktuella grafen, kan lagras i någon av bildvariablerna **Pic1** till **Pic9** eller **Pic0**.

En bild innehåller ritade element, plottade funktionsgrafer, axlar och skalstreck. Bilden innehåller inte axelbeteckningar, övre och undre gränsmarkeringar, ledtexter eller markörkoordinater. De delar av bilden som döljs under dessa lagras tillsammans med bilden.

Du kan lagra en bild så här:

1. Välj **1:StorePic** från menyn **DRAW STO**. **StorePic** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på den bildvariabel som du vill lagra bilden i. Om du t ex skriver 3 lagras bilden i **Pic3**.



A screenshot of the 'StorePic' menu on a calculator. The text 'StorePic 3' is displayed, with the '3' being the selected option.

Observera: Du kan även välja en variabel från undermenyn PICTURE (**[VARS]** **4**). Variabeln kopieras in bredvid **StorePic**.

3. Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafen visas och bilden lagras.

Hämta bilder

Hämta en bild

Du kan hämta en bild så här:

1. Välj **2:RecallPic** från menyn **DRAW STO**. **RecallPic** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på den bildvariabel som du vill hämta bilden från. Om du t ex skriver 3 hämtas bilden från **Pic3**.

```
RecallPic 3
```

Observera: Du kan även välja en variabel från undermenyn PICTURE (**[VARS]** 4). Variabeln kopieras in bredvid **RecallPic**.

- Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafen visas med bilden överlagrad.

Observera: Bilder är ritade element. Du kan inte följa en kurva i en bild.

Radera en grafbild

Om du vill ta bort bilder från minnet använder du undermenyn **MEMORY/MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).

Lagra grafdatabaser (GDB)

Vad är en grafdatabas?

En grafdatabas (**GDB**) består av ett antal element som definierar en viss graf. Du kan återskapa grafen från dessa element. Du kan lagra upp till 10 grafdatabaser i olika **GDB**-variabler (**GDB1** till **GDB9** och **GDB0**) och hämta dem för att återskapa en graf vid ett senare tillfälle.

De fem element som lagras i en grafdatabas är.

- Graftyp
- WINDOW**-variabler
- FORMAT**-inställningar
- Alla funktioner i **Y=**-listan och om de är valda eller inte
- Grafstil för varje **Y=**-funktion

Grafdatabaser innehåller inte ritade element eller **Stat Plot**-definitioner.

Lagra en grafdatabas

Du kan lagra en grafdatabas så här:

- Välj **3:StoreGDB** från menyn **DRAW STO**. **StoreGDB** kopieras till markörens aktuella läge.
- Skriv numret (1 till 9 eller 0) på en **GDB**-variabel. Om du t ex skriver 7 lagras grafdatabasen i **GDB7**.

```
StoreGDB 7
```

Observera: Du kan även välja en variabel från undermenyn GDB (**[VARS]** 3). Variabeln kopieras in bredvid **StoreGDB**.

- Tryck på **[ENTER]**. Den aktuella grafdatabasen lagras i den angivna **GDB**-variabeln.

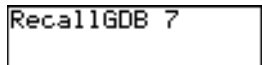
Hämta grafdatabaser (GDB)

Hämta en grafdatabas

WARNING: När du hämtar en **GDB** ersätts alla befintliga **Y=-**funktioner. Du kan lagra de aktuella **Y=-**funktionerna i en annan **GDB** innan du hämtar en lagrad **GDB**.

Du kan hämta en grafdatabas så här:

1. Välj **4:RecallGDB** från menyn **DRAW STO**. **RecallGDB** kopieras till markörens aktuella läge.
2. Skriv numret (**1** till **9** eller **0**) på den **GDB**-variabel som du vill hämta grafdatabasen från. Om du t ex skriver 7 hämtas grafdatabasen från **GDB7**.



Observera: Du kan även välja en variabel från undermenyn **GDB** (**VAR****S** **3**). Variabeln kopieras in bredvid **RecallGDB**.

3. Tryck på **ENTER**. Den nya **GDB** ersätter den aktuella. Den nya grafen ritas inte. Vid behov byts graftyp automatiskt.

Radera en grafdatabas

Om du vill ta bort en **GDB** från minnet använder du undermenyn **MEMORY/MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).

Kapitel 9: Delat fönster

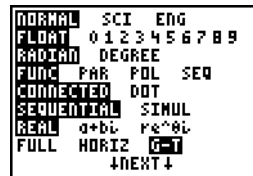
Komma igång: Undersök enhetscirkeln

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Använd fönsterläget **G-T** (graf-tabell) till att undersöka enhetscirkeln och dess förhållande till de numeriska värdena för de vanliga trigonometriska vinklarna 0° , 30° , 45° , 60° , 90° och så vidare.

- Tryck på **MODE**. Tryck på $\downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** för att välja **Degree**. Tryck på $\downarrow \rightarrow$ **ENTER** för att välja graftypen **Par** (parametrisk).

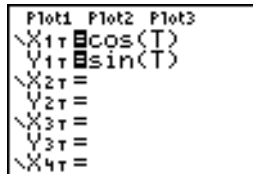
Tryck på $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** för att välja fönsterläget **G-T** (graf-tabell).



- Tryck på $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** för att visa formatfönstret. Tryck på $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** för att välja **ExprOff**.



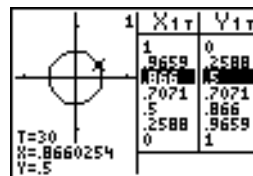
- Tryck på **Y=** för att visa **Y=**-editorn för graftypen **Par**. Tryck på **COS** **[X,T,θ,n]** **)** **ENTER** för att lagra **cos(T)** i **X1T**. Tryck på **SIN** **[X,T,θ,n]** **)** **ENTER** för att lagra **sin(T)** i **Y1T**.



- Tryck på **WINDOW** för att visa **TRACE WINDOW**-editorn. Ställ in **WINDOW**-variablerna så här:

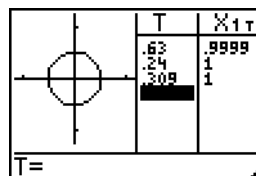
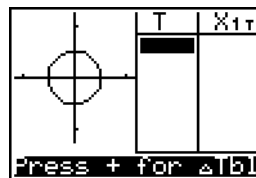
Tmin=0 **Xmin=-2.3** **Ymin=-2.5**
Tmax=360 **Xmax=2.3** **Ymax=2.5**
Tstep=15 **Xscl=1** **Yscl=1**

- Tryck på **TRACE**. I **Degree**-läget ritas enhetscirkeln parametriskt på vänster sida samtidigt som **TRACE**-markören aktiveras. När **T=0** (från grafens **TRACE**-koordinater) kan du i tabellen till höger se att värdet för **X1T** (**cos(T)**) är 1 och **Y1T** (**sin(T)**) är 0. Tryck på $\rightarrow$ för att flytta markören till nästa 15° vinkelökning. Vartefter du följer cirkeln i steg om 15° visas i tabellen de ungefärliga standardvärdena för respektive vinkel.



- Tryck på **2nd** **[TBLSET]** och ändra **Indpnt** till **Ask**.

7. Tryck på $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TABLE}}$ för att göra tabelldelen av den delade skärmen aktiv.

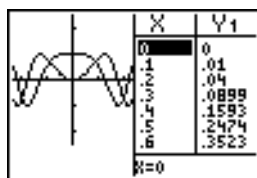
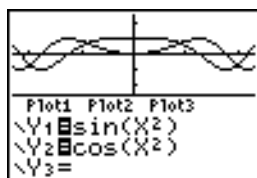


Använda delat fönster

Ställa in delat fönster

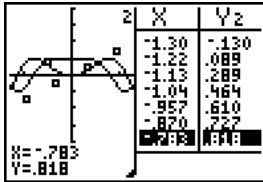
För att ställa in ett läge med delad skärm: tryck på $\boxed{\text{MODE}}$, flytta markören till **Horiz** eller **G-T** och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.

- Välj **Horiz** för att visa graffönstret och ett annat fönster delat horisontellt.
- Välj **G-T** (graf-tabell) för att visa graffönstret och tabellfönstret delat vertikalt.



Delat fönster aktiveras när du trycker på någon tangent som refererar till delat läge.

Om statistikplottningar är aktiverad så visas plottningarna tillsammans med x-y-plottningarna i graferna. Tryck på $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TABLE}}$ för att göra tabelldelen av den delade skärmen aktiv och visa listdata. Tryck på $\boxed{\downarrow}$ eller $\boxed{\uparrow}$ för att markera ett värde som du vill redigera, och skriv sedan in ett nytt värde direkt i tabellen för att ersätta det tidigare värdet. Tryck flera gånger på $\boxed{\rightarrow}$ för att visa varje kolumn med data (både tabell- och listdata).



Delat fönster med både x-y-plottningar och statistiska plottningar

Några fönster kan inte visas i delat fönsterläge. Om du exempelvis trycker på **MODE** i **Horiz**- eller **G-T**-läget ändras fönsterläget till helt fönster. Om du därefter trycker på en tangent som refererar till endera halvan av ett delat fönster, t ex **TRACE**, återgår du till delat läge.

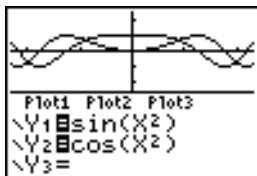
När du trycker på en knapp eller en knappkombination i antingen **Horiz**- eller **G-T**-läge placeras markören i den halva av displayen som knapptryckningen avser. Om du till exempel trycker på **TRACE** placeras markören i den halva där grafen visas. Om du trycker på **2nd** **TABLE** placeras markören i den halva där tabellen visas.

TI-84 Plus är kvar i läget delat fönster tills du byter tillbaka till läget **helt fönster**.

Horiz (horisontellt) delat fönster

Horiz

I fönsterläget **Horiz** (horisontellt delat) delar en horisontell linje fönstret i en övre och en nedre halva.



Den övre halvan visar grafen.

I den undre halvan visas något av dessa fönster.

- Grundfönstret (fyra rader)
- **Y=**-editorn (fyra rader)
- statlisteditorn (två rader)
- **WINDOW**-editorn (tre inställningar)
- Tabelleditorn (två rader)

Flytta mellan halvorna i Horiz-läge

Om du vill arbeta i den övre halvan av det delade fönstret:

- Tryck på **GRAPH** eller **TRACE**.
- Välj en **Zoom**-instruktion eller en **CALC**-funktion.

Om du vill arbeta i den nedre halvan av det delade fönstret:

- Tryck på vilken tangent som helst som visar grundfönstret.
- Tryck på **Y=** (**Y=**-editorn).
- Tryck på **STAT** **ENTER** (statlisteditorn).
- Tryck på **WINDOW** (**WINDOW**-editorn).
- Tryck på **2nd** **TABLE** (tabelleditorn).

Helt fönster i Horiz-läge

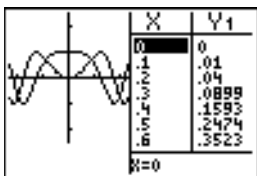
Alla andra fönster visas som hela fönster i **Horiz** delat läge.

Om du vill återgå från ett helt fönster till ett **Horiz**-delat fönster när du är i **Horiz**-läget trycker du på vilken tangent som helst som visar en graf, grundfönstret, **Y=**-editorn, statlisteditorn, **WINDOW**-editorn eller tabelleditorn.

G-T (graf-tabell) delat fönster

G-T-läge

I fönsterläget **G-T** (graf-tabell) delar en vertikal linje fönstret i en höger- och en vänsterhalva.



Den vänstra halvan visar alla aktiva grafer och plottningar.

Den högra halvan visar antingen tabelldata som svarar mot grafen till vänster eller listdata som gäller för plottningen till vänster.

Flytta mellan halvorna i G-T-läge

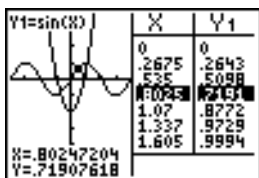
Om du vill arbeta i den vänstra halvan av det delade fönstret:

- Tryck på **GRAPH** eller **TRACE**.
- Välj en **Zoom**-instruktion eller en **CALC**-funktion.

Om du vill arbeta i den högra halvan av det delade fönstret, tryck på **2nd** **TABLE**. Om värdena till höger är listdata så kan dessa värden redigeras på samma sätt med Stat List Editor.

Använda [TRACE] i G-T-läge

När du trycker på  eller  för att flytta spårmarkören i en graf i det delade fönstrets vänstra halva i läget **G-T**, rullas tabellen i den högra halvan automatiskt för att stämma med de aktuella markörvärdena. Om mer än en graf eller plotning är aktiv kan du trycka på  eller  för att välja en annan graf eller annan plotning.



Observera: När du följer kurvan i **Par**-läge, visas ekvationens komponenter (X_nT och Y_nT) i de båda tabellkolumnerna. Allteftersom du följer kurvan visas det aktuella värdet för den oberoende variabeln T i grafen.

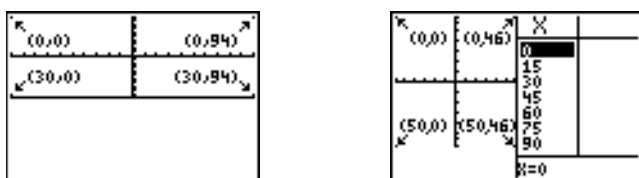
Helt fönster i G-T-läge

Alla fönster, förutom graf- och tabellfönstret, visas som hela fönster i fönsterläget **G-T**.

Om du vill återgå från ett helt fönster till det delade **G-T**-fönstret i **G-T**-läget trycker du på någon tangent som visar en graf eller en tabell.

Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge

Bildpunkter i Horiz- och G-T-läge



Observera: Varje sifferpar inom parentes i bilden ovan representerar raden och kolumnen för en ritad hörnpixel.

Pxl-instruktioner i menyn DRAW POINTS

För instruktionerna **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, och **Pxl-Change**(och för funktionen **pxl-Test**(gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 30 och för *kolumn* 94.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 50 och för *kolumn* 46.

Pxl-On(*rad,kolumn*)

Text(-instruktionen)

För instruktionen **Text**(gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 25 och för *kolumn* 94.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 45 och för *kolumn* 46.

Text(*rad,kolumn,"text"*)

Output-instruktionen i menyn PRGM I/O

För instruktionen **Output**(gäller att:

- I **Horiz**-läge är det maximala värdet för *rad* 4 och för *kolumn* 16.
- I **G-T**-läge är det maximala värdet för *rad* 8 och för *kolumn* 16.

Output(*rad,kolumn,"text"*)

Obs: Instruktionen **Output**(kan endast användas i ett program.

Välja fönstertyp från grundfönstret eller från ett program

Du kan välja **Horiz**- eller **G-T**-läge från grundfönstret eller från ett program så här:

1. Tryck på **[MODE]** när markören står på en tom rad i programeditorn.
2. Välj **Horiz** eller **G-T**.

Instruktionen kopieras till markörens position. Inställningen görs när instruktionen påträffas under programkörningen och gäller även när programmet avslutats.

Observera: Du kan även kopiera **Horiz**- eller **G-T**-instruktionen till grundfönstret eller programeditorn från **CATALOG** (kapitel 15).

Kapitel 10: Matriser

Komma igång: Använda genvägsmenyn MTRX

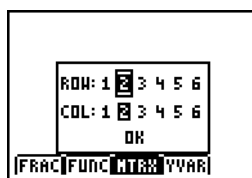
Komma igång är en snabb introduktion. Läs kapitlet för detaljerad information.

Du kan använda genvägsmenyn MTRX (ALPHA [F3]) för att mata in instruktioner för en snabb matrisberäkning i startfönstret eller i "Y="-editorn.

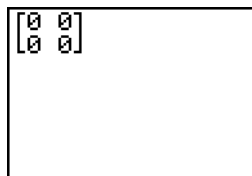
Obs: För att mata in ett bråk i en matris, ta först bort den förinlagda nollan.

Exempel: Skriv in följande matrisuttryck: $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ och lagra resultatet i matris C.

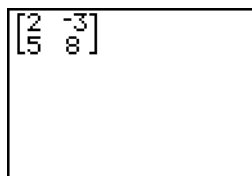
1. Tryck på ALPHA [F3] för att visa snabbmatriseditorn. Den förinställda matrisstorleken är två rader gånger två kolumner.



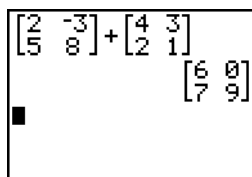
2. Tryck på $\downarrow \downarrow$ för att markera **OK** och tryck sedan på ENTER .



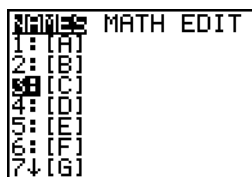
3. Tryck på $2 \rightarrow (-) 3 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow$ för att skapa den första matrisen.



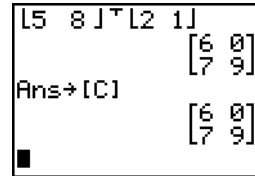
4. Tryck på $+ \text{ALPHA}$ [F3] $\downarrow \downarrow \text{ENTER}$ $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow \text{ENTER}$ för att skapa den andra matrisen och utföra beräkningen.



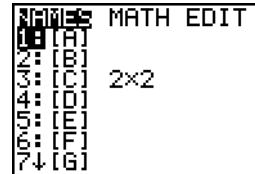
5. Tryck på $\text{STO} \rightarrow 2^{\text{nd}}$ [MATRIX] och välj **3:[C]**.



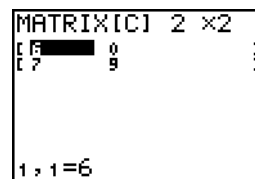
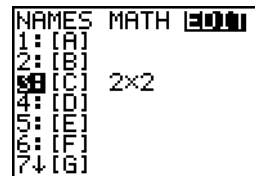
6. Tryck på **ENTER** för att lagra matrisen i **[C]**.



I matriseditorn (**2nd** **[MATRIX]**) kan du se att matrisen **[C]** har dimensionen 2x2.



Du kan trycka på **▸ ▸** för att visa fönstret **EDIT** (Redigera) och sedan välja **[C]** för att redigera matrisen.

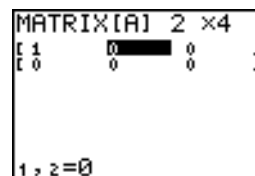
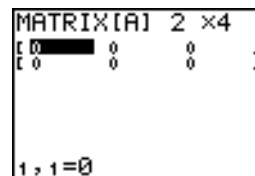


Komma igång: Linjära ekvationssystem

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Finn lösningen till $x+2y+3z=3$ och $2x+3y+4z=3$. Med TI-84 Plus kan du lösa linjära ekvationssystem genom att skriva in koefficienterna som matriselement. Sedan använder du **rref** för att ta fram en reducerad trappstegsform av matrisen.

1. Tryck **2nd** **[MATRIX]**. Tryck sedan på **▸ ▸** för att visa menyn **MATRIX EDIT**. Tryck på **1** för att välja **1:[A]**.
2. Tryck på **2** **ENTER** **4** **ENTER** för att definiera en matris med 2 rader och 4 kolumner. Den rektangulära markören markerar aktuellt element. Tre punkter (...) visar att det finns ytterligare en eller flera kolumner utanför fönstret.
3. Tryck på **1** **ENTER** för att skriva ett värde i det första elementet. Den rektangulära markören flyttas till den andra kolumnen i den första raden.



- Tryck på **2** **ENTER** **3** **ENTER** **3** **ENTER** för att skriva in värden i resterande element i den översta raden (för $X+2Y+3Z=3$).
- Tryck på **2** **ENTER** **3** **ENTER** **4** **ENTER** **3** **ENTER** för att skriva in värden i den nedersta raden (för $2X+3Y+4Z=3$).
- Tryck på **2nd** **[QUIT]** för att gå tillbaka till grundfönstret. Om det behövs, tryck **CLEAR** för att tömma grund fönstret. Tryck **2nd** **[MATRIX]** **▶** för att öppna menyn **MATRIX MATH**. Tryck på **◀** för att se de nedersta alternativen på menyn. Välj sedan **B:rref(** för att kopiera **rref(** till grundfönstret.
- Tryck **2nd** **[MATRIX]** **1** för att välja **1: [A]** från menyn **MATRIX NAMES**. Tryck på **◀** **ENTER**. Den reducerade trappstegsformen av matrisen visas och lagras i **Ans**.

$$\begin{array}{ll} 1X - 1Z = -3 & \text{eller} \quad X = -3 + Z \\ 1Y + 2Z = 3 & \text{eller} \quad Y = 3 - 2Z \end{array}$$

```
MATRIX[A] 2 x4
[-2  3  3  1]
[-3  4  3  1]

2, 4=3
```

```
rref(■
```

```
rref([A])
[1 0 -1 -3]
[0 1  2  3]
```

Definiera en matris

Vad är en matris?

En matris är en tvådimensionell uppställning. Du kan visa, definiera eller redigera en matris i matriseditorn. Du kan också definiera en matris via genvägsmenyn MTRX (**ALPHA** **[F3]**). TI-84 Plus har 10 matrisvariabler: **[A]** till och med **[J]**. Du kan definiera en matris direkt i ett uttryck. Beroende på det tillgängliga minnet kan en matris ha upp till 99 rader eller kolumner. Du kan endast lagra reella tal i TI-84 Plus-matriser. Bråk lagras som reella tal och kan användas i matriser.

Välja en matris

Innan du kan definiera eller visa en matris i editorn måste du välja ett namn på matrisen. Det gör du så här:

- Tryck **2nd** **[MATRIX]** **◀** för att öppna menyn **MATRIX EDIT**. Dimensionerna för tidigare definierade matriser visas.

```
NAMES MATH [000]
1: [A] 2x4
2: [B]
3: [C]
4: [D]
5: [E]
6: [F]
7↓ [G]
```

- Välj den matris som du vill definiera. Fönstret **MATRIX EDIT** visas.

```
MATRIX[B] 1 x1
[ 0 ]
```

Godta eller ändra matrisens dimensioner

På den första raden visas matrisens dimensioner (*rader* × *kolumner*). En helt ny matris har dimensionerna 1 × 1. Du måste godta eller ändra dimensionerna varje gång du ska redigera en matris. När du valt en matris som ska definieras placeras markören på värdet för antalet rader.

- Tryck på **ENTER** för att godta antalet rader.
- Om du vill ändra antalet rader skriver du in ett nytt värde (upp till 99) och trycker därefter på **ENTER**.

Markören flyttas till värdet för antalet kolumner. Du måste godta eller ändra antalet på samma sätt som du gjorde för antalet rader. När du trycker på **ENTER** flyttas den rektangulära markören till matrisens första element.

Granska matriselement

Visa matriselement

När du har fastställt matrisens dimensioner kan du granska matrisen och skriva in värden i dess element. I en ny matris är alla värden noll.

Välj matris från menyn **MATRIX EDIT** och ange dimensionerna. Matriseditorn kan visa upp till sju rader och tre kolumner av en matris. Om det är nödvändigt visas värdena i elementen i förkortad form. På nedersta raden visas det fullständiga värdet för det aktuella elementet (det element där den rektangulära markören står).

```
MATRIX[A] 8 × 4
[ 8.414  12  1/2  -
[ -12.5  1.4142  0  -
[ 0  0  0  -
[ 0  0  0  -
[ 5.378  25/3  0  -
[ 0  0  125  -
[ 2.7183  0  0  ↓
1, 1=3.141592653...
```

På bilden visas en matris med dimensionerna 8×4. De tre punkterna i vänster eller höger kolumn indikerar att matrisen innehåller ytterligare kolumner. ↑ eller ↓ i höger kolumn indikerar att matrisen innehåller ytterligare rader.

Radera en matris

Om du vill ta bort en matris från minnet använder du undermenyn **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).

Granska en matris

Matriseditorn har två funktionslägen: visning och redigering. I visningsläge kan du använda markören för att snabbt flytta från ett matriselement till nästa. Det fulla värdet av det markerade elementet visas på redigeringsraden.

Välj matris från menyn **MATRIX EDIT** och ange dimensionerna.


```

MATRIX[A] 8 x4
[ 3.1416 -3.142 13 --
[ -1 3.1416 0 --
[ 0 0 0 --
[ 0 0 88 --
[ 1.8 0 0 --
[ 0 .85714 0 --
[ 0 0 2 --
1, 1=3.141592653

```

Använda knappar i visningsläge

Tangent	Funktion
eller	Flyttar den rektangulära markören inom den aktuella raden
eller	Flyttar den rektangulära markören inom den aktuella kolumnen. flyttar markören från den översta raden till kolumndimensionen. flyttar markören från kolumndimensionen till raddimensionen
	Växlar till redigeringsläge och aktiverar redigeringsmarkören på den nedersta raden
	Växlar till redigeringsläge och raderar värdet på den nedersta raden
Valfritt inmatat tecken	Växlar till redigeringsläge, raderar värdet på den nedersta raden och ersätter det med det inmatade tecknet
	Ingen
	Ingen

Redigera ett matriselement

I redigeringsläget är redigeringsmarkören på den nedersta raden aktiverad. Du kan ändra värdet på ett matriselement så här:

1. Välj matris från menyn **MATRIX EDIT** och ange dimensionerna.
2. Använd , , och till att flytta markören till det matriselement som du vill ändra.
3. Tryck på , eller en inmatningstangent för att växla till redigeringsläget.
4. Ändra värdet i matriselementet genom att använda tangenterna för redigeringsläget som beskrivs nedan. I stället för ett värde kan du skriva ett uttryck, som beräknas när du lämnar redigeringsläget.

Observera: Du kan trycka på för att återställa värdet vid den rektangulära markören, om du t ex oavsiktligt ändrar ett värde.

5. Tryck på , eller för att flytta markören till ett annat element.

```

MATRIX[A] 8 x4
[ 3.1416 -3.142 13 --
[ 2222 3.1416 0 --
[ 0 0 0 --
[ 0 0 88 --
[ 1.8 0 0 --
[ 0 .85714 0 --
[ 0 0 2 --
3, 1=2X^2+3

```

```

MATRIX[A] 8 x4
[ 3.1416 -3.142 13 --
[ 2222 3.1416 0 --
[ 112.33 0 0 --
[ 0 0 88 --
[ 1.8 0 0 --
[ 0 .85714 0 --
[ 0 0 2 --
3, 2=0

```

Använda knappar i redigeringsläge

Tangent	Funktion
◀ eller ▶	Flyttar redigeringsmarkören inom värdet
▼ eller ▲	Lagrar värdet som visas på redigeringsraden i matriselementet, växlar till visningsläge och flyttar markören inom kolumnen
ENTER	Lagrar värdet som visas på redigeringsraden i matriselementet, växlar till visningsläge och flyttar markören till nästa radelement
CLEAR	Raderar värdet på den nedersta raden
Valfritt inmatat tecken	Skriver det inmatade tecknet vid redigeringsmarkören på den nedersta raden
2nd [INS]	Aktiverar infogningsmarkören
DEL	Raderar tecknet under redigeringsmarkören på den nedersta raden

Använda en matris i ett uttryck

Använda en matris i ett uttryck

Om du vill använda en matris i ett uttryck gör du något av följande:

- Kopiera matrisens namn från menyn **MATRIX NAMES**.
- Hämta matrisens innehåll till uttrycket genom att trycka på 2nd [RCL] (kapitel 1).
- Skriv in matrisen direkt (se nedan).

Skriva in en matris i ett uttryck

I matriseditorn kan du skriva in, redigera och lagra en matris. Du kan även skriva in en matris direkt i ett uttryck genom att göra så här:

1. Tryck på 2nd [] för att markera början på matrisen.
2. Tryck på 2nd [] för att markera början på en rad.
3. Skriv in ett värde (som kan vara ett uttryck) för varje element i raden. Skilj värdena åt med kommatecken.
4. Tryck på 2nd [] för att markera slutet på raden.
5. Upprepa steg 2 till 4 för alla rader i matrisen.
6. Tryck på 2nd [] för att markera slutet på matrisen.

Observera: Det avslutande **]]** behövs inte i slutet på ett uttryck eller före ➔.

Resultatet av matrisen visas på formen:

[[element1,1,...,element1,n] [elementm,1,...,elementm,n]]

Uttrycket beräknas när inmatningen utförs.

$$2 * \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Observera:

- Kommatecknen, som du måste skriva in för att skilja elementen åt, visas inte i resultatet.
- Omslutande parentestecken krävs när du matar in en matris direkt i startfönstret eller i ett uttryck.
- När du definierar en matris med matriseditorn lagras matrisen automatiskt. Om du emellertid matar in en matris direkt i startfönstret eller i ett uttryck lagras den inte automatiskt, men du kan lagra den manuellt.

I MathPrint™-läge kan du även använda genvägsmenyn **MTRX** för att mata in denna typ av matris:

1. Tryck på **[ALPHA] [F3]**   **[ENTER]**  **[ENTER]** för att definiera matrisens dimension.
2. Tryck på **1**  **2**  **2**  **4**  **5**  **6**  för att definiera matrisen.
3. Tryck på **[ENTER]** för att utföra beräkningen.

$$2 * \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix}$$

Visa och kopiera matriser

Visa en matris

Om du vill visa innehållet i en matris i grundfönstret väljer du matrisen från menyn **MATRIX NAMES** och trycker därefter på **[ENTER]**.

$$\begin{bmatrix} A \\ \blacksquare \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

I MathPrint™-läge:

- En pil till vänster eller höger indikerar ytterligare kolumner.
- En pil upptill eller nedtill indikerar ytterligare rader.

I Classic-läge:

- Om hela matrisen inte får plats i fönstret visas tre punkter i den vänstra eller högra kolumnen vilket anger att det finns fler kolumner.

- ↑ eller ↓ i högra kolumnen anger att det finns fler rader.

I ettdera läge, tryck på $\rightarrow$, $\leftarrow$, $\downarrow$ och $\uparrow$ för att bläddra genom matrisen. Du kan bläddra genom matrisen när du har tryckt på ENTER för att få beräkningen utförd. Om du inte kan bläddra matrisen, tryck på $\rightarrow$ ENTER ENTER för att upprepa beräkningen.

$$\begin{bmatrix} -9 & 4 & -9 & -1 & -4 \\ 9 & 4 & -4 & -5 & 8 \\ 3 & -4 & -8 & 9 & -6 \\ 2 & 2 & -8 & -9 & -9 \\ -1 & 9 & 1 & 1 & 3 \\ -5 & 2 & 7 & -7 & -1 \end{bmatrix}$$

MathPrint™

$$\begin{bmatrix} 46.0000 & 161.0\uparrow \\ 116.0000 & -188.0\downarrow \\ 49.0000 & -62.0\downarrow \\ 235.0000 & -96.0\downarrow \\ 2.0000 & 65.00\downarrow \\ 47.0000 & 136.0\downarrow \\ 3.0000 & -69.0\downarrow \end{bmatrix}$$

Classic

Obs:

- Du kan inte kopiera ett matrisresultat från historiken.
- Matrisberäkningar sparas inte när du växlar från MathPrint™-läge till Classic-läge eller vice versa.

Kopiera en matris till en annan

Du kan kopiera en matris till en annan så här:

1. Tryck 2nd [MATRX] för att öppna menyn **MATRX NAMES**.
2. Välj namnet på den matris som du vill kopiera från.
3. Tryck på STO .
4. Tryck 2nd [MATRX] igen och markera namnet på den nya matris som du vill kopiera den befintliga matrisen till.
5. Tryck på ENTER . Den först valda matrisen kopieras till den andra matrisen.

$$\begin{array}{l} \text{[A]} \rightarrow \text{[B]} \\ \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \end{array}$$

Hämta från eller lagra i ett matriselement

Du kan hämta ett värde från eller lagra ett värde i ett matriselement från grundfönstret eller från ett program. Det angivna elementet måste finnas inom de matrisdimensioner som definierats. Välj *matris* från menyn **MATRX NAMES**.

$\text{[matris]}(\text{rad}, \text{kolumn})$

$$\begin{array}{l} \text{0} \rightarrow [\text{B}](2,3) : [\text{B}] \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix} \\ [\text{B}](2,3) \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

Matematiska funktioner med matriser

Använda matematiska funktioner med matriser

Du kan använda många av de matematiska funktionerna på TI-84 Plus-knappsatsen samt på menyerna **MATH**, **MATH NUM** och **MATH TEST** i matrisberäkningar. Dimensionerna måste dock vara avpassade. Var och en av nedanstående funktioner skapar en ny matris: originalmatrisen förblir densamma.

Addition, Subtraktion, Multiplikation

Om du vill addera ($\oplus$) eller subtrahera ($\ominus$) två matriser måste båda två ha samma dimensioner. Resultatet är en matris där de individuella elementen är summan av eller skillnaden mellan motsvarande element i de två matriserna.

$\text{matrisA} \oplus \text{matrisB}$

$\text{matrisA} \ominus \text{matrisB}$

Om två matriser ska multipliceras ($\otimes$) måste kolumndimensionen för matrisA överensstämma med raddimensionen för matrisB .

$\text{matrisA} \otimes \text{matrisB}$

$$\begin{array}{l} [\text{A}] \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \\ [\text{B}] \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [\text{A}] \oplus [\text{B}] \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 7 & 7 \end{bmatrix} \\ [\text{A}] \otimes [\text{B}] \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 8 & 16 \\ 16 & 27 \end{bmatrix} \end{array}$$

Om du multiplicerar en matris med ett värde eller ett värde med en matris returneras en matris där varje element i matris multiplicerats med värde .

$\text{matris} * \text{värde}$

$\text{värde} * \text{matris}$

$$\begin{array}{l} [\text{A}] * 3 \\ \quad \quad \quad \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 9 & 12 \end{bmatrix} \\ \blacksquare \end{array}$$

Negation

Negation av en matris ($\boxed{(-)}$) returnerar en matris där tecknet ändrats i varje element.

$\neg$ matris

```
[A]      [2 2]
          [3 4]
-[A]      [-2 -2]
          [-3 -4]
```

abs(

abs((absolutvärde, menyn **MATH NUM**) returnerar en matris med absolutvärdena av varje element i *matris*.

abs(*matris*)

```
[C]      [-23 -69]
          [-25 -14]
|[C]|      [23 69]
           [25 14]
```

round(

round((menyn **MATH NUM**) returnerar en matris där varje element i *matris* avrundats till så många decimaler som angetts i *decimaler*. Om du inte anger något värde för *decimaler* avrundas elementen till 10 decimaler.

round(*matris*[,*decimaler*])

```
[A]      [1.259 2.333]
          [3.662 4.123]
round([A],2)
          [1.26 2.33]
          [3.66 4.12]
```

Invers

Använd $^{-1}$ -funktionen ($\boxed{x^{-1}}$) eller $\boxed{A}^{-1}$ för att invertera en matris. *matris* måste vara kvadratisk. Determinanten får inte vara lika med noll.

$matrix^{-1}$

```
MATRIX[A] 2 x2
[1 2]
[3 4]
```

```
[A]^-1
[[-2 1]
 [1.5 -.5]]
```

Potenser

Om du vill upphöja en matris till en potens måste *matrix* vara kvadratisk. Du kan använda $^{2}(\boxed{x^2})$, 3 (menyn **MATH**) eller $^{potens}(\boxed{\wedge})$ för *potens* som är ett heltal mellan **0** och **255**.

$matrix^2$

$matrix^3$

$matrix^{potens}$

```
MATRIX[A] 2 x2
[1 2]
[3 4]
```

```
[A]^3
[37 54]
[81 118]

[A]^5
[1069 1558]
[2337 3406]
```

MathPrint™

```
[A]^3
[[37 54]
 [81 118]]

[A]^5
[[1069 1558]
 [2337 3406]]
```

Classic

Jämförelser

Om du vill jämföra två matriser med hjälp av = eller ≠ (menyn **TEST**) måste de ha samma dimensioner. = och ≠ jämför *matrixA* och *matrixB* element för element. Övriga funktioner för jämförelser kan inte användas med matriser.

$matrixA=matrixB$ returnerar 1 om alla jämförelser är sanna eller 0 om någon jämförelse är falsk.

$matrixA\neq matrixB$ returnerar 1 om minst en jämförelse är falsk.

```
[A]
[1 2 3]
[3 2 1]

[B]
[3 2 1]
[1 2 3]
```

```
[A]=[B]
0

[A]\neq[B]
1
```

iPart(, fPart(, int(

iPart(, **fPart(** och **int(** hittar du i menyn **MATH NUM**.

iPart(returnerar en matris som innehåller heltalsdelen av varje element i *matris* (avrundat mot noll).

fPart(returnerar en matris som innehåller decimaldelen av varje element i *matris*.

int(returnerar en matris som innehåller det största heltalet av varje element i *matris* (avrundat nedåt).

iPart(matris)

fPart(matris)

int(matris)

$$[C] \quad \begin{bmatrix} \frac{5}{4} & \frac{10}{3} \\ \frac{201}{2} & \frac{943}{20} \end{bmatrix}$$

$$iPart([C]) \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 100 & 47 \end{bmatrix}$$

$$fPart([C]) \quad \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{20} \end{bmatrix}$$

$$[D] \quad \begin{bmatrix} 1.25 & 3.333 \\ 100.5 & 47.15 \end{bmatrix}$$

$$iPart([D]) \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 100 & 47 \end{bmatrix}$$
$$fPart([D]) \quad \begin{bmatrix} .25 & .333 \\ .5 & .15 \end{bmatrix}$$

Funktioner via menyn **MATRIX MATH**

Menyn **MATRIX MATH**

Öppna menyn **MATRIX MATH** genom att trycka på **[2nd] [MATRIX] [▶]**.

NAMES	MATH	EDIT
-------	------	------

1: det (	Beräknar determinanten
2: T	Transponerar matrisen
3: dim (	Returnerar matrisens dimensioner
4: Fill (	Lagrar en konstant i alla element
5: identity (	Returnerar identitetsmatrisen
6: randM (	Returnerar en matris med slumpstal
7: augment (	Sammanfogar två matriser

NAMES MATH EDIT

8:	Matr▶list(	Lagrar en matris i en lista
9:	List▶matr(	Lagrar en lista i en matris
0:	cumSum(	Returnerar de ackumulerade summorna i en matris
A:	ref(	Returnerar en matris i trappstegsform
B:	rref(	Returnerar en matris i reducerad trappstegsform
C:	rowSwap(	Byter plats på två rader i en matris
D:	row+(	Adderar två rader och placerar resultatet i den andra raden
E:	*row(	Multiplicerar raden med ett värde
F:	*row+(	Multiplicerar raden med ett värde och adderar resultatet till en andra rad

det(

det((determinant) returnerar determinanten (ett reellt tal) av en kvadratisk *matris*.

det(*matris*)

Transponera

^T (transponera) returnerar en matris där varje element (rad, kolumn) har bytt plats med motsvarande element (kolumn, rad) i *matris*.

matris^T

[A]	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$
■	

[A] ^T	$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$
------------------	---

Hämta matrisdimensioner med dim(

dim((dimensioner) returnerar en lista med dimensionerna (*{rader,kolumner}*) för *matris*.

dim(*matris*)

Observera: $\text{dim}(\text{matrix}) \rightarrow \text{Ln:Ln}(1)$ returnerar antalet rader. $\text{dim}(\text{matrix}) \rightarrow \text{Ln:Ln}(2)$ returnerar antalet kolumner.

$\text{dim}\left(\begin{bmatrix} 2 & 7 & 1 \\ -8 & 3 & 1 \end{bmatrix}\right)$

$\begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix}$

$\text{dim}\left(\begin{bmatrix} 1 & -8 & 3 & 1 \end{bmatrix}\right)$

$\begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix}$

Ans→L1

$\begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix}$

L1<1>

2

Skapa en matris med dim(

dim(kan användas tillsammans med **STO►** för att skapa en ny *matris* med dimensionerna *rader* × *kolumner* där alla element innehåller värdet noll.

{rader,kolumner}→dim(matris)

$\begin{pmatrix} 2, 2 \end{pmatrix} \rightarrow \text{dim}([E])$

$\begin{pmatrix} 2 & 2 \end{pmatrix}$

[E]

$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

Ändra dimensioner för en matris med dim(

dim(kan användas tillsammans med **STO►** för att ändra dimensionerna för en existerande *matris* till dimensionerna *rader* × *kolumner*. De element i *matris* som ligger inom de nya dimensionerna ändras inte. Eventuella nya element som skapas får värdet noll. Eventuella matriselement som ligger utanför de nya dimensionerna tas bort.

{rader,kolumner}→dim(matris)

Fill(

Fill(lagrar *värde* i alla element i *matris*.

Fill(värde,matris)

Fill(5, [E])

Done

[E]

$\begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$

identity(

identity(returnerar en identitetsmatris med $\text{raddimension} \times \text{kolumndimension}$.

identity(*dimension*)

```
identity(4)
[1 0 0 0]
[0 1 0 0]
[0 0 1 0]
[0 0 0 1]
```

randM(

randM((skapa matris med slumpstal) returnerar en matris med dimensionerna *rader* $\times$ *kolumner* som innehåller ensiffriga slumpstal (-9 till 9). Värdena styrs av funktionen **rand** (kapitel 2).

randM(*rader*,*kolumner*)

```
0>rand=randM(2,2)
[0 -7]
[8 8]
```

augment(

augment(sammanfogar *matrisA* och *matrisB* vilka har samma antal rader.

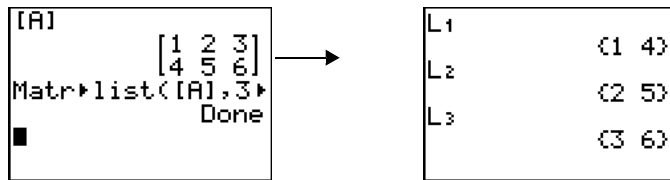
augment(*matrisA*,*matrisB*)

Matr→list(

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow [A]$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 7 & 8 \end{bmatrix} \rightarrow [B]$
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \rightarrow [B]$	$\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$
		$\text{augment}([A],[B])$
		$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

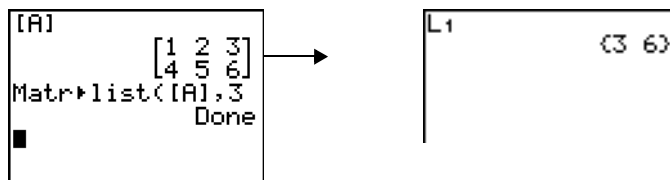
Matr→list((lagra matris i lista) fyller varje *listnamn* med kolumnelementen i *matris*. **Matr→list**(bortser från överskjutande *listnamn* eller *matris*-kolumner om inte dimensionen stämmer.

Matr→list(*matris*,*listnamn1*,*listnamn2*,...,*listnamn n*)



Matr→list(fyller också ett *listnamn* med elementen från en given *kolumn#* i *matris*. Om du vill göra en lista av en viss kolumn i *matris* måste du ange numret på kolumnen, *kolumn#*, efter *matris*.

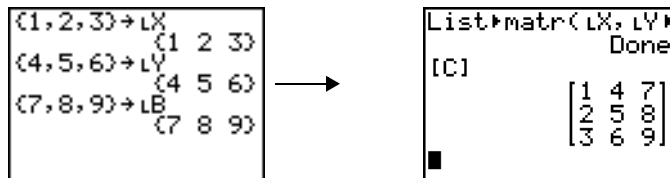
Matr→list(*matris*,*kolumn#*,*listnamn*)



List→matr(

List→matr((lagra listor till matris) fyller *matris* kolumn för kolumn med elementen från varje lista. Om alla listor inte har samma dimensioner kommer **List→matr**(att fylla eventuella nya rader i *matrisnamn* med 0. Komplexa listor kan inte användas.

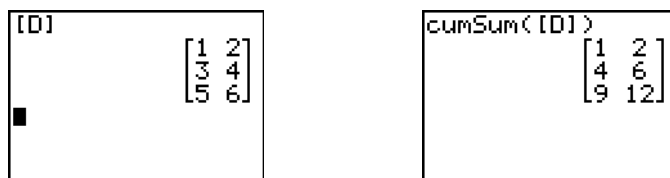
List→matr(*listaA*,...,*lista n*,*matrisnamn*)



cumSum(

cumSum(returnerar elementens ackumulerade summor i *matris* med början i det första elementet. Varje element innehåller den ackumulerade summan för kolumnen, räknat uppifrån och ned.

cumSum(*matris*)



Radoperationer

Radoperationerna som kan användas i uttryck påverkar inte *matris* i minnet. Alla radnummer och värden kan skrivas in som uttryck. Välj *matris* från menyn **Matrx Names**.

ref(, **rref**(

ref((row-echelon form, trappstegsform) utför en diagonalisering och returnerar trappstegsformen av en reell *matris*. Antalet kolumner måste vara större än eller lika med antalet rader.

ref(*matris*)

rref((reduced row-echelon form, reducerad trappstegsform) utför en diagonalisering (löser eller reducerar ett linjärt ekvationssystem, se Komma igång) och returnerar den reducerade trappstegsformen av en reell *matris*. Antalet kolumner måste vara större än eller lika med antalet rader.

rref(*matris*)

```
[B]
      [4 10 -5]
      [2  8  2]
```

```
ref([B])
      [1 2.5 -1.25]
      [0  1  1.5]
rref([B])
      [1 0 -5]
      [0 1 1.5]
```

rowSwap(

rowSwap(returnerar en *matris* där *radA* och *radB* har skiftat plats i *matris*.

rowSwap(*matris*,*radA*,*radB*)

```
[F]
      [2 3 6 9]
      [5 8 4 7]
      [2 5 1 0]
      [6 3 8 5]
```

```
rowSwap([F],2,4)
      [2 3 6 9]
      [6 3 8 5]
      [2 5 1 0]
      [5 8 4 7]
```

row+(

row+((addera rader) returnerar en *matris* där *radA* adderats till *radB* i *matris*. Resultatet lagras i *radB*.

row+(*matris*,*radA*,*radB*)

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow [D]$$

■

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{row+}([D], 1, 2)$$
$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 10 & 14 & 11 \end{bmatrix}$$

***row**(

***row**((multiplicera rader) returnerar en matris där *radA* i *matris* multipliceras med *värde*. Produkten lagras i *radA*.

***row**(*värde*,*matris*,*rad*)

***row+**(

***row+**((multiplicera och addera rader) returnerar en matris där angiven rad *radA* i *matris* multipliceras med *värde*. Produkten adderas till *radB* och resultatet lagras i *radB*.

***row+**(*värde*,*matris*,*radA*,*radB*)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow [E]$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\text{*row+}(3, [E], 1, 2)$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 11 & 15 \end{bmatrix}$$

Kapitel 11:

Listor

Komma igång: Generera en sekvens

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet.

Beräkna de första åtta elementen i sekvensen $1/A^2$. Lagra resultatet i en användardefinierad lista. Visa därefter resultatet i bråkform. Börja övningen på en tom rad i grundfönstret.

1. Tryck på **2nd** **[LIST]** **[▶]** för att visa menyn **LIST OPS**.

```
NAMES OPS MATH
1:SortA(
2:SortD(
3:dim(
4:Fill(
5:seq(
6:cumSum(
7↓List(
```

2. Tryck på **5** för att välja **5:seq(**, vilket öppnar en guide för hjälp med inmatningen.

```
Expr:
Variable:
start:
end:
step:
Paste
```

3. Tryck på **1** **[ALPHA]** **[F1]** **[ENTER]** **[ALPHA]** **[A]** **[▼]** **[ALPHA]** **[A]** **[▼]** **1** **[▼]** **8** **[▼]** **1** för att mata in talföljdsuttrycket.

Tryck på **[▼]**, för att välja **Paste**, och tryck på **[ENTER]** för att klistra in **seq(** på aktuell markörposition.

```
Expr: 1/A^2
Variable: A
start: 1
end: 8
step: 1
Paste
```

4. Tryck på **[STO▶]**, och tryck sedan på **2nd** **[A-LOCK]** för att aktivera alfalåset. Tryck på **[S]** **[E]** **[Q]**, och tryck sedan på **[ALPHA]** för att inaktivera alfalåset. Tryck på **1** för att slutföra listnamnet.

OBS! Eftersom **seq(**-kommandot skapar en lista kan du ge listan ett namn som är upp till fem tecken långt.

```
seq( 1/A^2, A, 1, 8, 1 )
```

5. Tryck på **[ENTER]** för att generera en lista och lagra den i **SEQ1**. Listan visas i startfönstret. En ellips (...) indikerar att listan fortsätter utanför visningsfönstret. Tryck på **[▶]** upprepade gånger (eller tryck och håll nere **[▶]**) för att bläddra i listan och visa alla listelement.

```
seq( 1/A^2, A, 1, 8, 1 )
{ 1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36 }
Ans→SEQ1
{ 1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36 }
■
```

6. Tryck på **2nd** **[LIST]** för att visa menyn **LIST NAMES**. Tryck på **7** för att välja **7:SEQ1** för att klistra in **LSEQ1** på aktuell markörposition. (Om **SEQ1** inte är objekt 7 på menyn **LIST NAMES**, flytta markören till **SEQ1** innan du trycker på **[ENTER]**.)

```
NAMES OPS MATH
1:L1
2:L2
3:L3
4:L4
5:L5
6:L6
7:SEQ1
```

- Tryck på **MATH** för att visa **MATH**-menyn. Tryck på **2** för att välja **2:►Dec**, som klistrar in **►Dec** på aktuell markörposition.
- Tryck på **ENTER** för att visa talföljden i decimalform. Tryck på **►** upprepade gånger (eller tryck och håll ner **►**) för att bläddra i listan och visa alla listelement.

```
{1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36}
Ans→SEQ1
{1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36}
LSEQ►Dec
{1 .25 .11111111 ►}
```

Namnge listor

Använda TI-84 Plus listnamn

TI-84 Plus har sex listnamn i minnet: **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** och **L6**. Listnamnen **L1** till och med **L6** är andrafunktionerna hos **1** till och med **6**. För att klista in ett av dessa namn i ett giltigt fönster, tryck på **2nd** och tryck sedan på lämplig knapp. **L1** till och med **L6** lagras i "stat list"-editorkolumnerna **1** till och med **6** när du återställer minnet.

Skapa ett listnamn i grundfönstret

Gör så här för att skapa ett listnamn i grundfönstret:

- Tryck på **2nd** **[{]**, mata in ett eller flera listelement och tryck på **2nd** **[]**. Separera listelementen med kommatecken. Listelement kan vara reella tal, komplexa tal eller uttryck.

```
{1,2,3,4}
```

- Tryck på **STO►**.
- Tryck på **ALPHA** [bokstav mellan A och Z eller 0] för att mata in första bokstaven i namnet.
- Mata in noll till fyra bokstäver, 0 eller siffror för att komplettera namnet.

```
{1,2,3,4}→TEST
```

- Tryck på **ENTER**. Listan visas på nästa rad. Listans namn och element lagras i minnet. Listnamnet är nu ett alternativ på menyn **LIST NAMES**.

```
{1,2,3,4}→TEST
{1 2 3 4}
```

```
NAME OPS MATH
1:SEQ1
2:T123
3:TEST
```

Obs: Om du vill visa en användarskapad lista i "stat list"-editorn måste du hämta listan i "stat list"-editorn (kapitel 12).

Du kan skapa ett listnamn på något av följande ställen:

- Vid prompten **Name=** i statlisteditor.
- Vid prompterna **Xlist:**, **Ylist:** eller **Data List:** i någon statploteditor.

- Vid prompterna **List:**, **List:1**, **List:2**, **Freq:**, **Freq:1**, **Freq:2**, **XList:** eller **YList:** i någon trendanalyseditor.
- I grundfönstret med hjälp av **SetUpEditor**.

Du kan skapa så många listnamn som TI-84 Plus har plats i minnet för.

Lagra och visa listor

Lagra element i en lista

Generellt kan du lagra listelement på två sätt.

- Använd parenteser och **[STO▶]** i startfönstret.

```
{4+2i,5-3i}→L6
{4+2i 5-3i}
```

- Använd statlisteditorn (kapitel 12).

En listas maximala dimension är 999 element.

Observera: När du lagrar ett komplext tal i en lista omvandlas hela listan till en lista med komplexa tal. Om du vill omvandla en komplextalslista till en lista med reella tal går du till grundfönstret och trycker på **real(listnamn)→listnamn**.

Visa en lista i grundfönstret

För att visa innehållet i en lista i grundfönstret matar du in listans namn (använd **L** om det behövs) och tryck på **[ENTER]**. Tre punkter (...) anger att listan fortsätter utanför fönstret. Tryck upprepade gånger på **[▶]** (eller håll tangenten nedtryckt) för att bläddra i listan så att du kan se alla element.

```
L1
L1DATA
{2.154 50.47 9....
```

Kopiera en lista till en annan

Om du vill kopiera en lista ska du lagra den i en annan lista.

```
LTEST
{1 2 3 4}
LTEST→TEST2
{1 2 3 4}
```

Hämta från eller lagra i ett listelement

Du kan lagra ett värde i (eller hämta ett värde från) ett listelement. Det angivna elementet måste finnas inom eller en position bortom de aktuella listdimensionerna.

listnamn(element)

```
{1,2,3}→L3
      {1 2 3}
4→L3(4):L3
      {1 2 3 4}
L3(2)
      2
```

Radera en lista från minnet

Om du vill ta bort en lista från minnet, inklusive lista **L1** till **L6**, använder du undermenyn **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18). När du återställer minnet återställs **L1** till **L6**. Att ta bort en lista från statlisteditorn innebär inte att den raderas från minnet.

Använda listor vid grafitning

För att plotta en familj av kurvor kan du använda listor (kapitel 3) eller applikationen Transformation Graphing.

Mata in listnamn

Använda menyn LIST NAMES

För att visa menyn **LIST NAMES** trycker du på **2nd** [**LIST**]. Varje objekt är ett användarskapat listnamn förutom **L1** till **L6**. Menyobjekten **LIST NAMES** sorteras automatiskt i alfanumerisk ordning. De första 10 alternativen är dock märkta 1 till 9 sedan 0. För att hoppa till det första listnamnet som börjar på en viss bokstav eller $\emptyset$ trycker du på **ALPHA** [Bokstav mellan A och Z eller $\emptyset$].

```
LIST NAMES OPS MATH
1:SEQ1
2:TEST
```

Observera: När du står på det översta alternativet kan du trycka på **▲** för att hoppa till det nedersta eller hoppa i motsatt riktning genom att trycka på **▼**.

När du väljer ett listnamn från menyn **LIST NAMES** kopieras listnamnet till markörens aktuella läge.

- Listnamnet föregås av listnamnsymbolen **L** när det kopieras till fönster där även andra typer av data kan finnas, som t ex i grundfönstret.

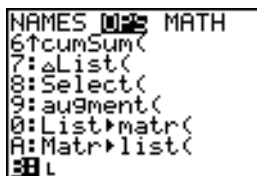
```
LTEST {1 2 3 4}
```

- Listnamnsymbolen **L** föregår inte listnamnet när namnet kopieras till fönster där listnamn är den enda möjliga datatypen, som t ex vid **Name=** i statlisteditorn eller vid **XList:** och **YList:** i statplotteditorn.

Mata in användardefinierade listnamn direkt

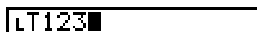
Du kan mata in ett befintligt listnamn direkt så här:

1. Tryck på **2nd** **[LIST]** **▸** för att visa menyn **LIST OPS**.
2. Välj **B:L**. **L** kopieras till markörens aktuella läge. **L** behövs inte alltid.



Obs: Du kan också klistra in **L** vid den aktuella markörpositionen från **CATALOG**.

3. Mata in de tecken som utgör listnamnet.



Länka formler till listor

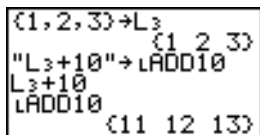
Länka en formel till en lista

Du kan länka en formel till en lista så att varje listelement blir ett resultat av formeln. Den länkade formeln måste innehålla minst en annan lista eller listnamn, eller så måste formeln själv generera en lista.

När någonting ändras i den länkade formeln uppdateras listan till vilken den är länkad automatiskt.

- När du ändrar ett element i en lista som används i formeln uppdateras listelementet till vilken formeln är knuten.
- När du ändrar själva formeln uppdateras listan till vilken formeln är knuten.

Ett exempel: Den första skärmbilden nedan visar att element lagras i **L3** och att formeln **L3+10** är länkad till **LADD10**. Citationstecknen gör att formeln länkas till **LADD10**. Varje element i **LADD10** är summan av ett element i **L3** plus 10.



Nästa skärmbild visar en annan lista, **L4**. Elementen i **L4** är summan av samma formel som är länkad till **L3**. Men här har inte citationstecknen matats in så formeln länkas inte till **L4**.

På nästa rad ändrar **-6→L3(1):L3** det första elementet i **L3** till **-6** och visar därefter **L3** igen.

```

L3+10→L4
{11 12 13}
-6→L3(1):L3
{-6 2 3}

```

Den sista skärmbilden visar hur en redigering i L3 uppdaterade LADD10 men lämnade L4 oförändrat. Detta beroende på att formeln L3+10 är länkad till LADD10 men inte till L4.

```

LADD10
{4 12 13}
L4
{11 12 13}

```

Observera: Använd statlsteditorn för att visa en formel som är länkad till ett listnamn (kapitel 12).

Länka en formel till en lista från grundfönstret eller från ett program

Du kan länka en formel till ett listnamn från en tom rad i grundfönstret eller från ett program så här:

1. Tryck på **[ALPHA]** **["]**, mata in formeln (som måste generera en lista) och tryck på **[ALPHA]** **["]** igen.

Observera: När du inkluderar mer än ett listnamn i en formel måste alla listorna ha samma dimensioner.

2. Tryck på **[STO]**.
3. Mata in namnet på den lista som du vill länka formeln till.
 - Tryck på **[2nd]** och ett av listnamnen L1 till L6.
 - Tryck på **[2nd]** **[LIST]** och välj ett användardefinierat listnamn från menyn **LIST NAMES**.
 - Mata in ett användardefinierat listnamn direkt genom att använda **L**.
4. Tryck på **[ENTER]**.

```

{4,8,9}→L1
{4 8 9}
"5*L1"→L1LIST
5*L1
L1LIST
{20 40 45}

```

Observera: statlsteditorn visar en formelsymbol bredvid alla listnamn som har en formel länkad. I kapitel 12 beskrivs hur du använder statlsteditorn för att länka formler till listor, redigera länkade formler och ta bort länkade formler från listor.

Ta bort en länkad formel från en lista

Du kan ta bort (radera) en formel från en lista på flera olika sätt.

Till exempel:

- Mata in " " → som *listnamn* i grundfönstret.
- Redigera någon del av en lista som hör ihop med en formel.
- Använd listredigeraren (kapitel 12).

- Använd **ClrList** eller **ClrAllList** för att ta bort formler från listor (kapitel 18).

Använda listor i uttryck

Du kan använda listor i ett uttryck på tre sätt. När du trycker på **ENTER** beräknas uttrycket för varje listelement och en lista visas.

- Använd **L1** till **L6** eller ett användardefinierat listnamn i ett uttryck.

```
(2,5,10)→L1
      (2 5 10)
20/L1
      (10 4 2)
```

- Mata in listelementen direkt.

```
20/(2,5,10)
      (10 4 2)
```

- Använd **2nd** **[RCL]** för att hämta listans innehåll till uttrycket vid markörens läge (kapitel 1).

```
Rcl L1 → (2,5,10)²
          (4 25 100)
```

Observera: Du måste kopiera användardefinierade listnamn till **Rcl** genom att välja ett listnamn från menyn **LIST NAMES**. Du kan inte mata in dem direkt med hjälp av **L**.

Använda listor med matematiska funktioner

Du kan använda en lista för att mata in flera värden för vissa matematiska funktioner. Se bilaga A för information om var en lista är giltig. Funktionen beräknas för varje listelement och en lista visas.

- När du använder en lista med en funktion måste funktionen vara giltig för varje element i listan. Vid grafitning ignoreras ett ogiltigt element, som t ex **-1** i $\sqrt{\{(1,0,-1)\}}$.

```
√{(1,0,-1)}■
```

Denna returnerar ett fel.

```
Plot1 Plot2 Plot3
√Y1 ■ X√{(1,0,-1)}
```

Denna ritar $X*\sqrt{(1)}$ och $X*\sqrt{(0)}$, men hoppar över $X*\sqrt{(-1)}$.

- När du använder två listor med en funktion som har två argument måste båda listorna ha samma dimensioner. Funktionen för motsvarande element beräknas.

```
(1,2,3)+(4,5,6)
      (5 7 9)
```

- När du använder en lista och ett värde med en funktion som har två argument, används värdet med varje element i listan.

```
{1,2,3}+4
{5 6 7}
```

Menyn LIST OPS

Menyn LIST OPS

Tryck på **2nd** **[LIST]** **[▶]** för att visa menyn **LIST OPS**.

NAMES OPS MATH

1:	SortA(	Sorterar listor i stigande ordning.
2:	SortD(	Sorterar listor i fallande ordning.
3:	dim(	Ställer in listdimensionerna.
4:	Fill(	Fyller alla element med ett konstant värde.
5:	seq(	Skapar en sekvens.
6:	cumSum(	Returnerar en lista med ackumulerade summor.
7:	ΔList(	Returnerar skillnaden mellan på varandra följande element.
8:	Select(	Väljer specifika datapunkter.
9:	augment(	Sammanfogar två listor.
0:	List▶matr(	Lagrar en lista i en matris.
A:	Matr▶list(	Lagrar en matris i en lista.
B:	L	Anger listnamnets datatyp.

SortA(, SortD(

SortA((sortera stigande) sorterar listelement från låga till höga värden. **SortD(** (sortera fallande) sorterar listelement från höga till låga värden. Komplexa listor sorteras efter absolutbelopp.

Med en lista sorterar **SortA(** och **SortD(** elementen i *lista* och uppdaterar listan i minnet.

SortA(lista)

SortD(lista)

```
{5,6,4}→L3
SortA(L3)
L3
{5 6 4}
Done
{4 5 6}
```

```
SortD(L3)
L3
Done
{6 5 4}
```

Med två eller flera listor sorterar **SortA(** och **SortD(** den första listan, *nyckellista* och sorterar därefter de övriga listorna som beroende listor, *beroende lista*. Elementen i de beroende listorna sorteras i samma ordning som motsvarande element i *nyckellista*. Alla listorna måste ha samma dimensioner.

SortA(nyckellista, beroende lista1[,beroende lista 2,..., beroende lista n])

SortD(nyckellista, beroende lista1[,beroende lista 2,..., beroende lista n])

```
{5,6,4}→L4
{1,2,3}→L5
{5 6 4}
{1 2 3}
```

```
SortA(L4,L5)
Done
L4      {4 5 6}
L5      {3 1 2}
```

Observera:

- I exemplet ovan är 5 det första elementet i **L4** och 1 det första elementet i **L5**. Efter **SortA(L4,L5)** blir 5 det andra elementet i **L4** och på motsvarande sätt blir 1 det andra elementet i **L5**.
- **SortA**(och **SortD**(är desamma som **SortA**(och **SortD**(i menyn **STAT EDIT** (kapitel 12).
- Du kan inte sortera en låst lista.

Använda dim(för att finna listdimensioner

dim((dimension) returnerar längden (antalet element) av *lista*.

dim(*lista*)

```
dim({1,3,5,7})
4
```

Använda dim(för att skapa en lista

Du kan använda **dim**(tillsammans med **STO** för att skapa en ny *lista* med dimensionen *längd* (mellan 1 och 999). Listans element får värdet noll.

längd → **dim**(*lista*)

```
3→dim(L2)
L2      {0 0 0}
```

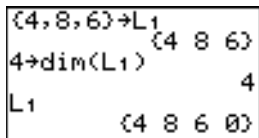
Använda dim(för att ändra en listas dimensioner

Du kan använda **dim** tillsammans med **STO** för att ändra dimensionerna för en befintlig *lista* till dimensionen *längd* (mellan 1 och 999).

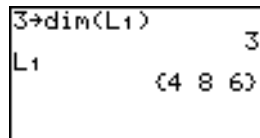
- Elementen i den gamla *lista* som ligger inom de nya dimensionerna ändras inte.
- Eventuella nya listelement fylls med värdet 0.
- Element i den gamla listan som ligger utanför de nya dimensionerna tas bort.

längd → **dim**(*lista*)

```
{4,8,6}→L1
4→dim(L1)
L1
```



```
3→dim(L1)
L1
```

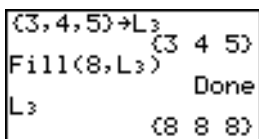


Fill(

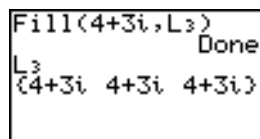
Fill(lagrar ett *värde* i varje element i *lista*.

Fill(*värde*,*lista*)

```
{3,4,5}→L3
Fill(8,L3)
L3
```



```
Fill(4+3i,L3)
L3
```



Observera: **dim**(och **Fill**(är desamma som **dim**(och **Fill**(i menyn **MATRIX MATH** (kapitel 10).

seq(

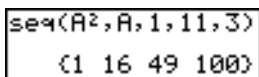
seq((talföljd) returnerar en lista i vilken varje element är resultatet av *uttrycksutvärderingen* med avseende på *variabeln* och för stegvisa värden från *början* till *slut*. *variabeln* behöver inte definieras i minnet. *stegvisa värden* kan vara negativa; standardvärdet för *stegvist värde* är 1. **seq**(är inte giltigt inom ett *uttryck*. Komplexa listor är inte giltiga.

En guide öppnas för att assistera vid inmatningen.

OBS! **seq**(är den enda funktionen i LIST OPS som har en guide.

seq(*uttryck*,*variabel*,*start*,*slut*[,*steg*])

```
seq(A²,A,1,11,3)
{1 16 49 100}
```



```
Expr:A²
Variable:A
start:1
end:11
step:3
Paste
```



cumSum(

cumSum((ackumulerad summa) returnerar de ackumulerade summorna av elementen i *lista* med början i det första elementet. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

cumSum(*lista*)


```
cumSum({1,2,3,4,
5})
{1 3 6 10 15}
```

ΔList(

ΔList(returnerar en lista med skillnaden mellan på varandra följande element i *lista*. **ΔList** subtraherar det första elementet i *lista* från det andra, subtraherar det andra elementet från det tredje osv. Listan med skillnader är alltid ett element kortare än originalet *lista*. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

ΔList(lista)

```
{20,30,45,70}→L0
IST
{20 30 45 70}
ΔList(L0DIST)
{10 15 25}
```

Select(

Select(väljer en eller flera specifika datapunkter från ett punktdiagram eller ett xyLine-diagram (enbart) samt lagrar de valda datapunkterna i två nya listor, *xlistnamn* och *ylistnamn*. Du kan t ex använda **Select(** för att välja och analysera en del av plottade CBL 2™/CBL™ eller CBR™-data.

Select(xlistnamn,ylistnamn)

Observera: Innan du använder **Select(** måste du välja ett punktdiagram eller xyLine-diagram. Diagrammet måste även visas i det aktuella fönstret.

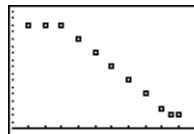
Innan du använder Select(

Gör så här innan du använder **Select(** :

1. Skapa två listnamn och mata in data.
2. Välj **STAT PLOT**, välj  (punktdiagram) eller  (xyLine) och mata in de två listnamnen för **Xlist:** och **Ylist:**.
3. Använd **ZoomStat** för att plotta data (kapitel 3).

```
{1,2,3,4,5,6,7,8}
{1 2 3 4 5 6 7 8}
{15,15,15,13,11}
{15 15 15 13 11}
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
Off Off Off
Type: [Scatter] [Line] [Bar]
Xlist: DIST
Ylist: TIME
Mark: [Square] [Circle] [Cross]
```



MathPrint™

```

(1,2,3,4,5,6,7,8
,9,9.5,10)+DIST
(1,2,3,4,5,6,7...
(15,15,15,13,11,
9,7,5,3,2,2)+TIM
E
(15 15 15 13 11...

```

Classic

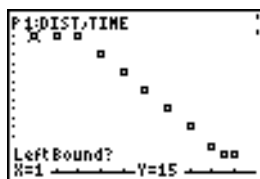
Välja datapunkter från ett diagram

Du kan välja datapunkter från ett punktdiagram eller ett xyLine-diagram så här:

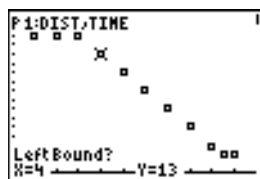
1. Tryck på **[2nd] [LIST] [8]** för att välja **8:Select(** från menyn **LIST OPS**. **Select(** kopieras till grundfönstret.
2. Mata in *xlistnamn*, tryck på **[,]**, mata in *ylistnamn* och tryck på **[)]** för att ange de listor där du vill att valda data ska lagras.

```
Select(L1,L2)
```

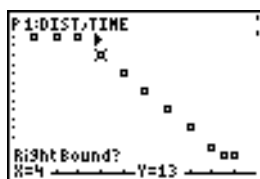
3. Tryck på **[ENTER]**. Graffönstret visas med **Left Bound?** i det nedre vänstra hörnet.



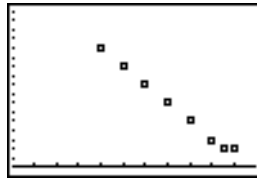
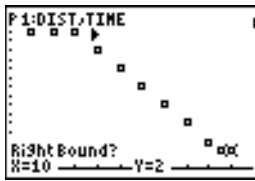
4. Tryck på **[↑]** eller **[↓]** (om du har valt mer än en stat plot) för att flytta markören till den stat plot från vilken du vill välja datapunkter.
5. Tryck på **[←]** och **[→]** för att flytta markören till den datapunkt du vill ha som vänster gräns.



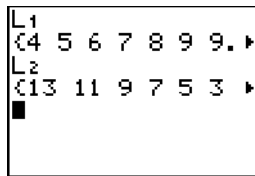
6. Tryck på **[ENTER]**. En **▶**-markör i graffönstret visar vänster gräns. **Right Bound?** visas i det nedre vänstra hörnet.



7. Tryck på eller för att flytta markören till den punkt du vill ha som höger gräns och tryck därefter på .



x- och y-värdena för de valda punkterna lagras i *xlistnamn* och *ylistnamn*. En ny stat plot för *xlistnamn* och *ylistnamn* ersätter den stat plot från vilken du valde datapunkterna. Listnamnen uppdateras i statploteditorn.

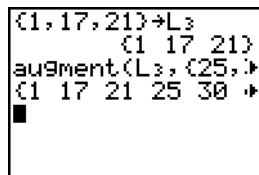


Observera: De två nya listorna (*xlistnamn* och *ylistnamn*) inkluderar de punkter du valde som vänster gräns och höger gräns. Även *vänstra gränsens x-värde* $\leq$ *högra gränsens x-värde* måste vara sant.

augment(

augment(fogar samman elementen i *listaA* och *listaB*. Listelementen kan vara reella eller komplexa tal.

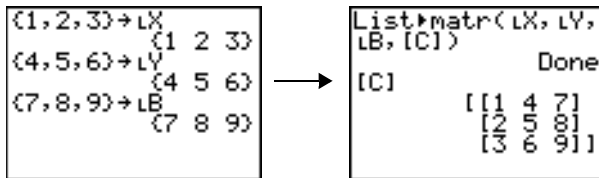
augment(listaA,listaB)



List→matr(

List→matr((lagra listor till matris) fyller *matris* kolumn för kolumn med elementen från varje lista. Om alla listor inte har samma dimensioner kommer **List→matr(** att fylla eventuella nya rader i *matrisnamn* med 0. Komplexa listor kan inte användas.

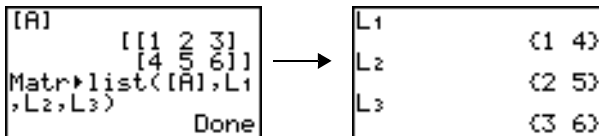
List→matr(*lista1,lista2...,lista n,matrisnamn*)



Matr→list(

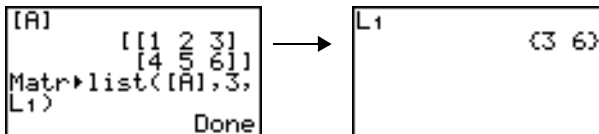
Matr→list((lagra matris till lista) fyller varje *listnamn* med element från varje kolumn i *matris*. Om antalet argument i *listnamn* överstiger antalet kolumner i *matris* kommer **Matr→list**(att bortse från de extra argumenten i *listnamn*. På samma sätt kommer **Matr→list**(att bortse från extra kolumner i *matris* om antalet kolumner i *matris* överstiger antalet argument i *listnamn*.

Matr→list(*matris,listnamn1,listnamn2...,listnamn n*)



Matr→list(fyller också *listnamn* med element från ett bestämt *kolumnnr* i *matris*. Om du vill fylla en lista med en bestämd kolumn i *matris* måste du mata in ett *kolumnnr* efter *matris*.

Matr→list(*matris,kolumnnr,listnamn*)



L som föregår ett till fem tecken anger att dessa tecken står för ett användardefinierat *listnamn*. *listnamn* kan bestå av bokstäver, 0 och siffror men måste börja med en bokstav mellan A och Z eller med 0.

L*listnamn*

Generellt måste **L** föregå ett användardefinierat listnamn när du matar in ett användardefinierat listnamn där andra typer av data är giltiga, som t ex i grundfönstret. Utan **L** kan det hända att TI-84 Plus feltolkar det användardefinierade listnamnet som en implicit multiplikation mellan två eller flera tecken.

L behöver inte föregå ett användardefinierat listnamn när listnamn är den enda giltiga datatypen, som t ex vid **Name=** i statlisteditorn eller vid **Xlist:** och **Ylist:** i statploteditorn. Om du matar in **L** där det inte behövs kommer TI-84 Plus att bortse från inmatningen.

Menyn LIST MATH

Menyn LIST MATH

Tryck på **2nd** **[LIST]** **[4]** för att visa menyn **LIST MATH**.

NAMES OPS MATH

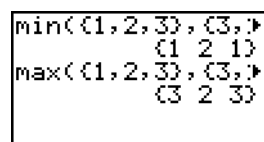
1:	<code>min(</code>	Returnerar minsta elementet i en lista
2:	<code>max(</code>	Returnerar största elementet i en lista
3:	<code>mean(</code>	Returnerar medelvärdet av en lista
4:	<code>median(</code>	Returnerar medianen av en lista
5:	<code>sum(</code>	Returnerar summan av elementen i en lista
6:	<code>prod(</code>	Returnerar produkten av elementen i en lista
7:	<code>stdDev(</code>	Returnerar standardavvikelsen för en lista
8:	<code>variance(</code>	Returnerar variansen för en lista

`min(`, `max(`

`min(` (minimum) och `max(` (maximum) returnerar det minsta eller största elementet i *listaA*. Om två listor jämförs returneras en lista med det mindre eller större elementparet i *listaA* och *listaB*. För en komplex lista returneras elementet med minsta eller största absolutbeloppet.

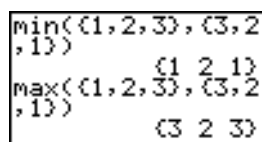
`min(listaA[,listaB])`

`max(listaA[,listaB])`



MathPrint™ display showing the input `min({1,2,3},{3,2,1})` and `max({1,2,3},{3,2,1})` with the corresponding list representations `{1 2 1}` and `{3 2 3}` shown below the function arguments.

MathPrint™



Classic display showing the input `min({1,2,3},{3,2,1})` and `max({1,2,3},{3,2,1})` with the corresponding list representations `{1 2 1}` and `{3 2 3}` shown to the right of the function arguments.

Classic

Observera: `min(` och `max(` är desamma som `min(` och `max(` i menyn **MATH NUM**.

`mean(`, `median(`

`mean(` returnerar medelvärdet av *lista*. `median(` returnerar medianvärdet av *lista*. Standardvärdet för *frekvlista* är 1. Varje element i *frekvlista* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

Mean(*lista*[,*frekvlista*])
median(*lista*[,*frekvlista*])

```
mean({1,2,3},{3,2,1})
1.666666667
median({1,2,3})
2
```

MathPrint™

```
mean({1,2,3},{3,2,1})
1.666666667
median({1,2,3})
2
```

Classic

sum(, **prod**(

sum((summa) returnerar summan av elementen i *lista*. Det är valfritt att ange *start*- och *slut*-element, de anger ett intervallet av listelement. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

prod(returnerar produkten av alla element i *lista*. Det är valfritt att ange *start*- och *slut*-element, de anger ett intervallet av listelement. *listelement* kan vara reella eller komplexa tal.

sum(*lista*[,*start*,*slut*])

prod(*lista*[,*start*,*slut*])

```
L1 {1 2 5 8 10}
sum(L1)
26
sum(L1,3,5)
23
```

```
L1 {1 2 5 8 10}
Prod(L1)
800
Prod(L1,3,5)
400
```

Summor och produkter av numeriska sekvenser

Du kan kombinera **sum**(eller **prod**(med **seq**(för att få:

övre

övre

$$\sum_{x=\text{undre}}^{\text{övre}} \text{uttryck}(x)$$

$$\prod_{x=\text{undre}}^{\text{övre}} \text{uttryck}(x)$$

x=undre

x=undre

Gör så här för att beräkna $\sum 2^{(N-1)}$ från $N=1$ till 4:

```
sum(seq(2^(N-1),
N,1,4,1))
15
```

stdDev(, **variance**(

stdDev(returnerar standardavvikelsen för elementen i *lista*. Standardvärdet för *frekvlista* är 1. Varje element i *frekvlista* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

stdDev(*lista*[,*freklista*])

```
stdDev({1,2,5,-1},  
       3.937003937
```

MathPrint™

```
stdDev({1,2,5,-6  
       ,3,-2})  
       3.937003937
```

Classic

variance(returnerar variansen för elementen i *lista*. Standardvärdet för *freklista* är 1. Varje element i *freklista* räknar antalet konsekutiva förekomster av motsvarande element i *lista*. Komplexa listor kan inte användas.

```
variance({1,2,5},  
        15.5
```

MathPrint™

```
variance({1,2,5,  
        -6,3,-2})  
        15.5
```

Classic

Kapitel 12:

Statistik

Komma igång: Pendellängder och perioder

etta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

En grupp studenter försöker estämma det matematiska sambandet mellan längden på en pendel och dess period (från ett ytterlighetsläge till det andra). Gruppen tillverkar en enkel pendel av ett snöre och några metallbrickor som de hänger upp i taket. De antecknar pendelns period för 12 olika längder på snöret.*

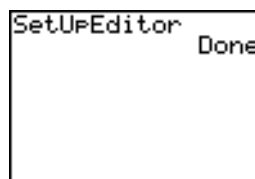
Längd (cm)	Tid (sek)	Längd (cm)	Tid (sek)
6.5	0.51	24.4	1.01
11.0	0.68	26.6	1.08
13.2	0.73	30.5	1.13
15.0	0.79	34.3	1.26
18.0	0.88	37.6	1.28
23.1	0.99	41.5	1.32

*Detta exempel är hämtat fritt från *Contemporary Precalculus Through Applications* från North Carolina School of Science and Mathematics med tillstånd av Janson Publications, Inc., Dedham, MA. 1-800-322-MATH. © 1992. Med ensamrätt.

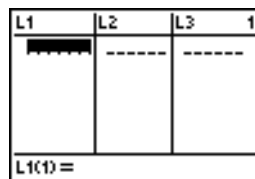
- Tryck på **MODE**   **ENTER** för att ställa in grafläget **Func**.
- Tryck på **STAT** **5** för att välja **5:SetUpEditor**. **SetUpEditor** infogas i grundfönstret.

Tryck på **ENTER**. Detta tar bort listnamn från kolumnerna 1 till 20 i statlisteditorn och lagrar listnamnen **L1** till **L6** i kolumnerna 1 till 6.

Observera: Att ta bort listor från statlisteditorn betyder inte att de raderas från minnet.



- Tryck på **STAT** **1** för att välja **1>Edit** i menyn **STAT EDIT**. Statlisteditorn visas. Om elementen lagras i **L1** och **L2** trycker du på  för att flytta på markören till **L1** och sedan trycker du på **CLEAR** **ENTER**   **CLEAR** **ENTER** för att radera båda listorna. Tryck på  för att flytta den rektangulära markören tillbaka till första raden i **L1**.



4. Tryck på **6** **□** **5** **ENTER** för att lagra den första pendellängden (6,5 cm) i **L1**. Den rektangulära markören flyttas till nästa rad. Upprepa detta steg för att mata in de övriga 12 pendellängderna i tabellen.

L1	L2	L3	1
24.4			
26.6			
30.5			
34.3			
37.6			
41.5			
L1(13) =			

5. Tryck på **▸** för att flytta den rektangulära markören till första raden i **L2**.

Tryck på **□** **51** **ENTER** för att lagra den första periodtiden (.51 sek) i **L2**. Den rektangulära markören flyttas till nästa rad. Upprepa detta steg för att mata in de övriga 12 tiderna i tabellen.

L1	L2	L3	2
24.4	1.01		
26.6	1.08		
30.5	1.13		
34.3	1.26		
37.6	1.28		
41.5	1.32		
L2(13) =			

6. Tryck på **Y=** för att visa Y=-editorn.

Om det behövs trycker du på **CLEAR** för att radera funktionen **Y1**. Tryck också, om nödvändigt, på **▲**, **ENTER** och **▸** för att stänga av **Plot1**, **Plot2** och **Plot3** i Y=-editorns översta rad (kapitel 3). Tryck på **▾**, **◀** och **ENTER** för att avmarkera alla markerade funktioner.

Plot1	Plot2	Plot3
Y1=		
Y2=		
Y3=		
Y4=		
Y5=		
Y6=		
Y7=		

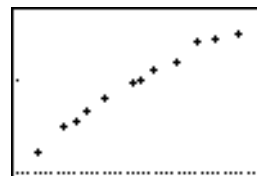
7. Tryck på **2nd** **[STAT PLOT]** **1** för att välja **1:Plot1** i menyn **STAT PLOTS**. Statploteditorn visas för diagram 1.

Plot1	Plot2	Plot3
On Off		
Type: [] [] []		
Xlist:L1		
Ylist:L2		
Mark: [] + .		

8. Tryck på **ENTER** för att välja **On** vilket sätter på diagram 1. Tryck på **▾** **ENTER** för att välja **[]** (punktdiagram). Tryck på **▾** **2nd** **[L1]** för att specificera **Xlist:L1** för diagram 1. Tryck på **▾** **2nd** **[L2]** för att specificera **Ylist:L2** för diagram 1. Tryck på **▾** **▸** **ENTER** för att välja **+** som **Mark** för varje punkt i punktdiagrammet.

Plot1	Plot2	Plot3
On Off		
Type: [] [] []		
Xlist:L1		
Ylist:L2		
Mark: [] + .		

9. Tryck på **ZOOM** **9** för att välja **9:ZoomStat** i menyn **ZOOM**. Window variabler ändras automatiskt och plot 1 visas. Detta är ett punktdiagram av mätdata med tiden avsatt mot längden.



Eftersom punktdiagrammet verkar ungefär linjärt letar vi rätt på den bästa möjliga linjen.

10. Tryck på **STAT** **▸** **4** för att välja **4:LinReg(ax+b)** (linjär regressionsmodell) från **STAT CALC**-menyn.

LinReg(ax+b)
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate

11. Fyll i varje argument i visad statguide. Tryck på 2nd [L1] (för **Xlist:**), och 2nd [L2] (för **Ylist:**), Tryck på 2nd [F4] (för **Store RegEQ:**) och tryck sedan på ALPHA [F4] [ENTER] för att klistra in **Y1**. Tryck på 2nd [F4] (för att välja **Calculate**).

```
LinReg(ax+b)
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:Y1
Calculate
```

12. Tryck på [ENTER] för att utföra **LinReg(ax+b)**. En linjär regression för data i **L1** och **L2** beräknas. Värden för **a** och **b** visas i ett temporärt resultatfönster. Den linjära regressionsekvationen lagras i **Y1**. Residualer beräknas och lagras automatiskt i listnamnet **RESID**, som blir ett objekt på menyn **LIST NAMES**.

```
LinReg
y=ax+b
a=.0230877122
b=.4296826236
```

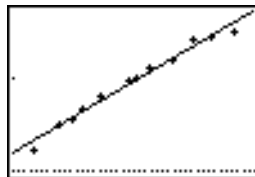
OBS!

- Du kan kontrollera antalet decimaler som visas genom att ändra inställningen av decimalläget.
- Statistiken som rapporteras lagras inte i historiken i startfönstret.
- Tryck på VAR 5 [2nd] [F4] [F4] för att få åtkomst till statistiska variabler.
- Tryck på CLEAR för att återgå till startfönstret.

13. stat wizard klistrar in det ifyllda kommandot i startskärmshistoriken för upprepad användning. Vid behov (tryck CLEAR [2nd] [F4] för att visa startskärmshistoriken som visas på skärmen).

```
LinReg(ax+b) L1
Done
```

14. Tryck på GRAPH . Regressionslinjen och spridningsdiagrammet visas.



Regressionslinjen verkar vara en bra approximation av punkterna i diagrammets mitt. Mer information om denna passningsräkning kan man få genom att rita ut avvikelserna.

15. Tryck på STAT 1 för att välja **1:Edit**. Statlisteditorn visas.

Tryck på [2nd] och [F4] för att flytta markören till **L3**.

Tryck på 2nd [INS] . Den namnlösa kolumnen visas i kolumn 3; **L3**, **L4**, **L5** och **L6** flyttas en kolumn till höger. Prompten **Name=** visas i inmatningsraden och alpha-låset är på.

L1	L2		3
6.5	.51		
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		
Name=			

16. Tryck på **2nd** [LIST] för att visa menyn **LIST NAMES**.

Tryck på **▼** för att flytta markören till listnamnet **RESID** om det behövs.



17. Tryck på **ENTER** för att välja **RESID** och infoga det efter prompten **Name=** i statlisteditorn.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51		
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

Name=RESID

18. Tryck på **ENTER**. **RESID** lagras i statlisteditorns kolumn 3.

Tryck på **▼** flera gånger för att undersöka avvikelserna.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51	-.0698	
11	.68	-.0036	
13.2	.73	-.0044	
15	.79	.014	
18	.88	.03474	
23.1	.99	.02699	
24.4	1.01	.01698	

RESID = (-.0697527...

Observera att de första tre avvikelserna är negativa. De motsvarar de kortaste pendellängderna i **L1**. Följande fem avvikelser är positiva och tre av de sista fyra är negativa. De senare motsvarar de längsta pendellängderna i **L1**. Ett diagram med dessa avvikelser visar mönstret tydligare.

19. Tryck på **2nd** [STAT PLOT] **2** för att välja **2:Plot2** i menyn **STAT PLOT**. Statplotteditorn visas för diagram 2.



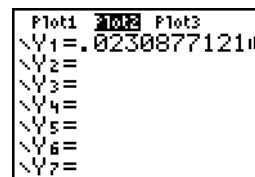
20. Tryck på **ENTER** för att välja **On** vilket sätter på diagram 2.

Tryck på **▼** **ENTER** för att välja $\square$ (punktdiagram). Tryck på **▼** **2nd** [L1] för att specificera **Xlist:L1** för diagram 2. Tryck på **▼** **[R]** **[E]** **[S]** **[I]** **[D]** (alpha-låset är på) för att specificera **Ylist:RESID** för diagram 2. Tryck på **▼** **ENTER** för att välja $\square$ som markering av punkterna i punktdiagrammet.

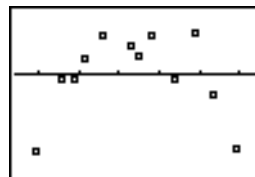


21. Tryck på **Y=** för att visa **Y=**-editorn.

Tryck på **◀** för att flytta markören till tecknet **=** och tryck sedan på **ENTER** för att avmarkera **Y1**. Tryck på **▶** **ENTER** för att stänga av diagram 1.



22. Tryck på **ZOOM** **9** för att välja **9:ZoomStat** i menyn **ZOOM**. Window variablerna ändras automatiskt och diagram 2 visas. Detta är ett punktdiagram över avvikelserna.

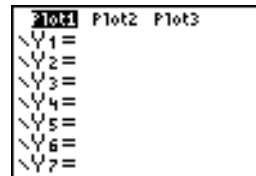


Observera mönstret hos avvikelserna: en grupp negativa avvikelser sedan en grupp positiva avvikelser och sist ytterligare en grupp negativa.

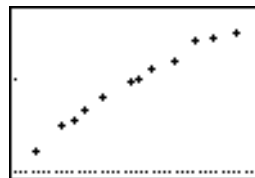
Mönstret i avvikelserna tyder på en krökning av kurvan vilket inte den linjära regressionen tog hänsyn till. Avvikelsediagrammet tyder på en krökning av kurvan och en modell som har en sådan kan bättre beskriva erhållna mätdata, kanske en kvadrattrot skulle passa bättre. Prova en potensregression och anpassa en funktion på formen $y=a*x^b$ till mätdata.

23. Tryck på **[Y=]** för att visa Y=-editorn.

Tryck på **[CLEAR]** för att radera den linjära regressionens ekvation från **Y1**. Tryck på **[ENTER]** för att sätta på diagram 1. Tryck på **[ENTER]** för att stänga av diagram 2.

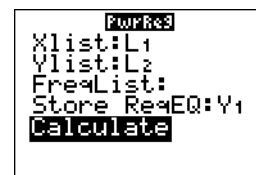


24. Tryck på **[ZOOM]** **9** för att välja **9:ZoomStat** i menyn **ZOOM**. Window variablerna ändras automatiskt och det ursprungliga punktdiagrammet (diagram 1) visas.



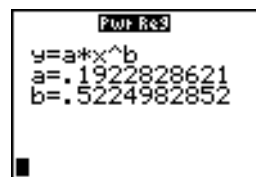
25. Tryck på **[STAT]** **[ALPHA]** **[A]** för att välja **A:PwrReg** från **STAT CALC** -menyn. **PwrReg** klistras in i startfönstret.

Tryck på **[2nd]** **[L1]** **[2nd]** **[L2]** **[ALPHA]** **[F4]** **[ENTER]** för att markera **Calculate**.

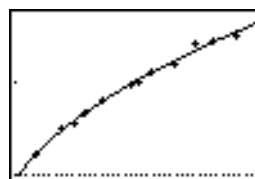


OBS! Du kan också använda **VARs Y-VARS FUNCTION** -menyn, **[VARs]** **[1]** för att välja **Y1**.

26. Tryck på **[ENTER]** för att beräkna potensregressionen. Värdet på **a** och **b** visas. Ekvationen för potensregressionen lagras i **Y1**. Avvikelser beräknas och lagras automatiskt i en lista med namnet **RESID**.



27. Tryck på **[GRAPH]**. Regressionskurvan visas då i punktdiagrammet.



Den nya funktionen $y = .192x^{.522}$ verkar vara väl anpassad till mätdata. Undersök avvikelседiagrammet för att få mer information.

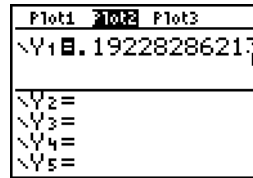
28. Tryck på $\boxed{Y=}$ för att visa Y=-editorn.

Tryck på $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{ENTER}$ för att avmarkera Y1.

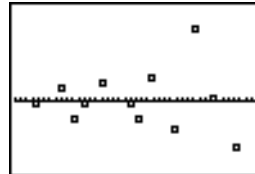
Tryck på $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{ENTER}$ för att stänga av diagram 1.

Tryck på $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{ENTER}$ för att sätta på diagram 2.

Observera: Steg 19 definierade diagram 2 som avvikelserna (**RESID**) avsatta mot pendellängden (**L1**).



29. Tryck på $\boxed{ZOOM}$ $\boxed{9}$ för att välja **9:ZoomStat** i menyn **ZOOM**. **WINDOW**-variablerna ändras automatiskt och diagram 2 visas. Detta är ett punktdiagram över avvikelserna.



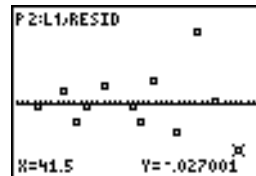
I det nya avvikelседiagrammet tycks tecknet på avvikelserna vara slumpmässigt men avvikelsernas absolutbelopp verkar öka med ökande pendellängd.

Fortsätt med följande steg för att bättre se avvikelsernas absolutbelopp.

30. Tryck på $\boxed{TRACE}$.

Tryck på $\boxed{\rightarrow}$ och $\boxed{\leftarrow}$ för att följa data. Notera värdet på Y vid varje punkt.

I denna modell är den största positiva avvikelсен ungefär 0,041 och den största negativa ungefär -0,027. Alla andra avvikelser har ett absolutbelopp mindre än 0,02.



Nu när du har en bra modell som beskriver förhållandet mellan pendelns längd och perioden kan du använda modellen för att förutsäga perioden för en given pendellängd. För att förutsäga perioderna för en pendlar med längderna 20 cm respektive 50 cm kan du göra på följande sätt.

31. Tryck på $\boxed{VARS}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{1}$ för att visa undermenyn **VAR** **Y-VARS FUNCTION** och tryck sedan på $\boxed{1}$ för att välja **1:Y1**. Y1 infogas i grundfönstret.

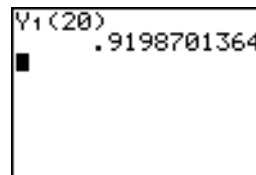
Obs: Du kan också använda genvägsmenyn **YVARS** ($\boxed{ALPHA}$ $\boxed{F4}$) för att välja Y1.



32. Tryck på $\boxed{\left[\right]}$ $\boxed{20}$ $\boxed{\rightarrow}$ för att ange pendellängden 20 cm.

Tryck på $\boxed{ENTER}$ för att beräkna perioden till ungefär 0,92 sekunder.

Baserat på avvikelсеаналыsen kan vi förvänta oss att perioden på 0,92 sekunder bör vara inom 0,02 sekunder från det riktiga värdet.



33. Tryck på **[2nd]** **[ENTRY]** för att hämta den senaste inmatningen.

Tryck på **[↓]** **[↓]** **[↓]** **5** för att ange pendellängden 50 cm.

34. Tryck på **[ENTER]** för att beräkna perioden till ungefär 1,48 sekunder.

$V_1(20)$	9198701364
$V_1(50)$	1.484736865

Eftersom pendellängden på 50 cm överstiger längderna som användes i experimenten och eftersom avvikelsernas absolutbelopp tycks öka med ökande pendellängd är förmodligen felet i denna förutsägelse större än föregående.

Observera: Du kan också förutsäga värden med hjälp av tabellen och **TABLE SETUP**-inställningarna **Indpnt:Ask** och **Depend:Auto** (kapitel 7).

Förbereda statistiska analyser

Använda listor för att lagra data

Data till statistiska analyser lagras i listor som du kan skapa och redigera med hjälp av statlsteditorn. I TI-84 Plus finns det sex listvariabler i minnet (**L1** till **L6**) som du kan använda för lagring av data till statistiska beräkningar. Du kan dessutom lagra data i egna listor (kapitel 11).

Förbereda statistiska analyser

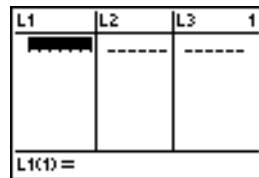
Följ stegen nedan för att förbereda för en statistisk analys. Läs om detaljerna senare i kapitlet.

1. Skriv in statistiska data i en eller flera listor.
2. Plotta data.
3. Beräkna de statistiska variablerna eller gör en passningsräkning efter någon viss modell.
4. Rita upp en graf av regressionsekvationen som beräknats.
5. Rita upp en graf över avvikelserna mellan indata och beräknade värden.

Visa statlsteditorn

Statlsteditorn är en tabell där du kan lagra, redigera och visa upp till 20 listor som finns i minnet. Du kan dessutom skapa listnamn från statlsteditorn.

För att visa statlisteditorn trycker du på **[STAT]** och väljer sedan **1:Edit** i menyn STAT EDIT.



På den översta raden visas listnamn. **L1** till **L6** lagras i kolumnerna 1 till 6 efter återställning av minnet. Aktuellt kolumnnummer visas i det övre högra hörnet.

Den nedersta raden är en inmatningsrad. Alla data skrivs in på denna rad. Radens funktion beror på aktuellt sammanhang.

I resten av editorn visas upp till sju element från upp till tre listor; värden förkortas om det behövs. På inmatningsraden visas värdet av aktuellt element i oförkortad form.

Använda statlisteditorn

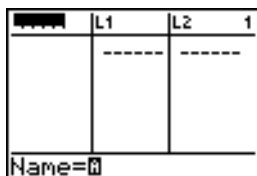
Skriva in ett listnamn i statlisteditorn

För att ange ett listnamn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

1. Visa prompten **Name=** på inmatningsraden på ett av följande sätt.
 - Flytta markören till listnamnet i den kolumnen där du vill ha din lista och tryck på **[2nd] [INS]**. Den namnlösa kolumnen visas och övriga listor flyttas en kolumn till höger.
 - Tryck på **[↑]** tills markören är på den översta raden och tryck sedan på **[→]** tills du kommer till den namnlösa kolumnen.

Observera: Om listnamn lagras i alla 20 kolumner måste du ta bort ett listnamn för att få plats med den namnlösa kolumnen.

Prompten **Name=** visas och alpha-låset är på.



2. Skriv in ett giltigt listnamn på ett av de fyra sätten nedan.
 - Välj ett namn i menyn **LIST NAMES** (kapitel 11).
 - Ange **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** eller **L6** på tangentbordet.
 - Skriv in namnet på en egen lista direkt med bokstavstangenterna.
 - Skriv in ett nytt listnamn.

Name=ABC

- Tryck på **[ENTER]** eller ☐ för att lagra listnamnet och elementen, om det finns några, i aktuell kolumn i statlisteditorn.

ITEM	L1	L2	1
----	----	----	
ABC =			

För att börja inmatning, bläddring eller redigering av listelementen trycker du på ☐. Den rektangulära markören visas.

Observera: Om listnamnet du angav i steg 2 redan finns i en av statlisteditorns kolumner kommer listan och dess eventuella element flyttas till denna kolumn. Namnbyte på listor flyttar listan på samma sätt.

Skapa ett namn i statlisteditorn

För att skapa ett namn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

- Visar prompten **Name=**.
- Tryck på *[bokstav från A till Z eller 0]* för att mata in namnets första bokstav. Förstabokstaven kan inte vara en siffra.
- Ange sedan noll till fyra bokstäver, 0 eller siffror för att göra klart det egna listnamnet. Listnamn kan bestå av ett till fem tecken.
- Tryck på **[ENTER]** eller ☐ för att lagra listnamnet i statlisteditorns aktuella kolumn. Listnamnet blir då ett alternativ i menyn **LIST NAMES** (kapitel 11).

Ta bort en lista från statlisteditorn

För att ta bort en lista från statlisteditorn flyttar du markören till önskat listnamn och trycker på **[DEL]**. Lista raderas inte från minnet, den tas bara bort från statlisteditorn.

Observera:

- Om du vill ta bort ett listnamn från minnet använder du undermenyn **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).
- Om du sparar en lista i användarminnet tas den bort från listredigeraren.

Ta bort alla listor och återställa L1 - L6

Du kan ta bort alla egna listor från statlisteditorn och återställa listnamnen **L1** till **L6** till kolumnerna 1 till 6 på två olika sätt.

- Använd **SetUpEditor** utan argument.
- Återställ allt minne (kapitel 18).

Radera alla element i en lista

Du kan radera alla elementen i en lista på ett av följande fem sätt.

- Använd **ClrList** för att radera specifika listor.
- Tryck på $\left[\Delta \right]$ i statlisteditorn för att flytta markören till ett listnamn och tryck sedan på **CLEAR** **ENTER**.
- Flytta markören till ett element i taget i statlisteditorn och tryck på **DEL**.
- Ge kommandot **0→dim(listnamn)** i grundfönstret eller programeditorn för att sätta dimensionen av *listnamn* till 0 (kapitel 11).
- Använd **ClrAllLists** för att radera alla listor i minnet (kapitel 18).

Redigera ett listelement

För att redigera ett listelement gör du på följande sätt.

1. Flytta den rektangulära markören till elementet som ska redigeras.
2. Tryck på **ENTER** för att flytta markören till inmatningsraden.
3. Redigera elementet på inmatningsraden.
 - Tryck på en eller flera tangenter för att skriva in det nya värdet. När du skriver in första tecknet raderas det gamla värdet automatiskt.

Du kan använda menyerna för genvägar för att mata in värden. När du använder **n/d** för att mata in ett bråk visas det inte som ett "staplat" bråk med horisontellt bråkstreck i listan. Bråket visas i stället med ett tjockt, snedställt bråkstreck som separerar täljaren och nämnaren.

Bråk med tjockt bråkstreck på listeditorns inmatningsrad: $\text{SEQ1(2)} = 2/3$

Bråk med smalt bråkstreck i startfönstret (vanlig division): $2/3$

Obs: Prioriteringsreglerna tillämpas på bråk. Till exempel beräknas $L2(1) = 1 + 2/3$ till $\frac{5}{3}$ eftersom Prioriteringsreglerna dikterar att division skall utföras före addition. För att beräkna $\frac{1+2}{3}$, mata in $L2(2) = (1+2)/3$ med täljaren inom parentes.

 - Tryck på $\left[\triangleright \right]$ för att flytta markören till ett ställe där du vill infoga tecken och tryck på **2nd** **INS** och skriv sedan in ett eller flera tecken,.
 - Tryck på $\left[\triangleright \right]$ för att flytta markören till ett tecken du vill ta bort och tryck på **DEL** för att ta bort det.

Du kan ångra alla redigeringar och återställa ursprungliga elementet vid den rektangulära markören genom att trycka på **CLEAR** **ENTER**.

ABC	L1	L2	1
5			
10			
15			
20			
25			

ABC(3)=25*1000			

Observera: Du kan skriva in uttryck och variabler i elementen.

- Tryck på **[ENTER]**, **[↑]** eller **[↓]** för att uppdatera listan. Om du matade in ett uttryck beräknas detta. Om du matade in en variabel visas variabelns lagrade värde som listelement.

ABC	L1	L2	1
5			
10			
25000			
20			
25			

ABC(4)=20			

När du redigerar ett listelement i statlisteditorn uppdateras minnet direkt.

Lägga till formler till listnamn

Lägga till formler till ett listnamn i statlisteditorn

Du kan lägga till en formel till ett listnamn i statlisteditorn och sedan visa och redigera det beräknade listelementet. När formeln beräknas måste den resultera i ett listelement. I kapitel 11 beskrivs formler i listnamn mer detaljerat.

För att lägga till en formel till ett listnamn i statlisteditorn gör du på följande sätt.

- Tryck på **[STAT]** **[ENTER]** för att visa statlisteditorn.
- Tryck på **[↑]** för att flytta markören till översta raden.
- Om nödvändigt, tryck på **[←]** eller **[→]** för att flytta markören till det listnamn som formeln ska läggas till.

Observera: Om en formel inom citationstecken visas på inmatningsraden betyder det att en formel redan finns för listan. Tryck på **[ENTER]** för att sedan redigera formeln.

- Tryck på **[ALPHA]** **["]**, skriv in formeln och tryck sedan på **[ALPHA]** **["]** igen.

Observera: Om du inte använder citationstecken beräknar TI-84 Plus uttrycket och visar listan baserat på formeln men formeln kommer inte att lagras med listnamnet för kommande användning.

ABC	L1	L2	Z
5			
10			
25000			
20			
25			

L1 = "LABC+10" ■			

Observera: Alla egna listnamn som du vill använda i en formel måste föregås av symbolen **L** (kapitel 11).

- Tryck på **ENTER**. Varje listelement beräknas då av TI-84 Plus och lagras i listan för vilken formeln gäller. En låssymbol visas i statlsteditorn bredvid aktuellt listnamn.

låssymbol

ABC	L1	•	L2	Z
5	15			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

L1(1)=15				

Använda statlsteditorn när formel-genererade listor visas

När du redigerar ett listelement som används i en tillhörande formel uppdaterar TI-84 Plus de listelement som berörs av ändringen (kapitel 11).

ABC	L1	•	L2	1
5	15			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(1)=6 ■				

ABC	L1	•	L2	1
6	16			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(2)=10				

När en lista med formel visas in statlsteditorn och du redigerar eller lägger till element i en annan lista tar det något längre tid för TI-84 Plus att registrera ändringarna än om ingen lista med formel visades.

Observera: För att snabba upp redigeringen kan du bläddra ner i fönstret tills inga listor med formler visas eller se till att statlsteditorn inte visar några listor med formler.

I grundfönstret kan du lägga till en formel till en lista även om formeln använder en annan lista med dimensionen 0 (kapitel 11). Du kan däremot inte visa listan som genererats av formeln i statlsteditorn eller i grundfönstret förrän du har lagt till minst ett element till den lista som används av formeln.

Alla element i en lista som används i en formel måste vara giltiga för formeln. Om t ex Real-läge är inställt och formeln är **log(L1)** måste varje element i **L1** vara större än 0 eftersom logaritmen av ett negativt tal är komplex.

När du använder menyerna för genvägar måste alla värden vara giltiga för användning i mallarna. Om du till exempel använder **n/d**-mallen måste både täljaren och nämnaren vara heltal.

Observera:

- Om en felmeny visas när du försöker visa en formelgenererad lista i statliteditorn kan du välja **2:Goto**, skriva ner formeln som är knuten till listan och sedan trycka på **CLEAR** **ENTER** för att ta bort formeln. Du kan därefter använda statliteditorn för att hitta felkällan. När du har gjort nödvändiga ändringar kan du åter koppla formeln till listan.
- Om du inte vill ta bort formeln kan du välja **1:Quit**, visa den listan som används i formeln i grundfönstret och leta rätt på och korrigera felkällan. Du kan redigera ett listelement i grundfönstret genom att lagra det nya värdet i *listnamn(element#)* (kapitel 11).

Ta bort formler från listnamn

Ta bort en formel från en lista

Du kan ta bort (radera) formler från listor på flera olika sätt.

Till exempel:

- Flytta markören till namnet på en lista som en formel är knuten till i listredigeraren. Tryck **ENTER** **CLEAR** **ENTER**. Alla listans element finns kvar, men formeln tas bort och låssymbolen försvinner.
- Flytta markören till ett element i en lista som en formel är knuten till i listredigeraren. Tryck **ENTER**, redigera elementet och tryck på **ENTER**. Elementet ändras, formeln tas bort och låssymbolen försvinner. Andra element i listan ändras inte.
- Använd **ClrList**. Alla element i en eller flera listor raderas, formler tas bort och låssymbolerna försvinner. Alla listnamn finns kvar oförändrade.
- Använd **ClrAllLists** (kapitel 18). Alla element i alla listor i minnet raderas, alla formler tas bort från alla listor och alla låssymboler försvinner. Alla listnamn finns kvar oförändrade.

Redigera ett element i en formelgenererad lista

Som beskrivits ovan kan en formel tas bort från en lista genom att redigera ett element i den listan. I TI-84 Plus finns ett skydd för att inte formler tas bort av misstag genom att ett element redigeras i en formelgenererad lista.

För att kringgå skyddet måste du trycka på **ENTER** innan du kan redigera element i formelgenererad listor.

Skyddet gör att du inte kan ta bort ett element från listor till vilka en formel är knuten. För att ta bort ett element i en lista till vilken en formel är knuten måste du först ta bort formeln med en av metoderna som beskrivs ovan.

Byta läge i statliteditorn

Statliteditorns lägen

Statliteditorn har fyra lägen.

- Visa-element
- Visa-namn
- Redigera-element
- Redigera-namn

Statlisteditorn visas först i läget visa-element. Om du vill byta läge väljer du **1:Edit** i menyn STAT EDIT och gör på följande sätt.

1. Tryck på  för att flytta markören till ett listnamn och växla till Visa namn-läge. Tryck på  och  för att visa listnamn som är lagrade i andra "stat list"-editorkolumner.

ABC	L1	#	L2	1
5	15			
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...				

2. Tryck på **ENTER** för att växla till Redigera element-läge. Du kan redigera valfritt element i en lista. Alla element på den aktuella listan visas inom klammerparenteser ({ }) på inmatningsraden. Tryck på  och  för att visa fler listelement.

ABC	L1	#	L2	1
5	15			
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...				

3. Tryck på **ENTER** igen för att växla till Visa element-läge. Tryck på , ,  och  för att visa andra listelement. Det aktuella elementets fulla värde visas på inmatningsraden.

ABC	L1	#	L2	2
5	15			
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(3)=25000010				

4. Tryck på **ENTER** igen för att återgå till Redigera element-läge. Du kan redigera det aktuella elementet på inmatningsraden.

ABC	L1	#	L2	2
5	15			
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(3)=5000010				

5. Tryck på  tills markören är på ett listnamn och tryck sedan på **[2nd] [INS]** för att växla till Mata in namn-läge.

ABC	L1	#	L2	2
5			15	
10			20	
2.5E7			2.5E7	
20			30	
25			35	
-----			-----	
Name=				

6. Tryck på **CLEAR** för att växla till Visa namn-läge.

ABC	L1	#	L2	2
5	15			
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1 = "LABC+10"				

7. Tryck på  för att återgå till Visa element-läge.

ABC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(1)=15				

Statlisteditorns lägen

Visa-element

I läget visa-element visas listnamnet, det aktuella elementets nummer och dess värde med upp till 12 tecken i inmatningsfönstret. Tre punkter (...) visar att elementet fortsätter efter det 12e tecknet.

ABC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(3)=25000010				

Hoppa ned sex element i listan genom att trycka på   eller hoppa upp sex element med  . För att ta bort ett element trycker du på . Resterande element flyttas då upp en rad. För att infoga ett element trycker du på  . Det nya elementet sätts till standardvärdet 0.

Redigera-element

I läget redigera-element beror inmatningsradens innehåll på tidigare operationer.

- När du byter läge till redigera-element från visa-element visas värdet på aktuellt element. Du kan redigera elementets värde och sedan trycka på  och  för att redigera andra element.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC(3)=25000				



ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC(3)=5000				

- När du byter läge till redigera-element från visa-namn visas hela värdet för alla element i listan. Tre punkter visar att elementet fortsätter utanför skärmen. Du kan trycka på  och  för att redigera önskat element i listan.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...}				



ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...}				

Observera: I läget redigera-element kan du lägga till formler till listnamn endast om du tidigare var i läget visa-namn.

Visa-namn

I läget visa-namn visas listnamnet och listelementen på inmatningsraden.

ABC	L1	#	L2	1
5	15			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...				

Tryck på **DEL** för att ta bort en lista från statlisteditorn. Resterande listor flyttas en kolumn till vänster. Listan raderas inte från minnet.

Du kan infoga ett listnamn i aktuell kolumn genom att trycka på **2nd** **[INS]**. Resterande listor flyttas en kolumn till höger.

Redigera-namn

I läget redigera-namn visas prompten **Name=** på inmatningsraden och alpha-låset är på.

Vid prompten **Name=** kan du skapa ett nytt listnamn, infoga ett av listnamnen **L1** till **L6** från tangentbordet eller infoga ett gammalt listnamn från menyn LIST NAMES (kapitel 11). Symbolen **⌵** behövs inte vid prompten **Name=**.

ABC	L1	#	1
5	15		
10	20		
25000	25010		
20	30		
25	35		
-----	-----		
Name=			

Du kan lämna läget redigera-namn utan att skriva in ett listnamn genom att trycka på **CLEAR**. Statlisteditorn byter då läge till visa-namn.

Menyn STAT EDIT

Menyn STAT EDIT

För att visa menyn STAT EDIT trycker du på **STAT**.

EDIT CALC TESTS

1:Edit...

Visa statlisteditorn.

2:SortA(

Sortera en lista i stigande ordning.

EDIT CALC TESTS

3:SortD(	Sortera en lista i fallande ordning.
4:ClrList	Ta bort alla element i en lista.
5:SetUpEditor	Lagra listor i statlisteditorn.

Observera: I kapitel 13: Trendanalys, beskrivs alternativen i menyn STAT TESTS.

SortA(, SortD(

SortA((sortera stigande) och **SortD(** (sortera fallande) kan båda sortera på två olika sätt. Komplexa listor sorteras efter magnitud (modulus). **SortA(** och **SortD(** kan vardera sortera på ett av två sätt.

- Med ett *listnamn* sorterar **SortA(** och **SortD(** elementen i *listnamn* och uppdaterar listan i minnet.
- med två eller flera listor sorterar **SortA(** och **SortD(** *huvudlistnamn* och sedan sorteras *underlista* genom att placera elementen i samma ordning som motsvarande element i *huvudlistnamn*. På detta sätt kan du sortera tvåvariabeldata med avseende på X och fortfarande hålla koordinaterna tillsammans. Alla listor måste då ha samma dimension.

De sorterade listorna uppdateras i minnet.

SortA(listnamn)

SortD(listnamn)

SortA(huvudlistnamn,underlista1[,underlista2,...,underlista n])

SortD(huvudlistnamn,underlista1[,underlista2,...,underlista n])

(5,4,3)→L ₃	(5 4 3)
(1,2,3)→L ₄	(1 2 3)
SortA(L ₃ ,L ₄)	Done

L ₃	(3 4 5)
L ₄	(3 2 1)

Observera: **SortA(** och **SortD(** är samma funktioner som **SortA(** och **SortD(** i menyn LIST OPS.

ClrList

ClrList raderar (tar bort) elementen från en eller flera *listnamnen* från minnet. **ClrList** tar också bort alla formler som är kopplade till ett *listnamn*. **ClrList** tar inte bort listnamnen från menyn LIST NAMES.

ClrList *listnamn1,listnamn2,...,listnamn n*

Observera: För att ta bort alla element i alla listnamn från minnet använder du **ClrAllLists** (kapitel 18).

SetUpEditor

Med **SetUpEditor** kan du ställa in statlsteditorn så att den visar en eller flera *listnamn* i en viss ordning. Du kan ordna upp till 20 *listnamn*.

Om du dessutom vill använda *listnamn* som är sparade i användarminnet kommer SetUp Editor automatiskt att hämta dessa från användarminnet och flytta dem till listredigeraren.

SetUpEditor [*listnamn1,listnamn2,...,listnamn n*]

SetUpEditor tar bort alla listnamn från statlsteditorn och lagrar sedan *listnamn* i angiven ordning i statlsteditorns kolumner med början på kolumn 1.

SetUpEditor RESID
 Done

MathPrint™

SetUpEditor RESID
 D,L3,L6,TIME,LON
 G,A123
 Done

RESID	L3	L6	# 1
-.00143	1	11	
.00692	2	12	
-.0104	3	13	
-.0015	4	14	
-.0094	5	15	
-.0018	6	16	
-.0106			

RESID(1) = -.0013125...

TIME	LONG	A123	4
50	56	5	
120	82	10	
30	74	15	
180	55	20	
---	36	25	
	98	30	
	74		

TIME(1) = 60

Classic

Om du skriver in ett *listnamn* som inte redan finns lagrat i minnet kommer *listnamn* att skapas och lagras i minnet och bli ett alternativ i menyn LIST NAMES.

Återställa L1 till L6 i statlsteditorn

SetUpEditor utan *listnamn* tar bort alla listnamn från statlsteditorn och sätter tillbaka listnamnen L1 till L6 i kolumnerna 1 till 6 i statlsteditorn.

SetUpEditor
 Done

L1	L2	L3	1
6.5	.51	1	
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

L1(1) = 6.5

L4	L5	L6	# 4
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	

L4(1) =

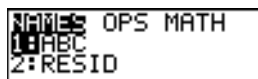
Funktioner för regressionsanalys

Funktioner för regressionsanalys

Alternativen 3 till C i menyn STAT CALC är olika typer av regressionsanalys. Avvikelselista och regressionsekvation är automatiska funktioner som finns för alla typer av regressioner. För vissa regressioner finns också diagnostik.

Automatisk avvikelselista

När du utför en regression skapas en lista med namnet RESID där skillnaderna mellan de beräknade och de sanna värdena lagras. RESID blir ett alternativ i menyn LIST NAMES (kapitel 11).



```

NAME OPS MATH
1:ABC
2:RESID

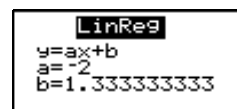
```

I TI-84 Plus används formeln nedan för att beräkna listelementen i RESID (i nästa avsnitt beskrivs variabeln **RegEQ**.)

$$\text{RESID} = Y_{\text{listnamn}} - \text{RegEQ}(X_{\text{listnamn}})$$

Automatisk regressions-ekvation

Vid varje regression kan du lägga till argumentet *regekv* och specificera en Y=-variabel som tex **Y1**. När regressionen sedan utförs lagras regressionsekvationen automatiskt i den angivna Y=-variabeln och Y=-funktionen väljs.

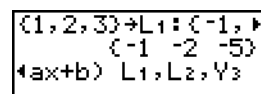


```

LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333

```

MathPrint™

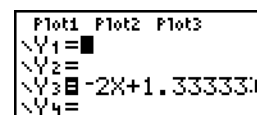


```

(1,2,3)→L1:(-1,-2,-5)
(ax+b) L1,L2,Y3

```

MathPrint™

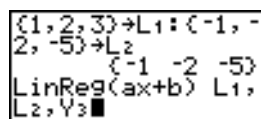


```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=
Y2=
Y3=-2X+1.333333333
Y4=

```

MathPrint™

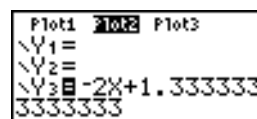


```

(1,2,3)→L1:(-1,-2,-5)
2,-5)→L2
(-1 -2 -5)
LinReg(ax+b) L1,
L2,Y3

```

Classic



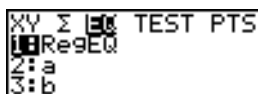
```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=
Y2=
Y3=-2X+1.333333333
33333333

```

Classic

Oavsett om du anger en Y=-variabel för *regekv* eller inte kommer regressionsekvationen alltid lagras i variabeln **RegEQ** som är alternativ 1 i undermenyn **VARS Statistics EQ**.



```

XY Σ EQ TEST PTS
1:RegEQ
2:a
3:b

```

Observera: Du kan använda ett fast antal decimaler för regressionsekvationen (kapitel 1) men om du begränsar antalet decimaler kommer det att påverka passningens noggrannhet.

Diagnostik

När du exekverar vissa regressionsmodeller beräknar och lagrar TI-84 Plus diagnostiska värden för r (korrelationskoefficient) och r^2 (determinationskoefficient) eller för R^2 (determinationskoefficient). Du kan kontrollera huruvida dessa värden visas genom att aktivera eller inaktivera **StatDiagnostics** i Lägesfönstret.

r och r^2 beräknas och lagras vid följande regressioner.

LinReg(ax+b)
LinReg(a+bx)

LnReg
ExpReg

PwrReg

R^2 beräknas och lagras vid följande regressioner.

QuadReg

CubicReg

QuartReg

Värdena för r och r^2 som beräknas vid **LnReg**, **ExpReg** och **PwrReg** baseras på linjära data. T ex för **ExpReg** ($y=ab^x$) beräknas r och r^2 baserade på $\ln y=\ln a+x(\ln b)$.

Normalt visas inte dessa värden tillsammans med resultatet av regressionen. Du kan emellertid sätta på eller stänga av diagnostiken med instruktionerna **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff**. Instruktionerna hittar du under CATALOG (kapitel 15).

```
CATALOG
det(
DiagnosticOff
DiagnosticOn
dim(
```

Observera: För att utföra **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff** från grundfönstret trycker du på **[2nd]** **[CATALOG]** och väljer sedan önskad instruktion. Instruktionen infogas då i grundfönstret. Tryck därefter på **[ENTER]**.

När **DiagnosticOn** är på visas diagnostiken tillsammans med resultaten då en regression har utförts.

```
DiagnosticOn
Done
Leq(ax+b) L1,L2
```

MathPrint™

```
DiagnosticOn
Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

Classic

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
r²=.9230769231
r=-.9607689228
```

När diagnostiken är av, **DiagnosticOff**, visas ingen diagnostik tillsammans med resultatet av en regression.

```
DiagnosticOff
Done
4e9(ax+b) L1,L2
```

MathPrint™

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

```
DiagnosticOff
Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

Classic

Menyn STAT CALC

Menyn STAT CALC

För att visa menyn STAT CALC trycker du på **STAT** .

EDIT CALC TESTS

1:1-Var Stats	1-variabelstatistik
2:2-Var Stats	2-variabelstatistik
3:Med-Med	Beräknar median-median-linjen
4:LinReg (ax+b)	Passar en förstgradsfunktion
5:QuadReg	Passar en andragsgradsfunktion
6:CubicReg	Passar en tredjegradsfunktion
7:QuartReg	Passar en fjärdegradsfunktion
8:LinReg (a+bx)	Passar förstgradsfunktion
9:LnReg	Passar en logaritnfunktion
0:ExpReg	Passar en exponentialfunktion
A:PwrReg	Passar en potensfunktion
B:Logistic	Passar en logistisk funktion
C:SinReg	Passar en sinusfunktion
D:Manual Linear Fit	Anpassar en linjär ekvation interaktivt till en spridningsplottning.

För varje alternativ i menyn STAT CALC används standardlistnamnen **L1** och **L2** om varken *Xlistnamn* eller *Ylistnamn* angivits. Om du inte anger viktningen i *frekvlsta* kommer varje datapunkt ges vikten 1.

STAT WIZARDS i STAT CALC

När **STAT WIZARDS** är inställt på **ON** i **MODE**, öppnas en guide automatiskt. Guiden kräver begärda och valfria argument. I **STAT CALC**, väljer du Calculate för att klistra in det ifyllda kommandot på startfönstret och visa resultaten i en temporär vy.

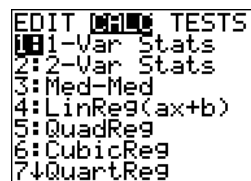
OBS! Efter beräkning finns statistiska variabler tillgängliga i **VARS** -menyn.



Följande fönster demonstrerar **STAT WIZARDS**-flödet för menykommandot **STAT CALC**.

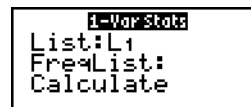
1. Tryck på **STAT** $\rightarrow$ för att välja **STAT CALC** -menyn.
Välj **1** **ENTER** för att välja **1 -Var Stats** -menyn.

OBS! I det här exemplet har data matats i L1.

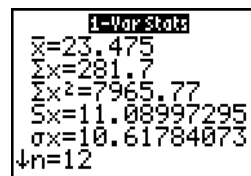


2. **1 -Var Stats** -guiden öppnas. Ange värdena i guiden.
Scrolla ner till **Calculate** och tryck på **ENTER**.

OBS! **FreqList** är ett valfritt argument.

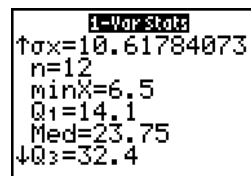


3. **STAT CALC**-resultaten visas.

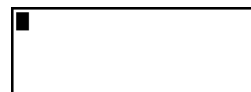


4. Tryck på $\downarrow$ för att scrolla ner i datan.

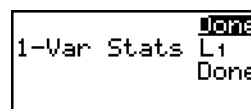
OBS! Det här är en temporär vy. Tryck på **VARS** **5** för att visa de statistiska variablerna efter rensning av det temporära resultatfönstret.



5. Tryck på **CLEAR** för att rensa data från skärmen.



6. Tryck på $\rightarrow$ för att visa ifyllt kommando.



Om alternativet **STAT WIZARD**-läge är **OFF**, för varje **STAT CALC** -menyobjekt, och om varken *Xlistname* eller *Ylistname* har angivits, är standardlistnamnen **L1** och **L2**. Om du inte anger *freqlist*, är standardvärdet 1 för varje listelement.

Viktad regression

För de flesta alternativen i menyn **STAT CALC** kan du använda en lista där du anger hur stor vikt de olika datapunkterna ska ges (*frekvlista*).

Varje element i *frekvlista* visar hur många gånger en viss datapunkt tas med i regressionen.

Om vi exempelvis har **L1={15,12,9,14}** och **LFREQ={1,4,1,3}** tolkas instruktionen **1-Var Stats L1, LFREQ** av TI-84 Plus som om en lista med elementen 15, 12, 12, 12, 9, 14 ska användas för linjär regression.

Varje element *frekvlista* måste vara ≥ 0 och minst ett element måste vara > 0 .

Elementen i *frekvlista* behöver inte vara heltal vilket kan vara användbart när viktningen görs efter procentuell förekomst eller om man vill att summan av viktningen ska bli 1. Om *frekvlista* innehåller viktningar som inte är heltal är **Sx** och **Sy** odefinierade och värden för **Sx** och **Sy** visas inte tillsammans med resultaten.

1-Var Stats

1-Var Stats (envariabelstatistik) analyserar data med en variabel. Varje element i *frekvlista* är förekomsten (viktningen) av ett element i listan *Xlistnamn*. Elementen i *frekvlista* måste vara reella tal > 0 .

1-Var Stats [*Xlistnamn*,*frekvlista*]

```
1-Var Stats L1,L2
```

```
1-Var Stats
List:L1
FreqList:L2
Calculate
```

2-Var Stats

2-Var Stats (tvåvariabelstatistik) analyserar data parvis. *Xlistnamn* är en oberoende variabel och *Ylistnamn* en beroende variabel. Varje element i *frekvlista* är förekomsten (viktningen) av varje datapar (*Xlistnamn*, *Ylistnamn*).

2-Var Stats [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*]

```
2-Var Stats
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Calculate
```

Med-Med ($ax+b$)

Med-Med (median-median) anpassar funktionen $y=ax+b$ till data med hjälp av median-median-linjen genom att summera punkterna x_1, y_1, x_2, y_2, x_3 och y_3 . **Med-Med** visar värdet för **a** (lutningen) och **b** (y-interceptet).

Med-Med [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
Med-Med L3,L4,Y2
```

```
Med-Med
Xlist:L1
Ylist:L2
FrecList:
Store RegEQ:
Calculate
```

LinReg ($ax+b$)

LinReg($ax+b$) (linjär regression) anpassar funktionen $y=ax+b$ till data med minsta kvadratmetoden. Den visar värdet för **a** (lutningen) och **b** (y-interceptet); när **DiagnosticOn** är på visas också r^2 och r .

LinReg($ax+b$) [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
LinReg(ax+b)
Xlist:L1
Ylist:L2
FrecList:
Store RegEQ:
Calculate
```

QuadReg (ax^2+bx+c)

QuadReg (regression med andragradspolynom) anpassar andragradsfunktionen $y=ax^2+bx+c$ till data. Den visar värdet för **a**, **b** och **c**; när **DiagnosticOn** är på visas också R^2 . Med tre datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst tre datapunkter krävs.

QuadReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
QuadReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FrecList:
Store RegEQ:
Calculate
```

CubicReg (ax^3+bx^2+cx+d)

CubicReg (regression med tredjegradspolynom) anpassar tredjegradsfunktionen $y=ax^3+bx^2+cx+d$ till data. Den visar värdet för **a**, **b**, **c** och **d**; när **DiagnosticOn** är på visas också R^2 . Med fyra

datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst fyra datapunkter krävs.

CubicReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```

CubicReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate

```

QuartReg ($ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$)

QuartReg (regression med fjärdegradspolynom) anpassar fjärdegradsfunktionen $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ till data. Den visar värdet för **a**, **b**, **c**, **d** och **e**; när **DiagnosticOn** är på visas också R^2 . Med fem datapunkter beräknas koefficienterna direkt, med fler datapunkter görs en polynomregression. Minst fem datapunkter krävs.

QuartReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```

QuartReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate

```

LinReg ($a+bx$)

LinReg ($a+bx$) (linjär regression) anpassar förstegradsekvationen $y=a+bx$ till data med minsta kvadratmetoden. Den visar värdet för **a** (y-interceptet) och **b** (lutningen); när **DiagnosticOn** är på visas också r^2 och **r**.

LinReg(a+bx) [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```

LinReg(a+bx)
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate

```

LnReg ($a+b \ln(x)$)

LnReg (logaritmisk regression) anpassar den logaritmiska funktionen $y=a+b \ln(x)$ till data med minsta kvadratmetoden där **y** betraktas som en funktion av $\ln(x)$. Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också r^2 och **r**.

LnReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
LnReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

ExpReg (ab^x)

ExpReg (exponentiell regression) anpassar exponentialfunktionen $y=ab^x$ till data med hjälp av minsta kvadratmetoden där $\ln(y)$ betraktas som en funktion av x . Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också r^2 och r .

ExpReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
ExpReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

PwrReg (ax^b)

PwrReg (potensregression) anpassar potensfunktionen $y=ax^b$ till data med hjälp av minsta kvadratmetoden där $\ln(y)$ betraktas som en funktion av $\ln(x)$. Den visar värdet för **a** och **b**; när **DiagnosticOn** är på visas också r^2 och r .

PwrReg [*Xlistnamn*,*Ylistnamn*,*frekvlista*,*regekv*]

```
PwrReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

Logistic $c/(1+a \cdot e^{-bx})$

Logistic anpassar funktionen $y=c/(1+a \cdot e^{-bx})$ till data med hjälp av en iterativ minsta kvadratmetod. Den visar värdet för **a**, **b** och **c**.

Logistic [*Xlistnamn,Ylistnamn,frekvlista,regekv*]

```
Logistic
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

SinReg a $\sin(bx+c)+d$

SinReg (sinusregression) anpassar sinusfunktionen $y=a \sin(bx+c)+d$ till data med hjälp av en iterativ minsta kvadratmetod. Den visar värdet för **a**, **b**, **c** och **d**. Minst fyra datapunkter krävs. Minst två datapunkter per iteration krävs för att frekvensen ska kunna beräknas.

SinReg [*iterationer,Xlistnamn,Ylistnamn,period,regekv*]

```
SinReg
Iterations:3
Xlist:L1
Ylist:L2
Period:
Store RegEQ:
Calculate
```

iterationer är det maximala antalet som algoritmen itereras för att hitta en lösning. Värdet på *iterationer* måste vara ett heltal ≥ 1 och ≤ 16 ; om det inte anges sätts det till 3. Algoritmen kan hitta en lösning innan alla *iterationer* utförts. Vanligtvis blir noggrannheten av **SinReg**-passningen högre med många *iterationer* men det tar längre tid och vice versa.

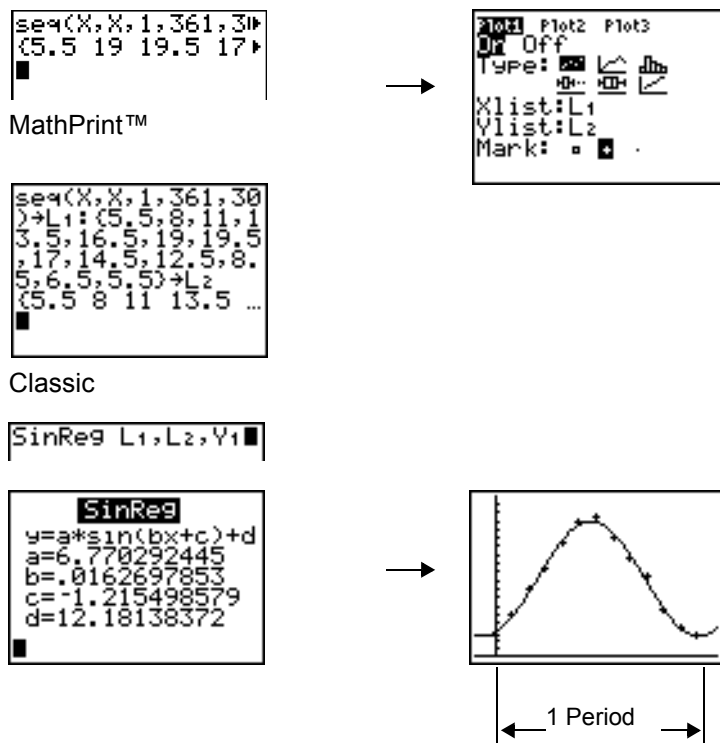
En första gissning av *period* behövs inte. Om du inte anger *period* måste tidsskillnaden mellan värdena i *Xlistnamn* vara konstant och ordnade i stigande ordning. Om du anger *period* kan algoritmen hitta en lösning snabbare, ibland måste *period* anges för att en lösning överhuvudtaget ska hittas. Om du anger *period* kan tidsskillnaderna i *Xlistnamn* skilja sig åt.

Observera: **SinReg** ger alltid svaret i radianer oavsett vilket Degree/Radian-läge du ställt in.

Ett exempel på **SinReg** visas på nästa sida.

Exempel på SinReg: Antal timmar som solen är uppe i Alaska under ett år

Beräkna med hjälp av regression antalet timmar som solen är uppe i Alaska under ett år.



När det finns osäkerheter i data (brus) får du mycket bättre konvergens om du anger en bra gissning av *period*. Du kan uppskatta ett värde på *period* på ett av följande sätt.

- Rita upp datapunkterna och följ dem under en hel period (svängning) för att se hur stort avståndet är i x-led mellan periodens början och dess slut. I bilden ovan till höger visas en hel period (svängning).
- Rita upp datapunkterna och mät upp avståndet i x-led mellan början och slutet av ett antal, N, hela perioder. Dividera sedan resultatet med N.

Efter ett första försök att använda **SinReg** med standardvärdet för *iterationer* upptäcker du att resultatet är ungefär riktigt men inte optimalt. För att förbättra resultatet kan du utföra

SinReg 16, *Xlistnamn*, *Ylistnamn*, $2\pi/b$, där b är värdet som du fick förra gången du utförde **SinReg**.

Manual Linear Fit

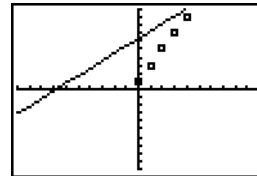
Med Manual Linear Fit kan du visuellt anpassa en linjär funktion till en spridningsplottning. Manual Linear Fit är ett alternativ på menyn **[STAT]** **[CALC]**.

Efter att du har skrivit in listdata och visar StatPlot, väljer du funktionen Manual-Fit.

1. Tryck på **[STAT]** för att visa menyn Stat. Tryck på **[>]** för att välja **CALC**. Tryck flera gånger på **[<]** för att rulla ned för att välja **D:Manual-Fit**. Tryck på **[ENTER]**. Då visas en fritt rörlig markör i mitten av fönstret.



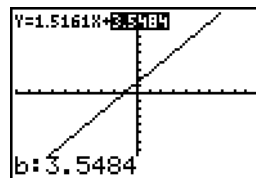
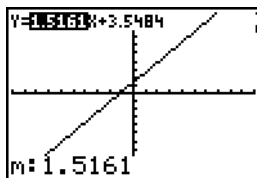
2. Tryck på markörtangenterna (**[↑]** **[↓]** **[←]** **[→]**) för att flytta markören till önskad plats. Tryck på **[ENTER]** för att markera den första punkten.
3. Tryck på markörtangenterna (**[↑]** **[↓]** **[←]** **[→]**) för att flytta markören till den andra platsen. Tryck på **[ENTER]**. Då visas en linje som sammanbinder de två punkterna.



Den linjära funktionen visas. Manual-Fit Line-ekvationen visas i formen $Y=mX+b$. Det aktuella värdet på den första parametern (m) är markerat i det symboliska uttrycket.

Ändra parametervärden

Tryck på markörtangenterna (**[←]** **[→]**) för att flytta från den första parametern (m) till den andra parametern (b). Du kan trycka på **[ENTER]** och skriva in ett nytt parametervärde. Tryck på **[ENTER]** för att visa det nya parametervärdet. När du redigerar värdet på den andra parametern, kan redigeringen inkludera infogning, borttagning, överskrivning eller matematiska uttryck.



Fönstret uppdaterar dynamiskt det ändrade parametervärdet. Tryck på **[ENTER]** för att göra klart ändringen av den markerade parametern, spara värdet, och uppdatera den visade grafen. Systemet visar det ändrade parametervärdet i det symboliska uttrycket $Y=mX+B$, och ritar om grafen med den uppdaterade Manual-Fit-linjen.

Välj **[2nd]** **[QUIT]** för att lämna grafskärmen. Räknaren sparar det aktuella $mX+b$ -uttrycket i $Y1$ och gör denna funktion aktiv för grafitning. Du kan också välja Manual-Fit när du befinner dig i grundfönstret. Du kan då skriva in en annan **Y-Var** såsom **Y4** och sedan trycka på **[ENTER]**. Detta tar dig till graffönstret och klistrar sedan in Manual-Fit-ekvationen i den angivna **Y-Var**, i detta exempel, **Y4**.

Statistiska variabler

De statistiska variablerna beräknas och lagras enligt nedan. Du kan hämta dessa variabler och använda dem i uttryck genom att trycka på **[VARS]** och välja **5:Statistics**. Välj sedan undermenyn

VARs som visas i kolumnen under VARs Menu. Om du redigerar en lista eller ändrar statistisk analysmetod raderas alla statistiska variabler.

Variabler	1-Var Stats	2-Var Stats	Övriga	VARs Menu
medelvärde av x	$\bar{x}$	$\bar{x}$		XY
summa x-värden	Σx	Σx		Σ
summa x^2 -värden	Σx^2	Σx^2		Σ
standardavvikelse för urvalet av x	Sx	Sx		XY
standardavvikelse för x-populationen	σx	σx		XY
antal datapunkter	n	n		XY
medelvärde av y		$\bar{y}$		XY
summa y-värden		Σy		Σ
summa y^2 -värden		Σy^2		Σ
standardavvikelse för urvalet av y		Sy		XY
standardavvikelse för y-populationen		σy		XY
summa $x * y$		Σxy		Σ
minsta x-värde	minX	minX		XY
största x-värde	maxX	maxX		XY
minsta y-värde		minY		XY
största y-värde		maxY		XY
1:a kvartil	Q1			PTS
median	Med			PTS
3:e kvartil	Q3			PTS
passningskonstanter			a, b	EQ
polynom, Logistic och SinReg -konstanter			a, b, c, d, e	EQ
korrelationskoefficient			r	EQ
kvadratsumman			r^2 , R^2	EQ
regressionsekvation			RegEQ	EQ
summerade punkter (endast Med-Med)			x1, y1, x2, y2, x3, y3	PTS

Q1 and Q3

Den första kvartilen (**Q1**) är medianvärdet av punkterna, mellan **minX** och **Med** (median). Den tredje kvartilen (**Q3**) är medianvärdet av punkterna mellan **Med** och **maxX**.

Statistisk analys i program

Skriva in Statistikdata

Du kan skriva in statistiska data, beräkna statistiska resultat och göra kurvpassningar från ett program. Du kan skriva in statistiska data i listor direkt från ett program (kapitel 11).

```
PROGRAM:STATS
: {1,2,3}→L1
: {-1,-2,-5}→L2
```

Statistiska beräkningar

För att utföra en statistisk beräkning från ett program kan du göra på följande sätt.

1. På en tom rad i progriditorn väljer du en beräkningstyp i menyn **STAT CALC**.
2. Skriv in namnen på de listor som ska användas i beräkningen. Skilj namnen åt med kommatecken.
3. Skriv in ett kommatecken och därefter namnet på en Y=-variabel om du vill spara en regressionsekvation i en Y=-variabel.

```
PROGRAM:STATS
: {1,2,3}→L1
: {-1,-2,-5}→L2
: LinReg(ax+b) L1
: L2,Y2
: █
```

Statistiska diagram

Statistiska diagram

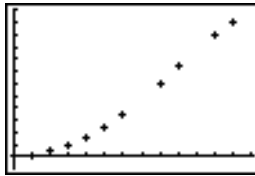
Du kan rita ut statistikdata som finns lagrade i listor. De sex olika diagramtyperna du kan använda är punktdiagram, xyLinje, histogram, modifierat låddiagram, vanligt låddiagram och normalfördelad sannolikhetskurva. Du kan definiera upp till tre diagram samtidigt.

För att rita ut ett statistiskt diagram med data från listor gör du på följande sätt.

1. Lagra statistikdata i en eller flera listor.
2. Välj eller välj bort Y=-ekvationer efter önskemål.
3. Definiera statistiskt diagram.
4. Sätt på det diagrammet som du vill visa.
5. Definiera fönstret.
6. Visa grafen och undersök den.

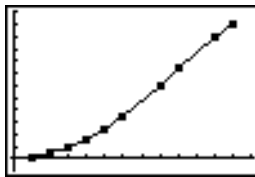
Punktdiagram

Punktdiagram (⌈) ritar ut datapunkterna från **Xlist** och **Ylist** som koordinatpar där varje punkt visas som en ruta (□), ett kors (+) eller en punkt (•). **Xlist** och **Ylist** måste ha samma dimension. Du kan använda samma lista för **Xlist** och **Ylist**.



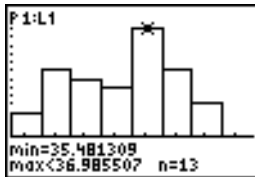
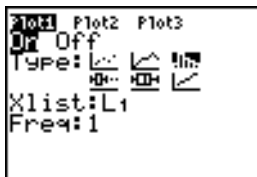
xyLinje

xyLinje (⌈) är ett punktdiagram där punkterna bundits samman i samma ordning som de förekommer i **Xlist** och **Ylist**. Kanske behöver du använda **SortA**(eller **SortD**(för att sortera listorna innan de ritas ut.



Histogram

Histogram (⌈) ritar ut envariabeldata. WINDOW-variabeln **Xscl** bestämmer bredden på varje stapel med början på **Xmin**. **ZoomStat** justerar **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** så att de innefattar alla värden, även **Xscl** justeras. Olikheten $(Xmax - Xmin) / Xscl \leq 47$ måste vara uppfylld. Ett värde som ligger mitt mellan två staplar räknas till den högra.



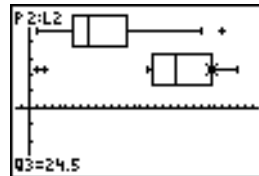
Mod. lådagram

ModBoxplot (⌈) (Modifierat lådagram) ritar envariabeldata på samma sätt som vanligt lådagram med undantag av att punkterna är $1,5 \times$ kvartilavstånd bortom kvartilerna (kvartilavståndet definieras som skillnaden mellan den tredje kvartilen **Q3** och den första **Q1**.). Dessa punkter ritas ut individuellt bortom strecket på det sätt du angivit med **Mark** (□ eller + eller •). Du kan följa dessa punkter som kallas utliggare.

Prompten för utliggarna är $x=$ utom när utliggaren också är maxpunkten (**maxX**) eller minpunkten (**minX**). När det finns utliggare kommer slutet av varje streck att visa $x=$. När inga utliggare finns är **minX** och **maxX** prompter efter varje streck. **Q1**, **Med** (median) och **Q3** definierar lådan.

Lådagrammet beror av **Xmin** och **Xmax** men inte av **Ymin** och **Ymax**. När två lådagram ritas ut ritas den första överst och den andra i mitten. När tre ritas ut visas den första överst, den andra i mitten och den tredje längs ned.

```
5: [F1] PLOTS
1: Plot1...On
  [F2] L1 1 +
2: Plot2...On
  [F2] L2 1 +
3: Plot3...Off
  [F2] L1 L2
4: [F4] PlotsOff
```

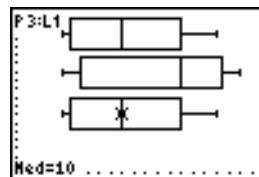


Lådagram

Boxplot (☐) (Lådagram) ritar ut envariabeldata. Strecken i diagrammet utgår från minpunkten (**minX**) till den första kvartilen (**Q1**) och från tredje kvartilen (**Q3**) till maxpunkten (**maxX**). Lådan definieras av **Q1**, **Med** (median) och **Q3**.

Lådagrammet beror av **Xmin** och **Xmax** men inte av **Ymin** och **Ymax**. När två lådagram ritas ut ritas den första överst och den andra i mitten. När tre ritas ut visas den första överst, den andra i mitten och den tredje längs ned.

```
5: [F1] PLOTS
1: Plot1...On
  [F2] L1 1
2: Plot2...On
  [F2] L2 1
3: Plot3...Off
  [F2] L3 1
4: [F4] PlotsOff
```



Normalfördeln

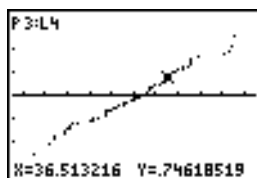
Normalfördelning ($\angle$) (normalfördelad sannolikhetskurva) ritar ut varje observation X i **Data List** mot motsvarande z-variabel i en standardiserad normalfördelning. Om de utritade punkterna ligger nära en rät linje indikeras att kurvan är normalfördelad.

Skriv in ett giltigt listnamn i fältet **Data List**. Välj X eller Y som inställning för **Data Axis**.

- Om du väljer X ritar TI-84 Plus ut data på x-axeln och z-variabeln på y-axeln.
- Om du väljer Y ritar TI-84 Plus ut data på y-axeln och z-variabeln på x-axeln.

```
randNorm(35,2,90  
)→L4  
(35.11436075 36...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
Off Off Off  
Type: [normal] [histogram] [scatter]  
Data List: L4  
Data Axis: X Y  
Mark: [square] [plus] [asterisk]
```



Definiera diagrammet

För att definiera ett diagram gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[2nd]** **[STAT PLOT]**. Menyn **STAT PLOTS** visas med aktuella diagramdefinitioner.

```
STAT PLOTS  
1:Plot1...Off  
  L1 L2  
2:Plot2...Off  
  L1 L2  
3:Plot3...Off  
  L1 L2  
4:PlotsOff
```

2. Välj den diagramtyp du vill använda. Statploteditorn visas för det diagram du väljer.

```
Plot1 Plot2 Plot3  
On Off Off  
Type: [normal] [histogram] [scatter]  
Xlist: L1  
Ylist: L2  
Mark: [square] [plus] [asterisk]
```

3. Tryck på **[ENTER]** för att välja **On** om du vill rita det statistiska diagrammet omgående. Definitionen lagras oavsett om du väljer **On** eller **Off**.

PlotsOff [1,2,3]

PlotsOn [1,2,3]

```
PlotsOff
PlotsOn 3   Done
■
```

```
STAT PLOTS
1:Plot1...Off
  L1 1
2:Plot2...Off
  L1 RESID
3:Plot3...On
  L4 Xaxis
4↓PlotsOff
```

Observera: Du kan också sätta på och stänga av statistikdiagram i den översta raden på Y=-editorn (kapitel 3).

Definiera graffönstret

Statistikdiagram visas i aktuell graf. Du kan definiera graffönstret genom att trycka på **WINDOW** och sedan skriva in önskade värden för WINDOW-variablerna. **ZoomStat** definierar om graffönstret så att det visar statistiska datapunkter.

Följa data i ett statistikdiagram

När du följer data i ett punktdiagram eller xyLinje börjar du alltid på det första elementet i listorna.

När du följer data i ett histogram rör sig markören från mitten högst upp på en stapel till nästa stapel med början på första stapeln.

När du följer data i ett låddiagram börjar du på medianvärdet **Med**. Tryck på **◀** för att följa data till **Q1** och **minX**. Tryck på **▶** för att följa data till **Q3** och **maxX**.

När du trycker på **▲** eller **▼** för att flytta till ett annat diagram eller en annan Y=-funktion flyttar följsmarkören till aktuell punkt eller startpunkten på diagrammet (inte till närmaste punkten).

Formatinställningen **ExprOn/ExprOff** gäller för statistikdiagram (kapitel 3). När **ExprOn** är vald visas diagramnummer och listnamn i det övre vänstra hörnet.

Statistiska diagram i program

Definiera ett statistikdiagram i ett program

För att visa ett statistikdiagram från ett program måste du definiera diagrammet innan du kan visa grafen.

För att definiera ett statistikdiagram från ett program börjar du på en tom rad i programeditorn och skriver in data i en eller flera listor, därefter gör du på följande sätt.

1. Tryck på **2nd** [STAT PLOT] för att visa menyn **STAT PLOTS**.

```

PLOTS TYPE MARK
1:Plot1(
2:Plot2(
3:Plot3(
4:PlotsOff
5:PlotsOn

```

2. Välj diagrammet som ska definieras vilket fogar in **Plot1(**, **Plot2(** eller **Plot3(** vid markören.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(

```

3. Tryck på **2nd** [STAT PLOT] **▸** för att visa menyn **STAT TYPE**.

```

PLOTS TYPE MARK
1:Scatter
2:xyLine
3:Histogram
4:ModBoxPlot
5:BoxPlot
6:NormProbPlot

```

4. Välj diagramtypen som sedan fogas in vid markören.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter

```

5. Tryck på **□**. Skriv in listnamnen åtskilda med kommatecken.
6. Tryck på **□**, **2nd** [STAT PLOT] **4** för att visa menyn **STAT PLOT MARK** (detta steg behövs inte om du valde **3:Histogram** eller **5:Boxplot** i steg 4).

```

PLOTS TYPE MARK
1:□
2:+
3:•

```

Välj den punktmarkör (□ eller + eller •) som ska användas och infoga symbolen för den vid markören.

7. Tryck på **□** **ENTER** för att avsluta kommandoraden.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,□)
:

```

Visa ett statistikdiagram från ett program

För att visa ett diagram från ett program använder du instruktionen **DispGraph** eller en av ZOOM-instruktionerna (kapitel 3).

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,■)
:DispGraph
:■
```

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,■)
:ZoomStat
:■
```

Kapitel 13:

Trendanalys och fördelningar

Komma igång: Medellängden för en population

Detta avsnitt kan hjälpa dig att snabbt komma igång. Mer detaljerad information får du senare i detta kapitel.

Antag att du vill uppskatta medellängden för en population kvinnor med hjälp av givna data nedan. Eftersom längden i en biologisk population oftast är normalfördelad kan ett t -fördelat konfidensintervall användas för att uppskatta medellängden. De 10 längdvärdena nedan är de första av 90 värden som slumpmässigt genererade från en normalfördelad population med en antagen medellängd på 165,1 centimeter och en standardavvikelse på 6,35 centimeter (`randNorm(165.1,6.35,90)` med startvärdet 789).

Längd (centimeter) för 10 kvinnor

169.43 168.33 159.55 169.97 159.79 181.42 171.17 162.04 167.15 159.53

1. Tryck på `[STAT]` `[ENTER]` för att visa statlisteditorn.

Tryck på `[↑]` för att flytta markören till **L1** och tryck sedan på `[2nd]` `[INS]` för att infoga en ny lista. Prompten **Name=** visas på den nedersta raden. Markören `|` indikerar att alfalåset är aktiverat. De befintliga listnamnkolumnerna skiftar åt höger.

	L1	L2	1
	-----	-----	
Name=			

Observera: Din stateditor kanske inte ser ut som på bilden, det beror på vilka listor du redan har lagrat.

2. Mata in `[H]` `[G]` `[H]` `[T]` vid prompten **Name=** och tryck sedan på `[ENTER]` för att skapa den lista som skall lagra kvinnornas längddata.

Tryck på `[↓]` för att flytta markören till den första raden i listan. **HGHT(1)=** visas på den nedersta raden. Tryck på `[ENTER]`.

HGHT	L1	L2	1
-----	-----	-----	
HGHT(1)=			

3. Tryck på `169` `[.]` `43` för att mata in de första längdvärdena. När du matar in värdena visas de på nedersta raden.

Tryck på `[ENTER]`. Värdet visas då på första raden och den rektangulära markören flyttas till nästa rad.

Skriv sedan in övriga nio längdvärden på samma sätt.

HGHT	L1	L2	3
159.79			
181.42			
171.17			
162.04			
167.15			
159.53			
HGHT(11)=			

4. Tryck på `[STAT]` `[↓]` för att visa menyn **STAT TESTS**. Tryck på `[↓]` tills **8:Interval** är markerad.

EDIT CALC TESTS
1:T-Test...
2:2-SampZTest...
3:2-SampTTest...
4:1-PropZTest...
5:1-PropTTest...
6:2-PropZTest...
7:ZInterval...
8:Interval...

- Tryck på **ENTER** för att välja **8:TInterval**. Trendanalyseditorn för **TInterval** visas. Om **Data** inte är valt för **Inpt**: trycker du på **ENTER** för att välja
Tryck på **2nd** **[LIST]** och sedan på **ENTER** tills **HGHT** markeras och tryck sedan på **ENTER**.
Tryck på **ENTER** **ENTER** **99** för att mata in konfidensnivån 99 procent vid prompten **C-Level**.
- Tryck på **ENTER** för att flytta markören till **Calculate**. Tryck på **ENTER**. Konfidensintervallet beräknas och **TInterval**-resultaten visas i grundfönstret.

```
TInterval
Inpt: Data Stats
List: HGHT
Frc: 1
C-Level: 99
Calculate
```

```
TInterval
(159.74, 173.94)
x̄=166.838
Sx=6.907879237
n=10
```

Tolka resultaten

Den första raden, **(159.74, 173.94)**, visar att det 99 procentiga konfidensintervallet för populationsgenomsnittet är mellan ca. 159,7 och 173,9 centimeter. Detta är en spridning på ca. 14,2 centimeter.

Konfidensnivån på 0,99 visar att i ett mycket stort urval, kan vi förvänta oss att 99 procent av beräknade intervall innehåller populationsgenomsnittet. Det faktiska medelvärde för populationen är 165,1 centimeter, vilket ligger i beräknat intervall.

Den andra raden ger medellängden av urvalet som användes för att beräkna detta intervall. Den tredje raden ger urvalets standardavvikelse. Den nedersta raden ger urvalets storlek.

För att få noggrannare gränser för populationens medelvärde μ av kvinnornas längd ökas urvalets storlek till 90. Använd medelvärdet för urvalet $\bar{x} = 163,8$ och standardavvikelsen $Sx = 7,1$ beräknad från det större slumpmässiga urvalet. Denna gång använder du inmatning med **Stats** (summering).

- Tryck på **STAT** **8** för att visa trendanalyseditorn för **TInterval**.

Tryck på **ENTER** för att välja **Inpt:Stats**. Editorn ändrar sig så att du kan göra din inmatning med summeringen.

```
TInterval
Inpt: Data Stats
x̄: 166.838
Sx: 6.907879237...
n: 10
C-Level: 99
Calculate
```

- Tryck på **163** **8** **ENTER** för att lagra 163,8 i $\bar{x}$.
Tryck på **7** **1** **ENTER** för att lagra 7,1 i Sx .
Tryck på **90** **ENTER** för att lagra 90 i n .

```
TInterval
Inpt: Data Stats
x̄: 163.8
Sx: 7.1
n: 90
C-Level: 99
Calculate
```

3. Tryck på  för att flytta markören till **Calculate** och tryck på **ENTER** för att beräkna det nya 99-procentiga konfidensintervallet. Resultaten visas i grundfönstret.

```
Interval
(161.83,165.77)
x=163.8
sx=7.1
n=90
```

Om längdfördelningen i en population av kvinnor är normalfördelad med medelvärdet $\mu = 165,1$ centimeter och standardavvikelsen $\sigma = 6,35$ centimeter, vilken längd överskrids då av bara 5 procent av kvinnorna?

4. Tryck på **CLEAR** för att radera grundfönstret.
Tryck på **2nd** **[DISTR]** för att visa (fördelnings) menyn **DISTR**.

```
DISTR DRAW
1:normalpdf(
2:normalcdf(
3:invNorm(
4:invT(
5:tcdf(
6:tcdf(
7:x2pdf(
```

5. Tryck på **3** för att öppna **invNorm(-guiden**. Skriv in informationen som visas:
Tryck på **. 95**  **165** **.** **1**  **6** **.** **35**  (95 är arean, 165,1 är μ , och 6,35 är σ).

```
invNorm
area:.95
mu:165.1
sigma:6.35
Paste
```

6. Tryck på **ENTER** för att klistra in funktionen och sedan på **ENTER** en gång till för att beräkna resultatet.

```
invNorm(.95,165.1
175.5448205
```

Resultatet visas i grundfönstret; det visar att fem procent av kvinnorna är längre än 175,5 centimeter.

Rita nu ut grafen och skugga de övre 5 procenten av populationen.

7. Tryck på **WINDOW** och ställ in window variablerna enligt följande.

```
Xmin=145  Ymin=-.02  Xres=1
Xmax=185  Ymax=.08
Xscl=5    Yscl=0
```

```
WINDOW
Xmin=145
Xmax=185
Xscl=5
Ymin=-.02
Ymax=.08
Yscl=0
Xres=1
```

8. Tryck på **2nd** **[DISTR]**  för att visa menyn **DISTR DRAW**.

```
DISTR DRAW
1:ShadeNorm(
2:Shade_t(
3:ShadeX2(
4:ShadeF(
```


9. Tryck på **ENTER** för att öppna en guide för inmatning av **ShadeNorm**(parametrar.

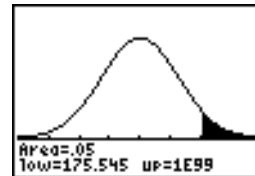
```
ShadeNorm
lower: -1E99
upper:
μ: 0
σ: 1
Draw
```

10. Ange **175** ☐ **5448205** för den nedre gränsen och tryck på ☐. Ange **1** ☐ **99** för den övre gränsen och tryck på ☐. Ange medelvärde **165** ☐ **1** på μ för normalfördelningen och tryck på ☐. Ange standardavvikelsen σ till **6** ☐ **35**.

```
ShadeNorm
lower: 175.5448...
upper: 1E99
μ: 165.1
σ: 6.35
Draw
```

11. Tryck på ☐ för att välja **Draw** och tryck sedan på **ENTER** för att rita och skugga den normalfördelningskurvan.

Area är området ovanför den 95:e percentilen. **low** är den nedre gränsen. **up** är den övre gränsen.



Trendanalyseditorer

Visa trendanalys-editorer

När du väljer en hypotestest- eller konfidensintervall-instruktion i grundfönstret kommer en trendanalyseditor att öppnas. Editorerna kan variera beroende på testen eller intervalllets inmatningskrav. Nedan ser du trendanalyseditorn för **T-Test**.

```
T-Test
Inpt: Data Stats
μ₀: 0
List: L1
Freq: 1
μ: ≠ μ₀ < μ₀ > μ₀
Calculate Draw
```

Observera: När du väljer instruktionen **ANOVA**(infogas den i grundfönstret. **ANOVA**(har ingen egen editor.

Använda en trendanalys-editor

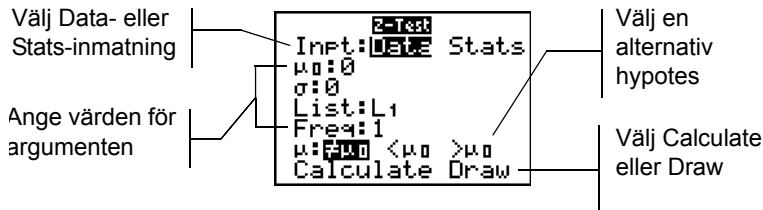
För att använda trendanalyseditorn gör du på följande sätt.

1. Välj en hypotestest eller ett konfidensintervall från menyn **STAT TESTS**. Motsvarande editor visas då.
2. Välj inmatningen **Data** eller **Stats** om alternativen finns. Motsvarande editor visas.
3. Skriv in reella tal, listnamn eller uttryck för varje argument i editorn.
4. Välj den alternativa hypotesen ($\neq$, $<$ eller $>$) som ska testas om alternativet finns.
5. Välj **No** (Nej) eller **Yes** (Ja) för **Pooled** (grupperad) om alternativet finns.

6. Välj **Calculate** eller **Draw** (om **Draw** är tillgängligt) för att utföra instruktionen.

- Om du väljer **Calculate** visas resultatet i grundfönstret.
- Om du väljer **Draw** visas resultaten i en graf.

I detta kapitel beskrivs de olika alternativen ovanstående steg för varje hypotestest och konfidensintervall.



Välja Data eller Stats

De flesta trendanalyseditorer frågar efter vilken typ av inmatning du vill ha (**1-PropZInt** och **2-PropZTest**, **1-PropZInt** och **2-PropZInt**, χ^2 -Test, χ^2 GOF-Test, **LinRegTInt**, och **LinRegTTest** gör det inte).

- Välj **Data** för att använda datalistor som inmatning.
- Välj **Stats** för att använda summerad statistik, exempelvis $\bar{x}$, **Sx** och **n**, som inmatning.

För att välja **Data** eller **Stats** flyttar du markören till antingen **Data** eller **Stats** och trycker sedan på **ENTER**.

Skriva in värden på argumenten

Trendanalyseditorn kräver ett värde för varje argument. Om du inte vet vad en speciell symbol för ett argument representerar, hittar du mer information i tabellen [Indata till trendanalys](#).

När du skriver in värden i en trendanalyseditor lagrar TI-84 Plus dem i minnet så att du kan utföra flera tester utan att mata in argumenten igen.

Välja en alternativ hypotes ($\neq < >$)

De flesta trendanalyseditorerna för hypotestest ber dig välja en av tre alternativa hypoteser.

- Den första alternativa hypotesen är $\neq$, exempelvis $\mu \neq \mu_0$ för **Z-Test**.
- Den andra alternativa hypotesen är $<$, exempelvis $\mu_1 < \mu_2$ för **2-SampTTest**.
- Den tredje alternativa hypotesen är $>$, exempelvis $p_1 > p_2$ för **2-PropZTest**.

För att välja ett alternativ flyttar du markören till önskat alternativ och trycker på **ENTER**.

Välja gruppering

Pooled (endast **2-SampTTest** och **2-SampTInt**) anger om varianserna ska grupperas eller inte i beräkningen.

- Välj **No** (nej) om du inte vill gruppera varianserna. Populationsvarianser kan vara olika.
- Välj **Yes** (ja) om du vill gruppera varianserna. Populationsvarianser antas vara lika.

För att välja gruppering (**Pooled**) flyttar du markören till **Yes** och trycker sedan på **ENTER**.

Välja beräkning eller graf för en hypotestest

När du har mata in alla argument i en trendanalyseditor för en hypotestest måste du välja om du vill se de beräknade resultaten i grundfönstret (**Calculate**) eller som en graf (**Draw**).

- **Calculate** beräknar testresultaten och visar resultaten i grundfönstret.
- **Draw** ritar en graf över testresultaten och visar teststatistik och p-värde tillsammans med grafen. Window variablerna justeras automatiskt för att passa grafen.

För att välja **Calculate** eller **Draw** flyttar du markören till önskat alternativ och trycker sedan på **ENTER**. Instruktionen utförs direkt.

Välja Calculate för ett konfidens-intervall

När du har matat in alla argument i en trendanalyseditor för ett konfidensintervall väljer du **Calculate** för att visa resultaten. Alternativet **Draw** är inte tillgängligt.

Om du trycker på **ENTER** beräknar **Calculate** resultaten för konfidensintervallet och visar dem i grundfönstret.

Inte använda trendanalys-editorerna

För att infoga en instruktion för hypotestest eller konfidensintervall i grundfönstret utan att visa motsvarande trendanalyseditor väljer du önskad instruktion i menyn **CATALOG**. I bilaga A finns en beskrivning av syntaxen för alla hypotestest- och konfidensintervall-instruktioner.

```
2-SampZTest(
```

Observera: Du kan infoga en instruktion för hypotestest eller konfidensintervall i ett programs kommandorad. Från programeditorn väljer du instruktion antingen från menyn **CATALOG** (Kapitel 15) eller menyn **STAT TESTS**.

Menyn STAT TESTS

Menyn STAT TESTS

För att visa menyn **STAT TESTS** trycker du på **STAT** . När du väljer en trendanalysinstruktion visas motsvarande trendanalyseditor.

De flesta instruktionerna i **STAT TESTS** lagrar vissa utdata i minnet. De flesta av variablerna med dessa utdata finns i undermenyn **TEST**(menyn **VAR**; **5:Statistics**). En lista över dessa variabler finns i tabellen Utvariabler för Test och Intervall.

EDIT CALC TESTS

1: Z-Test...	Test, enkelt μ , känt σ
2: T-Test...	Test, enkelt μ , okänt σ
3: 2-SampZTest...	Test, jämföra 2 μ , kända σ
4: 2-SampTTest...	Test, jämföra 2 μ , okända σ
5: 1-PropZTest...	Test, 1 proportion
6: 2-PropZTest...	Test, jämföra 2 proportioner
7: ZInterval...	Konf. int. för 1 μ , känt σ
8: TInterval...	Konf. int. för 1 μ , okänt σ
9: 2-SampZInt...	Konf. int. för skilln. av 2 μ , kända σ
0: 2-SampTInt...	Konf. int. för skilln. av 2 μ , okända σ
A: 1-PropZInt...	Konf. int. för 1 proportion
B: 2-PropZInt...	Konf. int. för skilln. av 2 proportioner
C: χ^2 -Test...	Chi-tvåtest för 2-vägstabeller
D: χ^2 -GOF Test...	Chi-kvadrat anpassningstest
E: 2-SampFTest...	Test jämföra 2 σ
F: LinRegTTest...	t test för regressionsvinkel och p
G: LinRegTInt...	Konfidensintervall för linjär regression med riktningskoefficient b
H: ANOVA (	Envägsanalys av varians

Observera: När en ny test eller intervall beräknas skrivs alla tidigare utdata över av det nya resultatet.

Trendanalys-editorn för STAT TESTS-instruktioner

I detta kapitel beskrivs de olika trendanalyseditorer som används för respektive instruktion i **STAT TESTS** och argumenten som används i den.

- Beskrivningar av instruktioner som har **Data/Stats**-inmatning visas med båda inmatningsfönstren.
- Beskrivningar av instruktioner som inte har **Data/Stats** -inmatning visas bara med ett inmatningsfönster.

Beskrivningen av varje instruktion visar sedan det unika utdatafönstret för just den instruktionen med exempel på resultat.

- Beskrivningarna av instruktioner med **Calculate/Draw**-möjlighet visas i båda former; numeriskt och grafiskt resultatfönster.
- Beskrivningarna av instruktioner med bara **Calculate**-alternativet visas bara med resultatet i grundfönstret.

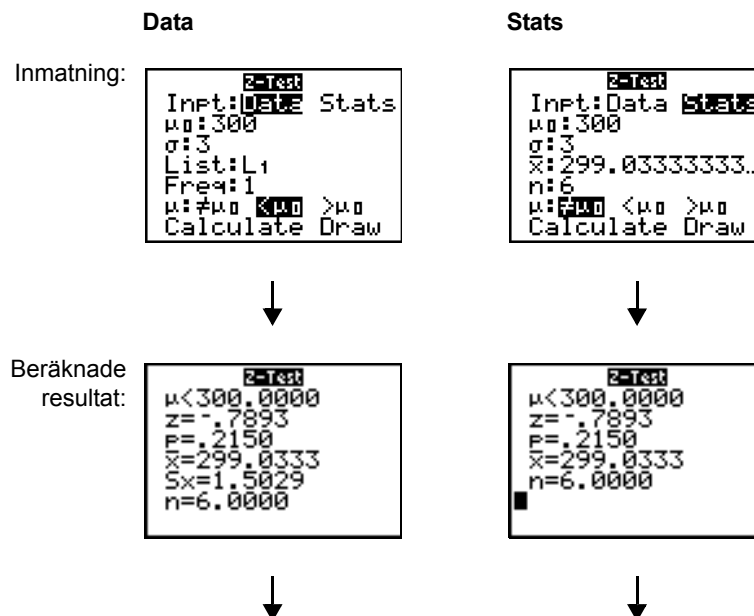
Z-Test

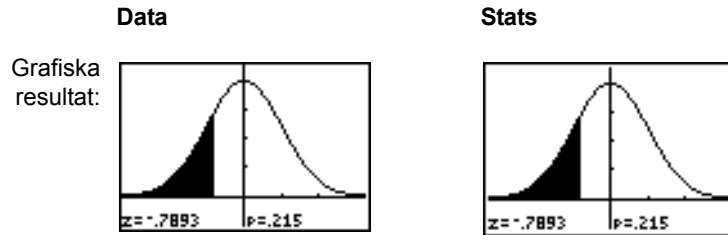
Z-Test (enprovs *z*-test; alternativ 1) utför en hypotestest för ett enstaka okänt populationsmedelvärde μ där populationens standardavvikelse σ är känd. Nollhypotesen $H_0: \mu = \mu_0$ testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)
- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

I exemplet:

L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}





Observera: Alla exempel förutsätter ett fast antal decimaler på 4 (kapitel 1). Ändring av decimalinställningen förändrar utdata.

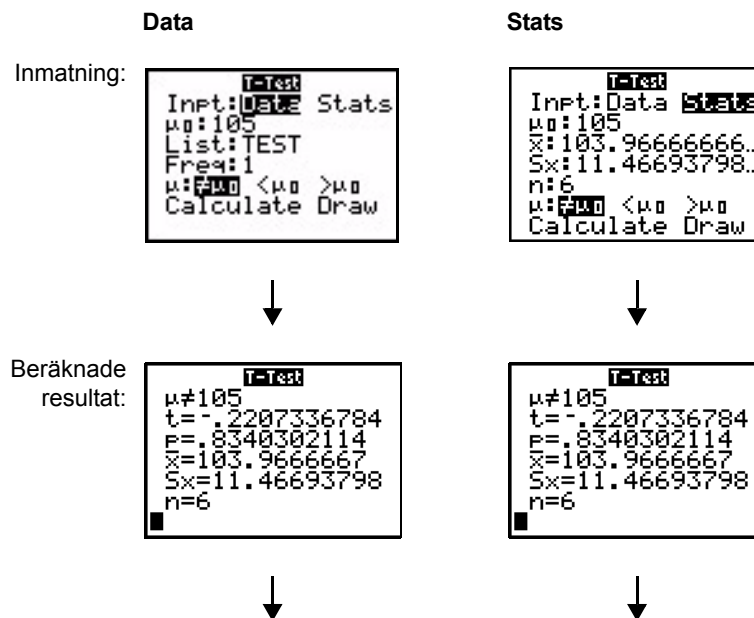
T-Test

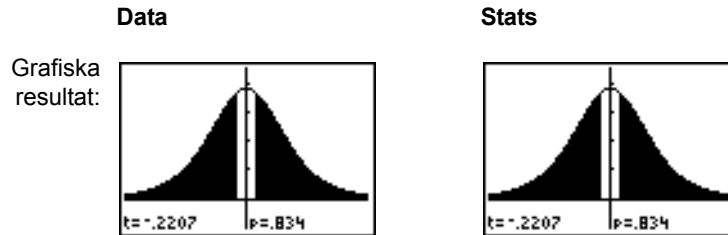
T-Test (enprovs *t*-test; alternativ 2) utför en hypotestest för ett enstaka okänt populationsmedelvärde μ där populationens standardavvikelse σ är okänd. Nollhypotesen $H_0: \mu = \mu_0$ testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)
- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

I detta exempel:

TEST={91.9 97.8 111.4 122.3 105.4 95}





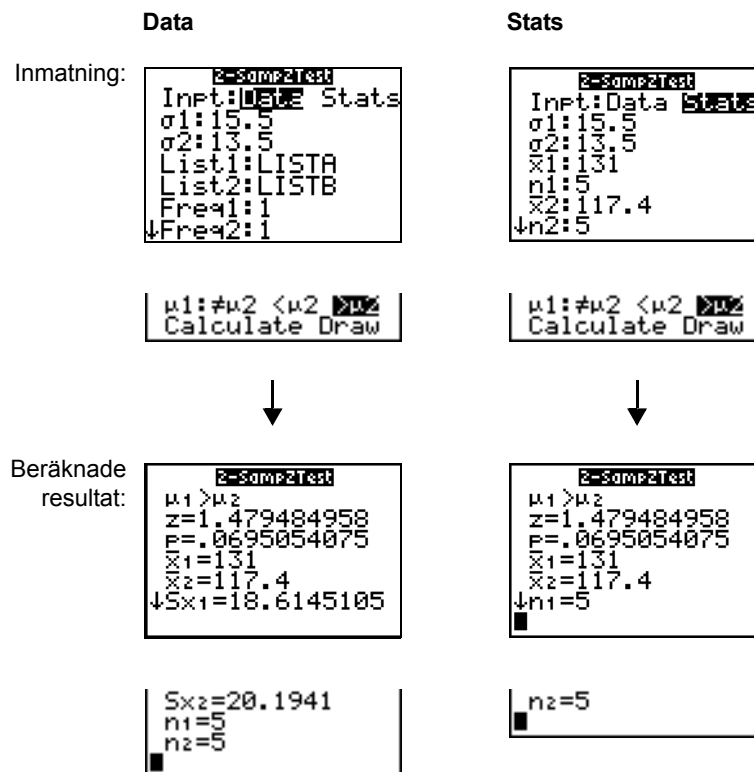
2-SampZTest

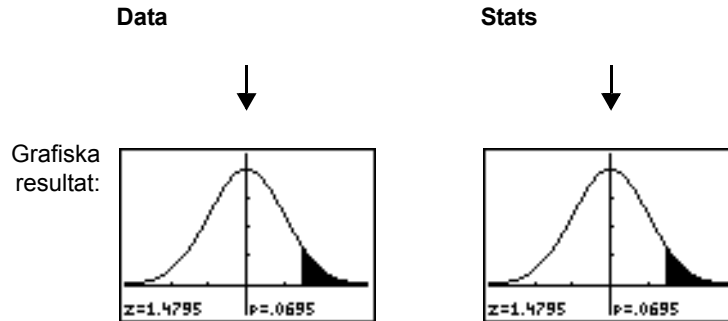
2-SampZTest (tvåprovs z -test; alternativ 3) testar likheten av medelvärdena i de två populationerna (μ_1 och μ_2) baserat på oberoende urval där båda populationerna standardavvikelser (σ_1 och σ_2) är kända. Nollhypotesen $H_0: \mu_1 = \mu_2$ testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1 \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1 < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1 > \mu_2$)

I detta exempel:

LISTA={154 109 137 115 140}
LISTB={108 115 126 92 146}





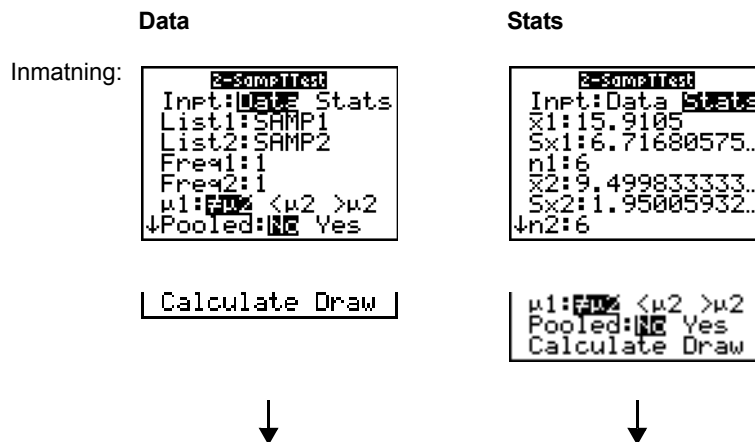
2-SampTTest

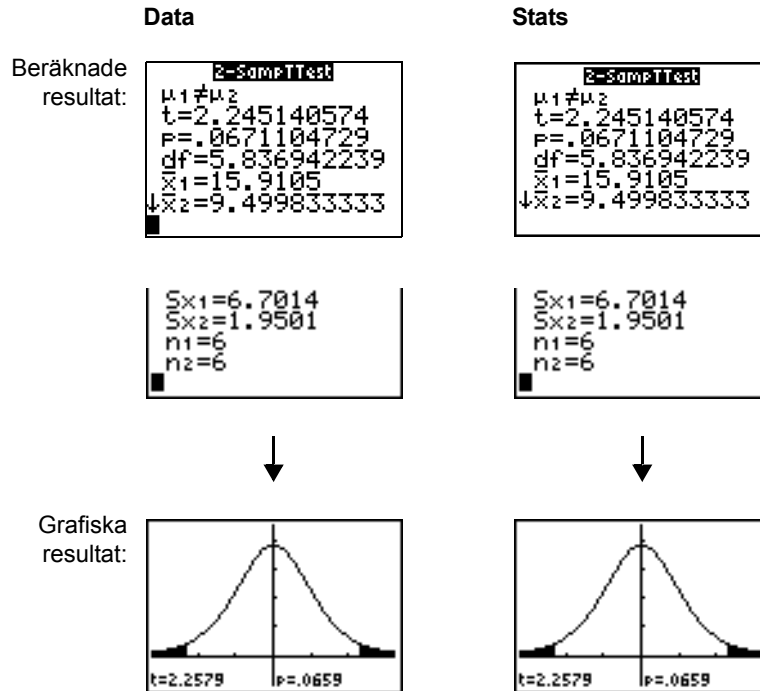
2-SampTTest (tvåprovs *t*-test; alternativ 4) testar likheten av medelvärdena i de två populationerna (μ_1 och μ_2) baserat på oberoende urval där ingen av populationernas standardavvikelser (σ_1 eller σ_2) är kända. Nollhypotesen $H_0: \mu_1 = \mu_2$ testas mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1 \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1 < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1 > \mu_2$)

I detta exempel:

SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}
SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}

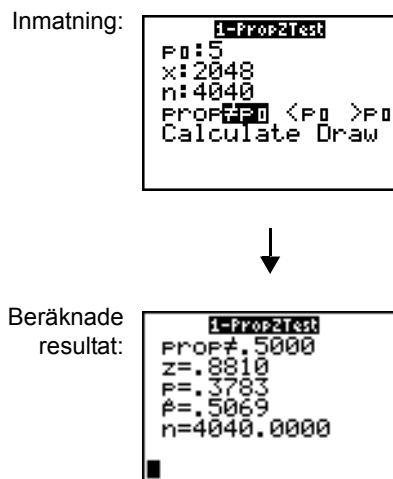




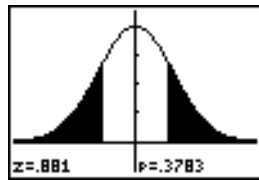
1-PropZTest

1-PropZTest (enproportionell z -test; alternativ 5) beräknar en test för en okänd andel lyckade försök (prop). Den tar indata från antalet framgångar x och antal observationer n . **1-PropZTest** testar nollhypotesen $H_0: \text{prop}=p_0$ mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$ (**prop:≠p0**)
- $H_a: \text{prop} < p_0$ (**prop:<p0**)
- $H_a: \text{prop} > p_0$ (**prop:>p0**)



Grafiska
resultat:



2-PropZTest

2-PropZTest (tvåproportionell z -test; alternativ 6) beräknar en test för jämförelse av okända andelar lyckade försök (p_1 och p_2) från två populationer. Den tar indata från antalet framgångar i varje urval (x_1 och x_2) och antal observationer i varje urval (n_1 och n_2). **2-PropZTest** testar nollhypotesen $H_0: p_1=p_2$ (med grupperad urvalsandel) mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: p_1 \neq p_2$ (**p1:≠p2**)
- $H_a: p_1 < p_2$ (**p1:<p2**)
- $H_a: p_1 > p_2$ (**p1:>p2**)

Inmatning:

```

2-PropZTest
x1:45
n1:61
x2:38
n2:62
P1:P2 <P2 >P2
Calculate Draw
  
```

Beräknade
resultat:

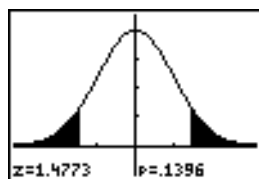
```

2-PropZTest
P1≠P2
z=1.4773
P=.1396
P1=.7377
P2=.6129
↓P=.6748
  
```

```

n1=61.0000
n2=62.0000
  
```

Grafiska
resultat:

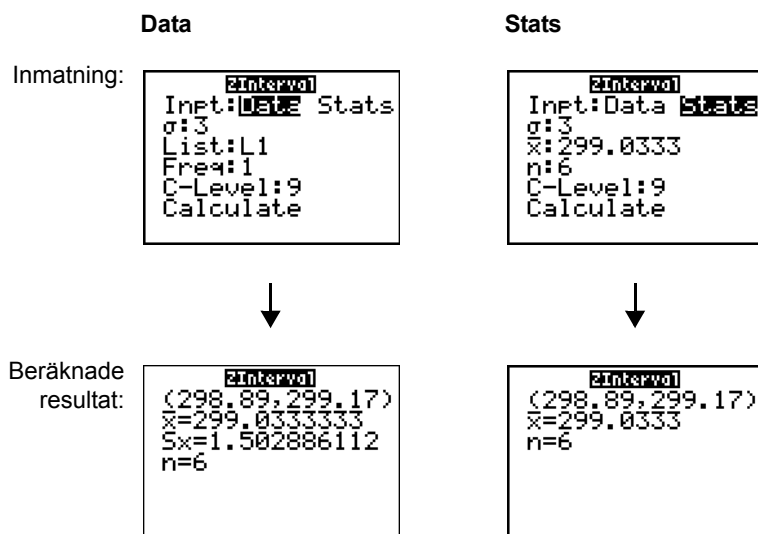


ZInterval

ZInterval (enprovs z -konfidsensintervall; alternativ 7) beräknar ett konfidsensintervall för ett okänt populationsmedelvärde μ där populationens standardavvikelse σ är känd. Det beräknade konfidsensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

L1={299.4 297.7 301 298.9 300.2 297}

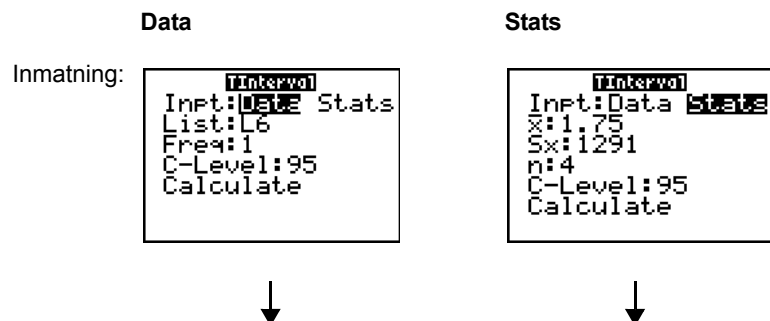


TInterval

TInterval (enprovs t -konfidsensintervall; alternativ 8) beräknar ett konfidsensintervall för ett okänt populationsmedelvärde μ där populationens standardavvikelse σ är okänd. Det beräknade konfidsensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

L6={1.6 1.7 1.8 1.9}



	Data	Stats
Beräknade resultat:	<pre> Interval (1.5446, 1.9554) x̄=1.75 Sx=.1290994449 n=4 </pre>	<pre> Interval (-2053.2056) x̄=1.75 Sx=1291 n=4 </pre>

2-SampZInt

2-SampZInt (tvåprovs z -konfidensintervall; alternativ 9) beräknar ett konfidensintervall för skillnaden mellan två populationsmedelvärden ($\mu_1 - \mu_2$) där båda populationernas standardavvikelser (σ_1 och σ_2) är kända. Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

LISTC={154 109 137 115 140}

LISTD={108 115 126 92 146}

	Data	Stats
Inmatning:	<pre> 2-SampZInt Inpt: Data Stats σ1: 15.5 σ2: 13.5 List1: LISTC List2: LISTD Freq1: 1 ↓ Freq2: 1 </pre>	<pre> 2-SampZInt Inpt: Data Stats σ1: 15.5 σ2: 13.5 x1: 131 n1: 5 x2: 117.4 ↓ n2: 5 </pre>
	<pre> C-Level: .99 Calculate </pre>	<pre> C-Level: .99 Calculate </pre>
	↓	↓
Beräknade resultat:	<pre> 2-SampZInt (-10.08, 37.278) x1=131 x2=117.4 Sx1=18.6145105 Sx2=20.1940585 ↓ n1=5 </pre>	<pre> 2-SampZInt (-10.08, 37.278) x1=131 x2=117.4 n1=5 n2=5 </pre>
	<pre> n2=5.0000 </pre>	

2-SampTInt

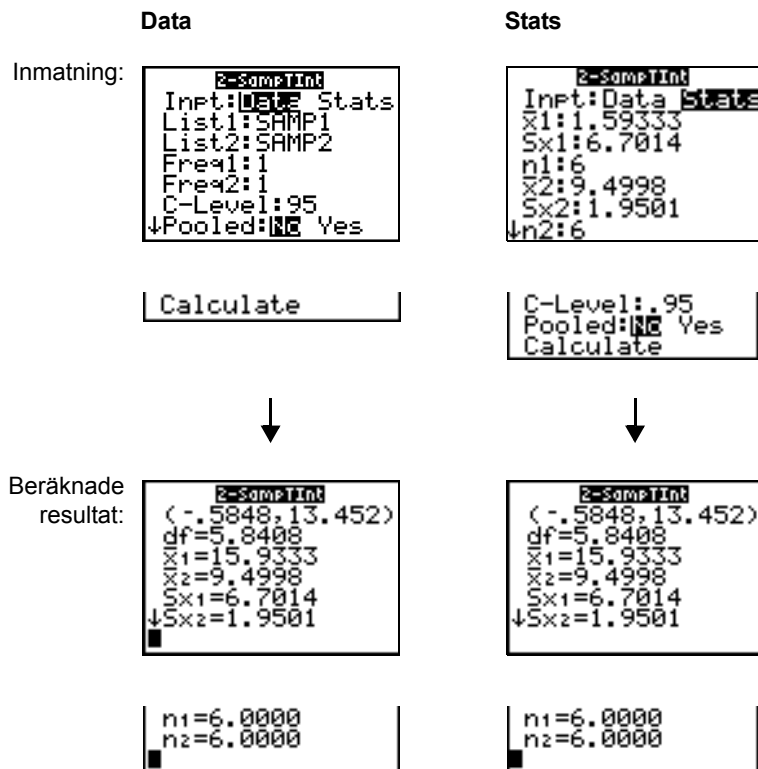
2-SampTInt (tvåprovs t -konfidensintervall; alternativ 0) beräknar ett konfidensintervall för skillnaden mellan två populationsmedelvärden ($\mu_1 - \mu_2$) där båda populationernas standardavvikelser (σ_1 och

σ_2) är okända. Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

I detta exempel:

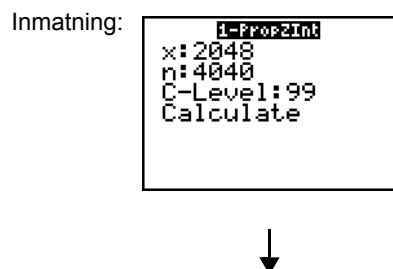
SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}



1-PropZInt

1-PropZInt (enproportionellt z -konfidensintervall; alternativ **A**) beräknar ett konfidensintervall för en okänd andel lyckade försök. Den tar indata från antalet framgångar x och antal observationer n . Det beräknade konfidensintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.



Beräknade
resultat:

```
1-PropZInt
(.4867, .5272)
p=.5069
n=4040.0000
```

2-PropZInt

2-PropZInt (tvåproportionellt z -konfidsintervall; alternativ **B**) beräknar ett konfidsintervall för skillnaden mellan andelen lyckade försök i två populationer ($p_1 - p_2$). Den tar indata från antalet framgångar i varje urval (x_1 och x_2) och antal observationer i varje urval (n_1 och n_2). Det beräknade konfidsintervall beror på konfidensnivån som specificerats av användaren.

Inmatning:

```
2-PropZInt
x1:49
n1:61
x2:38
n2:62
C-Level:95
Calculate
```



Beräknade
resultat:

```
2-PropZInt
(.0334, .3474)
p1=.8033
p2=.6129
n1=61.0000
n2=62.0000
```

χ^2 -Test

χ^2 -Test (chi-tvåtest; alternativ **C**) beräknar en chi-tvåtest för koppling av antalen i tvåvägstabellen specificerad i matrisen *Observerad*. Nollhypotesen H_0 för en tvåvägstabell är: ingen koppling finns mellan radvariabler och kolumnvariabler. Alternativa hypotesen är: variablerna är kopplade.

Innan en χ^2 -Test beräknas skriver du in de observerade antalen i en matris. Skriv in matrisnamnet vid prompten **Observed:** i χ^2 -Testeditorn; standardnamn=**[A]**. Vid prompten **Expected:** skriver du in namnet för den matris där beräknade förväntansvärden ska lagras; standardnamn=**[B]**.

Matriseditor:

```
MATRIX[A] 3 x2
[ 5.0000 19.0000 ]
[ 8.0000 16.0000 ]
[ 11.000 13.000  ]
```

OBS! Tryck **[2nd]** **[MATRIX]** **[>]** **[>]** **1** för att
välja **1:[A]** från menyn **MATRIX EDIT**.

Inmatning:

```
χ²-Test
Observed:[A]
Expected:[B]
Calculate Draw
```



OBS! Tryck **2nd** **MATRX** **▾** **ENTER** för att visa matris **[B]**.

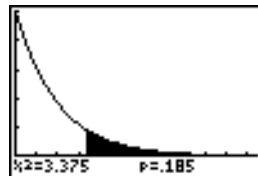
Beräknade resultat:

```
χ²-Test
χ²=3.3750
P=.1850
df=2.0000
```

```
[B]
[[8.0000 16.000...
 [8.0000 16.000...
 [8.0000 16.000...
```



Grafiska resultat:



χ^2 GOF-Test

χ^2 GOF-Test (chi-kvadratanpassning; objekt D) utför ett test för att bekräfta att provdata är från en population som överensstämmer med en angiven fördelning. Exempelvis kan χ^2 GOF bekräfta att provdata kommer från en normalfördelning.

I exemplet:

lista 1={16,25,22,8,10}

lista 2={16.2,21.6,16.2,14.4,12.6}

Inmatningsskärmen
för chi-
kvadratanpassning:

```
χ²GOF-Test
Observed:L1
Expected:L2
df:4
Calculate Draw
```

Obs: Tryck på **STAT** **▸** **▸** för att välja **TESTS**. Tryck flera gånger på **▾** för att välja **D:χ²GOF-Test...** Tryck på **ENTER**. För att skriva in data för df (frihetsgrad), tryck på **▾** **▾**. Skriv in 4.



Beräknade resultat:

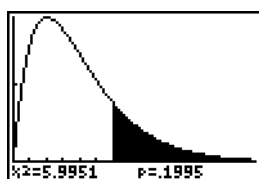
```

%2GOF-Test
χ²=5.995149912
P=.1995107739
df=4
CNTRB=.002469...

```



Uppritade resultat:



2-SampFTest

2-SampFTest (tvåprovs **F**-test; alternativ **E**) beräknar en **F**-test för att jämföra två normalfördelade populationers standardavvikelser (σ_1 och σ_2). Populationernas medelvärden och standardavvikelser är alla okända.

2-SampFTest som använder förhållandet mellan varianserna $Sx1^2/Sx2^2$, testar nollhypotesen $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ mot ett av alternativen nedan.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$ ($\sigma_1: \neq \sigma_2$)
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$ ($\sigma_1: < \sigma_2$)
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$ ($\sigma_1: > \sigma_2$)

I detta exempel:

```

SAMP4={ 7 -4 18 17 -3 -5 1 10 11 -2}
SAMP5={ -1 12 -1 -3 3 -5 5 2 -11 -1 -3}

```

Data

Stats

Inmatning:

```

2-SampFTest
Inpt: Data Stats
List1: SAMP4
List2: SAMP5
Freq1: 1
Freq2: 1
σ1: <σ2 >σ2
Calculate Draw

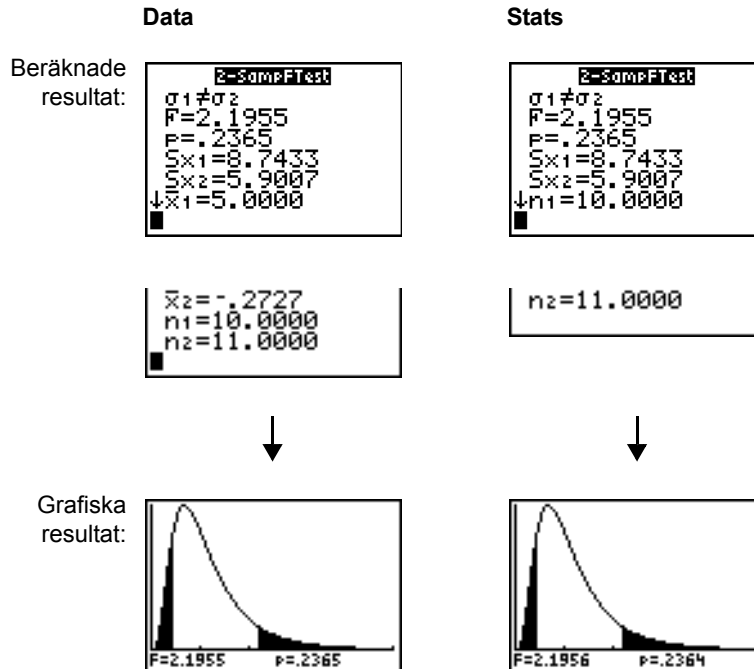
```

```

2-SampFTest
Inpt: Data Stats
Sx1: 8.74325136...
n1: 10
Sx2: 5.90069333...
n2: 11
σ1: <σ2 >σ2
Calculate Draw

```





LinRegTTest

LinRegTTest (linjär regression t -test; alternativ **F**) beräknar en linjär regression för givna data och en t -test på värdet för lutningen β och korrelationskoefficienten ρ i funktionen $y=\alpha+\beta x$. Den testar nollhypotesen $H_0: \beta=0$ (dvs $\rho=0$) mot ett av följande tre alternativ:

- $H_a: \beta \neq 0$ and $\rho \neq 0$ (β & $\rho: \neq 0$)
- $H_a: \beta < 0$ and $\rho < 0$ (β & $\rho: < 0$)
- $H_a: \beta > 0$ and $\rho > 0$ (β & $\rho: > 0$)

Regressionsekvationen lagras automatiskt i **RegEQ** (undermenyn **VARs Statistics EQ**). Om du anger namnet på en Y=-variabel vid prompten **RegEQ**: lagras den beräknade regressionsekvationen automatiskt i given Y=-ekvation. I exemplet nedan lagras regressionsekvationen i **Y1** som sedan väljs (sätts på).

I detta exempel:

```

L3={ 38  56  59  64  74}
L4={ 41  63  70  72  84}

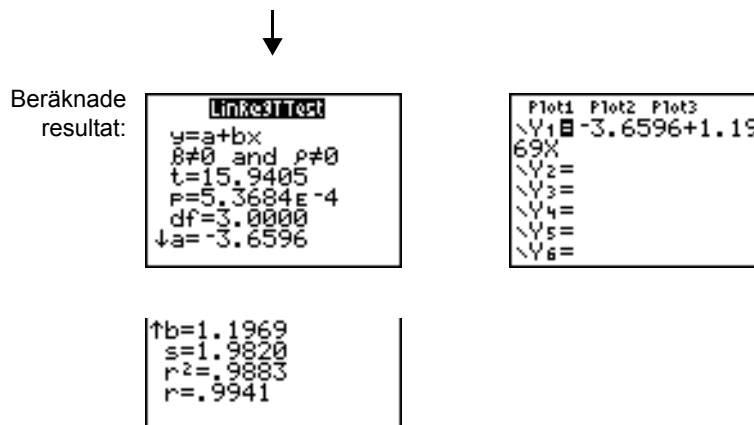
```

Inmatning:

```

LinRegTTest
Xlist:L3
Ylist:L4
Freq:1
β & ρ: < 0 > 0
RegEQ:Y1
Calculate

```



När **LinRegTTest** körs skapas en avvikelislista som automatiskt lagras under listnamnet **RESID**. **RESID** placeras i menyn **LIST NAMES**.

Observera: Du kan använda fast antal decimaler (kapitel 1) för regressionsekvationen för att styra hur många siffror som lagras efter decimaltecknet. Begränsning av antalet siffror i små tal kan dock påverka passningens noggrannhet.

LinRegTInt

LinRegTInt beräknar ett T-konfidensintervall för den linjära regressionen för riktningskoefficienten b. Om konfidensintervallet innehåller 0 är detta otillräckligt bevis för att dra slutsatsen att data uppvisar en linjär relation.

I exemplet:

lista 1={4, 5, 6, 7, 8}

lista 2={1, 2, 3, 3.5, 4.5}

Inmatningsskärm för
LinRegTInt:

```

LinRegTInt
Xlist:L1
Ylist:L2
Freq:1
C-Level:95
RegEQ:
Calculate

```

Obs: Tryck på **STAT**   för att välja **TESTS**. Tryck flera gånger på  för att välja **G:LinRegTint...** Tryck på **ENTER**. Tryck flera gånger på  för att välja **Calculate**. Tryck på **ENTER**.

↓

Beräknade resultat:

```

LinRegTInt
y=a+bx
(.69088,1.0091)
b=.85
df=3
s=.158113883
↓a=-2.3

```

```

↑df=3
s=.158113883
a=-2.3
r²=.9897260274
r=.9948497512

```

Xlist, Ylist är listan över oberoende och beroende variabler. Den lista som innehåller **Freq**-värdena (frekvens) för data lagras i **List**. Förvalet är 1. Alla element måste vara reella tal. Varje element i listan **Freq** är frekvensen för förekomsten av varje motsvarande datapunkt i inmatningslistan som anges i fälten **List**. RegEQ (valfri) är den Yn-variabel som används för lagring av regressionsekvationen. StoreRegEqn (valfri) är Yn-variabel som används för lagrande av regressionsekvationen. C-nivån är en konfidensnivå med det förvalda värdet = .95.

ANOVA(

ANOVA(envägsanalys av varians; alternativ **H**) beräknar en envägsanalys av variansen för jämförelsen av medelvärdena av två till 20 populationer. **ANOVA**-proceduren för denna jämförelse analyserar variationen i urvalen. Nollhypotesen $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ testas mot alternativen H_a : inte alla $\mu_1 \dots \mu_k$ är lika.

ANOVA(lista1,lista2[,...,lista20])

I detta exempel:

L1={7 4 6 6 5}

L2={6 5 5 8 7}

L3={4 7 6 7 6}

Inmatning:

```

ANOVA(L1,L2,L3)

```



Beräknade
resultat:

```

One-way ANOVA
F=.3111
p=.7384
Factor
df=2.0000
SS=.9333
↓ MS=.4667

```

```

Error
df=12.0000
SS=18.0000
MS=1.5000
SxP=1.2247

```

Observera: **SS** är kvadratsumman och **MS** kvadraten av medelvärdet.

Indata till trendanalys

Tabellerna i detta avsnitt beskriver indata till trendanalysfunktionerna som behandlats i detta kapitel. Du kan mata in värden för dessa indata i trendanalyseditorerna. Tabellerna visar indata i samma ordning som de förekommer i kapitlet.

Inmatning	Beskrivning
μ_0	Hypotesvärde för populationsmedelvärdet som du testar.
σ	Den kända standardavvikelsen för populationen; måste vara ett reellt tal > 0 .
List	Namnet på en lista som innehåller de data som testas.
Freq	Namnet på den lista som innehåller viktningen av de data som finns i Lista . Standardvärde=1. Alla element måste vara heltal ≥ 0 .
Calculate/Draw	bestämmer vilken typ av utdata som ska genereras för tester och intervall. Calculate visar resultaten i grundfönstret. För tester visar Draw en graf över resultaten.
$\bar{x}$, Sx , n	Summeringsstatistik (medelvärdet, standardavvikelse och urvalsstorlek) för enprovstester och intervall.
σ_1	Populationens kända standardavvikelse från den första populationen vid tvåprovstester och intervall. Måste vara ett reellt tal > 0 .
σ_2	Populationens kända standardavvikelse från den andra populationen vid tvåprovstester och intervall. Måste vara ett reellt tal > 0 .
List1 , List2	Namnen på listorna som innehåller de data du testar i tvåprovstester och intervall. Standard är L1 och L2 .
Freq1 , Freq2	Namnen på listorna som innehåller viktningarna för data i Lista1 och Lista2 vid tvåprovstester och intervall. Standard=1. Alla element måste vara heltal ≥ 0 .
$\bar{x}_1$, Sx1 , n_1 , $\bar{x}_2$, Sx2 , n_2	Summeringsstatistik (medelvärdet, standardavvikelse och urvalsstorlek) för urval ett och urval två i tvåprovstester och intervall.
Pooled	En parameter som anger om varianserna ska grupperas vid instruktionerna 2-SampTTest och 2-SampTInt . No (nej) gör att TI-84 Plus inte grupperar varianserna. Yes (ja) gör att TI-84 Plus grupperar varianserna.
p_0	Förväntad urvalsdelt för 1-PropZTest . Måste vara ett reellt tal så att $0 < p_0 < 1$.
x	Antalet framgångar i urvalet för 1-PropZTest och 1-PropZInt . Måste vara ett heltal ≥ 0 .
n	Antal observationer i urvalet för 1-PropZTest och 1-PropZInt . Måste vara ett heltal > 0 .
x1	Antalet framgångar i urval ett för 2-PropZTest och 2-PropZInt . Måste vara ett heltal ≥ 0 .

Inmatning	Beskrivning
x2	Antalet framgångar i urval två för 2-PropZTest och 2-PropZInt . Måste vara ett heltal ≥ 0 .
n1	Antal observationer i urval ett för 2-PropZTest och 2-PropZInt . Måste vara ett heltal > 0 .
n2	Antal observationer i urval två för 2-PropZTest och 2-PropZInt . Måste vara ett heltal > 0 .
C-Level	Konfidensnivån för intervallinstruktioner. Måste vara > 0 och < 100 . Om det är ≥ 1 antas det vara givet i procent och divideras med 100. Standard=0.95.
Observed (Matris)	Matrisnamnet som representerar kolumner och rader för observerade värden i en tvåvägstabell av antal för χ^2 -Test och χ^2 GOF-Test. Observerad måste enbart innehålla heltal ≥ 0 . Matrisdimensionen måste vara minst 2×2 .
Expected (Matris)	Matrisnamnet som anger var förväntansvärden ska lagras. Expected skapas när χ^2 -Test och χ^2 GOF-Test har utförts framgångsrikt.
df	df (degree of freedom) represents (number of sample categories) - (number of estimated parameters for the selected distribution + 1).
Xlist, Ylist	Namnen på de listor som innehåller data för LinRegTTest och LinRegTInt . Standardlistor är L1 och L2 . Dimensionerna av Xlista och Ylista måste vara lika.
RegEQ	Prompten för namnet på den Y=-variabel där den beräknade regressionsekvationen lagras. Om en Y=-variabel specificeras kommer ekvationen väljas (sätts på) automatiskt. Standard är att endast lagra regressionsekvationen i variabeln RegEQ .

Test- och intervallvariabler

Trendanalysvariablerna beräknas på det sätt som visas nedan. För att komma åt dessa variabler och använda dem i uttryck trycker du på **[VARS]**, **5 (5:Statistics)** och väljer sedan undermenyn **VARS** i sista kolumnen nedan.

Variabler	Tests	Intervall	LinRegTTest, ANOVA	Menyn VARS
p-värde	p		p	TEST
teststatistik	z, t, χ^2 , F		t, F	TEST
frihetsgrad	df	df	df	TEST
medelvärde av x värden för urval 1 och 2	$\bar{x}_1$, $\bar{x}_2$	$\bar{x}_1$, $\bar{x}_2$		TEST
standardavvikelse för urvalet av x för urval 1 och 2	Sx1, Sx2	Sx1, Sx2		TEST
antal datapunkter för urval 1 och 2	n1, n2	n1, n2		TEST

Variabler	Tests	Intervall	LinRegTTest, ANOVA	Menyn VARS
grupperad standardavvikelse	SxP	SxP	SxP	TEST
uppskattad urvalsdel	$\hat{p}$	$\hat{p}$		TEST
uppskattad urvalsdel för population 1	$\hat{p}1$	$\hat{p}1$		TEST
uppskattad urvalsdel för population 2	$\hat{p}2$	$\hat{p}2$		TEST
konfidensintervallspar		lower, upper		TEST
medelvärde av x värden	$\bar{x}$	$\bar{x}$		XY
standardavvikelse för urvalet av x	Sx	Sx		XY
antal datapunkter	n	n		XY
standardfel runt linjen			s	TEST
anpassningskonstanter			a, b	EQ
korrelationskoefficient			r	EQ
kvadraten på r			r²	EQ
regressionsekvation			RegEQ	EQ

Fördelningsfunktioner

Menyn DISTR

OBS! Genom att välja någon av **DISTR**-funktionerna flyttas användaren till en guideskärm för den funktionen.

För att visa menyn **DISTR** trycker du på **[2nd]** **[DISTR]**.

DISTR DRAW

1: normalpdf (	Normal sannolikhetstäthet
2: normalcdf (	Normal fördelningssannolikhet
3: invNorm (	Invers kumulativ normalfördelning
4: invT (	Invers kumulativ Student- <i>t</i> -fördelning
5: tpdf (	Students <i>t</i> sannolikhetstäthet
6: tcdf (	Students <i>t</i> fördelningssannolikhet
7: χ^2 pdf (	Chi-kvadrat sannolikhetstäthet
8: χ^2 cdf	Chi-kvadrat fördelningssannolikhet
9: F pdf (	F -sannolikhetstäthet
0: F cdf (	F -fördelningssannolikhet

DISTR DRAW

A: binompdf (	Binomial sannolikhet
B: binomcdf (	Kumulativ Binomialtäthet
C: poissonpdf (	Poisson-sannolikhet
D: poissoncdf (	Kumulativ Poissontäthet
E: geometpdf (	Geometrisk sannolikhet
F: geometcdf (	Kumulativ geometrisk täthet

Observera: -1E99 och 1E99 betecknar oändligheten. Om du vill se området till vänster om *övregräns* specificerar du exempelvis *nedregräns*=-1E99.

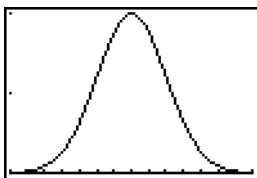
normalpdf(

normalpdf(beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (**pdf**) för en normalfördelning vid ett givet x -värde. Som standard används medelvärdet $\mu=0$ och standardavvikelsen $\sigma=1$. För att rita ut normalfördelningen infogar du **normalpdf(** i Y=-editorn. (**pdf**) är:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

normalpdf(x[, μ , σ])

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: normalpdf(X,
35,2)



Note: For this example,

Xmin = 28
Xmax = 42
Xscl = 1
Ymin = 0
Ymax = .2
Yscl = .1

normalpdf
x value: X
 μ : 35
 σ : 2
Paste

Observera: För ritning av normalfördelningen kan du ställa in window variablerna **Xmin** och **Xmax** så att medelvärdet μ ligger mitt emellan och sedan välja **0:ZoomFit** i menyn **ZOOM**.

normalcdf(

normalcdf(beräknar den normalfördelade sannolikheten mellan *nedregräns* och *övregräns* för givet medelvärde μ och standardavvikelse σ . Som standard används $\mu=0$ och $\sigma=1$.

normalcdf(nedregräns,övregräns[, μ , σ])

```
normalcdf(-1E99,
36,35,2)
.6914624678
```

```
normalcdf
lower:-1E99
upper:36
μ:35
σ:2
Paste
```

invNorm(

invNorm(beräknar den inversa kumulativa normalfördelningsfunktionen för en given *area* under normalfördelningskurvan som specificerats med medelvärde μ och standardavvikelsen σ . Den beräknar det x -värde som associeras till en *area* till vänster om x -värdet. $0 \leq \text{area} \leq 1$ måste vara sant. Standardvärden är $\mu=0$ och $\sigma=1$.

invNorm(*area*[, μ , σ])

```
invNorm(.6914624
678,35,2)
36.00000004
```

```
invNorm
area:.691462467
μ:35
σ:2
Paste
```

invT(

invT(beräknar den inversa kumulativa Student-t-fördelningsfunktionen för frihetsgraden df för en given *area* under kurvan.

invT(*area*, df)

```
invT(.95,24)
1.710882023
```

```
invT
area:.95
df:24
Paste
```

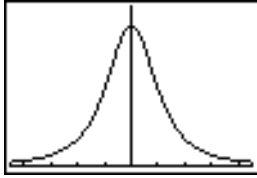
tpdf(

tpdf(beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för Students t -fördelning vid ett givet x -värde. df (frihetsgrad) måste vara > 0 . För att rita ut Students t -fördelning infogar du **tpdf**(i Y=-editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

tpdf(*x,df*)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 tPdf(X,2)
```



Note: For this example,
Xmin = -4.5
Xmax = 4.5
Ymin = 0
Ymax = .4

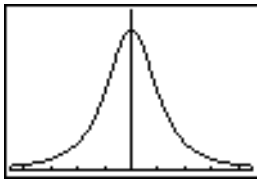
```
tpdf
x value:X
df:2
Paste
```

tcdf(

tcdf(beräknar Students *t*-fördelningssannolikhet mellan *nedregräns* och *övregräns* för given *df* (frihetsgrad), som måste vara > 0.

tcdf(nedregräns,övregräns,df)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 tPdf(X,2)
```



Note: For this example,
Xmin = -4.5
Xmax = 4.5
Ymin = 0
Ymax = .4

```
tpdf
x value:X
df:2
Paste
```

χ^2 pdf(

χ^2 pdf(beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för χ^2 -fördelningen (chi-två) vid ett givet *x*-värde. *df* (frihetsgrad) måste vara ett heltal > 0. För att rita ut χ^2 -fördelningen infogar du **χ^2 pdf(** i Y=editorn. pdf är:

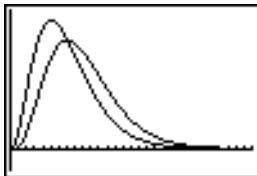
$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

$\chi^2\text{pdf}(x,df)$

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=X^2Pdf(X,9)
Y2=X^2Pdf(X,7)
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 30
Ymin = -.02
Ymax = .132

```
X^2pdf
x value:X
df:9
Paste
```



$\chi^2\text{cdf}()$

$\chi^2\text{cdf}()$ beräknar χ^2 -fördelningssannolikheten (chi-två) mellan *nedregräns* och *övregräns* för given *df* (frihetsgrad) som måste vara > 0.

$\chi^2\text{cdf}(\text{nedregräns}, \text{övregräns}, df)$

```
X^2cdf(0,19.023,9)
.9750019601
```

```
X^2cdf
lower:0
upper:19.023
df:9
Paste
```

Fpdf()

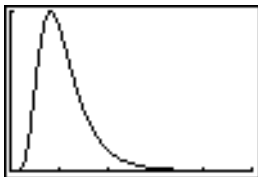
Fpdf() beräknar sannolikhetstäthetsfunktionen (pdf) för **F**-fördelningen vid ett givet *x*-värde. *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df* måste vara heltal > 0. För att skriva ut **F**-fördelningen infogar du **Fpdf()** i Y=-editorn. pdf är:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2-1} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

dä n = *täljare* frihetsgrad
 d = *nämnare* frihetsgrad

Fpdf(*x*,*täljare df*,*nämnare df*)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=Fpdf(X,24,19)
```



Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 5
Ymin = 0
Ymax = 1

```
Fpdf
x value:X
dfNumer:24
dfDenom:19
Paste
```

Fcdf(

Fcdf(beräknar **F**-fördelningssannolikheten mellan *nedregräns* och *övregräns* för given *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df*. *täljare df* och *nämnare df* måste vara heltal > 0.

Fcdf(*nedregräns*,*övregräns*,*täljare df*,*nämnare df*)

```
Fcdf(0,2.4523,24
,19)
.9749989576
```

```
Fcdf
lower:0
upper:2.4523
dfNumer:24
dfDenom:19
Paste
```

binompdf(

binompdf(beräknar en sannolikhet vid *x* för diskret binomialfördelning med givet *antalförsök* och sannolikhet för framgång (*p*) för varje försök. *x* kan vara ett heltal eller lista av heltal. $0 \leq p \leq 1$ måste vara sant. *antalförsök* måste vara ett heltal > 0. Om du inte anger *x* returneras en lista med sannolikheter från 0 till *antalförsök*. pdf är:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

där, $n = \text{antalförsök}$

binompdf(*antalförsök*,*p*,*x*)

```
binompdf(5,.6,{3
,4,5})
(.3456 .2592 .0...
```

```
binompdf
trials:5
p:.6
x value:{3,4,5}
Paste
```

binomcdf(

binomcdf(beräknar en kumulativ sannolikhet vid x för diskret binomialfördelning med givet *antalförsök* och sannolikhet för framgång (p) för varje försök. x kan vara ett reellt tal eller lista av reella tal. $0 \leq p \leq 1$ måste vara sant. *antalförsök* måste vara ett heltal > 0 . Om du inte anger x returneras en lista av kumulativa sannolikheter.

binomcdf(antalförsök,p[,x])

```
binomcdf(5,.6,{3  
,4,5})  
{.66304 .92224 ...}
```

```
binomcdf  
trials:5  
P:.6  
x value: {3,4,5}  
Paste
```

poissonpdf(

poissonpdf(beräknar en sannolikhet vid x för diskret Poisson-fördelning med givet medelvärde μ vilket måste vara ett reellt tal > 0 . x kan vara ett heltal eller en lista av heltal. pdf är:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

poissonpdf(μ ,x)

```
PoissonPdf(6,10)  
.0413030934
```

```
poissonpdf  
λ:6  
x value:10  
Paste
```

poissoncdf(

poissoncdf(beräknar en kumulativ sannolikhet vid x för diskret Poisson-fördelning med givet medelvärde μ vilket måste vara ett reellt tal > 0 . x kan vara ett reellt tal eller en lista av reella tal.

poissoncdf(μ ,x)

```
Poissoncdf(.126,  
{0,1,2,3})  
{.8816148468 .9...
```

```
poissoncdf  
λ:.126  
x value:...1,2,3)  
Paste
```

geometpdf(

geometpdf(beräknar en sannolikhet vid x , numret på det första lyckade försöket, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet för framgång (p). $0 \leq p \leq 1$ måste vara sant. x kan vara ett heltal eller en lista av heltal. pdf är:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

geometpdf(p, x)

```
geometpdf(.4,6)
.031104
```

```
geometpdf
P: .4
x value: 6
Paste
```

geometcdf(

geometcdf(beräknar en kumulativ sannolikhet vid x , numret på det första lyckade försöket, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet för framgång (p). $0 \leq p \leq 1$ måste vara sant. x måste vara ett reellt tal eller en lista av reella tal.

geometcdf(p, x)

```
geometcdf(.5, {1,
               .5 .75 .875})
```

MathPrint™

```
geometcdf(.5, {1,
               2, 3})
(.5 .75 .875)
```

Classic

```
geometcdf
P: .5
x value: ..., 2, 3
Paste
```

Skugga fördelningar

Menyn DISTR DRAW

För att visas **DISTR DRAW**-menyn, tryck på **2nd** [DISTR] **▸**. **DISTR DRAW**-instruktionerna ritar olika typer av täthetsfunktioner, skuggar området som begränsas av *lowerbound* (nedregräns) och *upperbound* (övregräns), och visar beräknat områdesvärde.

Genom att välja ett objekt från **DISTR DRAW**-menyn, öppnas en guide för inmatning av syntax för aktuellt objekt. Vissa av argumenten är valfria. Om ett argument inte är valfritt, flyttas markören inte till nästa argument förrän ett värde har angivits.

Om du öppnar någon av dessa funktioner genom **CATALOG**, klistras kommandot eller funktionen in och du måste fylla i dess argument.

För att radera grafen trycker du på **1:ClrDraw** i menyn **DRAW** (kapitel 8).

Observera: Innan du utför en **DISTR DRAW** -instruktion måste du ställa in WINDOW-variablerna så att önskad fördelning ryms i fönstret.

DISTR DRAW

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1: ShadeNorm (| Skuggar normalfördelning. |
| 2: Shade_t (| Skuggar Students t -fördelning. |
| 3: Shade χ^2 (| Skuggar χ^2 -fördelning. |
| 4: Shade F (| Skuggar F -fördelning. |
-

Observera: -1E99 och 1E99 betecknar oändligheten. Om du vill se området till vänster om *övregräns* specificerar du exempelvis *nedregräns*=-1E99.

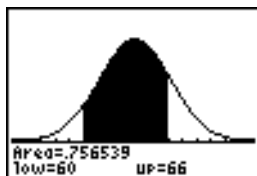
ShadeNorm(

ShadeNorm(ritar en normal täthetsfunktion given av medelvärdet μ och standardavvikelsen σ och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*. Standardvärden är $\mu=0$ och $\sigma=1$.

ShadeNorm(*nedregräns*,*övregräns* [, μ , σ])

```
ShadeNorm(60,66,
63.6,2.5)■
```

Classic



Note: For this example,

Xmin = 55

Xmax = 72

Ymin = -.05

Ymax = .2

```
ShadeNorm
lower:60
upper:66
μ:63.6
σ:2.5
Draw
```

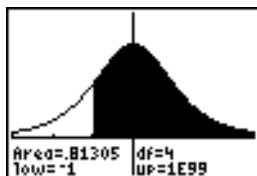
Shade_t(

Shade_t(ritar en täthetsfunktion för Students t -fördelning given av df (frihetsgrad) och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

Shade_t(*nedregräns*,*övregräns*, df)

```
Shade_t(-1,1E99,
4)■
```

Classic



Note: For this example,

Xmin = -3

Xmax = 3

Ymin = -.15

Ymax = .5

```
Shade_t
lower:-1
upper:1E99
df:4
Draw
```

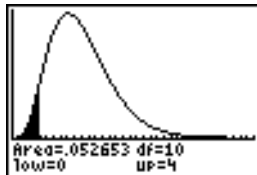
Shade χ^2 (

Shade χ^2 (ritar en täthetsfunktion för χ^2 -fördelningen (chi-två) given av *df* (frihetsgrad) och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

Shade χ^2 (*nedregräns*,*övregräns*,*df*)

```
Shade $\chi^2$ (0,4,10)
```

Classic



Note: For this example,

Xmin = 0

Xmax = 35

Ymin = -.025

Ymax = .1

```
Shade $\chi^2$   
lower:0  
upper:4  
df:10  
Draw
```

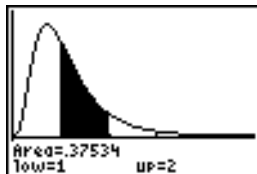
ShadeF(

ShadeF(ritar en täthetsfunktion för **F**-fördelningen given av *täljare df* (frihetsgrad) och *nämnare df* och skuggar arean mellan *nedregräns* och *övregräns*.

ShadeF(*nedregräns*,*övregräns*,*täljare df*, *nämnare df*)

```
ShadeF(1,2,10,15)
```

Classic



Note: For this example,

Xmin = 0

Xmax = 5

Ymin = -.25

Ymax = .9

```
ShadeF  
lower:1  
upper:2  
dfNumerator:10  
dfDenom:15  
Draw
```

Kapitel 14: Applikationer

Applikationsmenyn

TI-84 Plus levereras med flera installerade applikationer och är listade på menyn **APPLICATIONS**. Dessa applikationer omfattar följande:

Finance
Topics in Algebra 1
Science Tools
Catalog Help 1.1
CellSheet™
Conic Graphing
Inequality Graphing
Transformation Graphing
Vernier EasyData™
DataMate
Polynomial Root Finder / Simultaneous Equation Solver
StudyCards™
LearningCheck™

TI-84 Plus levereras med **Finance** och **EasyData App** såväl som flera andra applikationer som visas på menyn **APPLICATIONS**. Med undantag för applikationer **Finance** kan du ta bort och lägga till applikationer efter egna önskemål och tillgängligt utrymme. **Finance** är inbyggt i koden för din TI-84 Plus och kan därför inte tas bort.

Många andra applikationer utöver de som nämns ovan, inklusive applikationer för språklokalisering, ingår i din TI-84 Plus. Tryck på **[APPS]** för att se hela listan över applikationer som medföljde din räknare.

Du kan ladda ned ytterligare TI-84 Plus programvaruapplikationer från education.ti.com. Du kan då ytterligare anpassa funktionaliteten hos din räknare. Räknaren reserverar 1,54 MB utrymme inom ROM-minnet specifikt för applikationer.

Användarhandböcker för applikationer finns på Texas Instruments webbplats: education.ti.com/guides.

Använda applikationen Finance

Följ nedanstående steg när du vill använda **Finance**..

1. Tryck **[APPS]** **[ENTER]**. Markera **Finance**.



```
APPLICATIONS
1: Finance...
2: ALG1CH5
3: ALG1PRT1
4: AreaForm
```


2. Välj från listan med funktioner.



Komma igång: Finansiera en bil

Det här avsnittet innehåller en kort introduktion. Närmare information finns i resten av kapitlet

Du har hittat en begagnad bil som du vill köpa. Du har bara råd att betala 250 kronor per månad i fyra år. Bilen kostar 9.000 kronor. Din bank erbjuder en räntesats på 5 %. Hur höga kommer dina avbetalningar att bli? Har du råd att köpa bilen?

1. Tryck på **MODE** **ENTER** för att ange antalet decimaler till **2**.



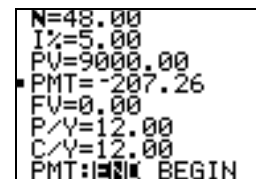
2. Tryck **APPS** **ENTER** för att välja **1:Finance** på menyn **APPLICATIONS**.



3. Tryck **ENTER** för att välja **1:TVM Solver** på menyn **CALC VARS**. TVM Solver öppnas.



4. Mata in data:
 N (antal avbetalningar)= **48**
 I% (räntesats)=**5**
 PV (nuvarande värde)=**9000**
 FV (framtida värde)=**0**
 P/Y (avbetalningar per år)=**12**
 C/Y (betalningsperioder per år)=**12**
5. Välj **PMT:END**, vilket indikerar att avbetalningarna förfaller i slutet på varje period.
6. Flytta markören till PMT och tryck på **ALPHA** **[SOLVE]**. Har du råd med betalningen?



Komma igång: Beräkna ränta-på-ränta

Vid vilken årsränta, med månatliga räntebetalningar, kommer 1250 att öka till 2000 på 7 år?

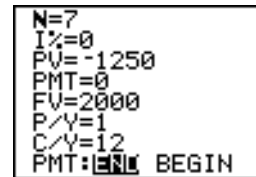
Obs!: Eftersom det inte finns några avbetalningar när du löser problem med ränta-på-ränta, måste **PMT** vara **0** och **P/Y** vara **1**.

1. Tryck **[APPS]** **[ENTER]** för att välja **1:Finance** på menyn **APPLICATIONS**.



```
FIN VARS
1:TVM Solver...
2:tvm_Pmt
3:tvm_I%
4:tvm_PV
5:tvm_N
6:tvm_FV
7↓nPV
```

2. Tryck **[ENTER]** för att välja **1:TVM Solver** på menyn **CALC VARS**. TVM Solver öppnas.

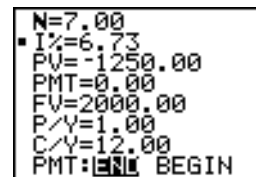


```
N=7
I%=0
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12
PMT:END BEGIN
```

3. Mata in data:

N=7
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12

4. Flytta markören till **I%** och tryck på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.
Du behöver ha en räntesats på 6,73 % för att 1250 kr skall växa till 2000 kr på 7 år.



```
N=7.00
I%=6.73
PV=-1250.00
PMT=0.00
FV=2000.00
P/Y=1.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

Använda TVM Solver

Använda TVM Solver

TVM Solver visar pengarnas tidsvärdesvariabler (**TVM**). Om fyra variabelvärden är givna räknar TVM Solver ut värdet på den femte variabeln.

Avsnittet om menyn **FINANCE VARS** beskriver de fem **TVM** variablerna (**N**, **I%**, **PV**, **PMT**, and **FV**) samt **P/Y** och **C/Y**.

PMT: END BEGIN i TVM Solver motsvarar **Pmt_End** (betalning vid slutet av varje period) och **Pmt_Bgn** (betalning vid början av varje period) på menyn **FINANCE CALC**.

Gör så här för att lösa ut en okänd **TVM**-variabel:

1. Tryck **[APPS]** **[ENTER]** **[ENTER]** för att öppna TVM Solver. Skärmbilden nedan visar förvalda värden med två fasta decimaler.

```

N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT:[END] BEGIN

```

2. Mata in de kända värdena för fyra **TVM**-variabler.
Obs!: Mata in kassainflöden som positiva värden och kassautflöden som negativa värden.
3. Mata in ett värde för **P/Y**, vilket automatiskt kopierar samma värde till **C/Y**. Om **P/Y** **C/Y**, mata in ett eget värde för **C/Y**.
4. Välj **END** eller **BEGIN** för att ange betalningsmetod.
5. Placera markören på den **TVM**-variabel som du vill räkna ut.
6. Tryck på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Svaret beräknas, visas i TVM Solver och lagras i **TVM**-variabeln. En markör i den vänstra kolumnen visar den beräknade variabeln.

```

N=360.00
I%=18.00
PV=100000.00
PMT=-1507.09
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:[END] BEGIN

```

Använda ekonomiska funktioner

Lagra kassainflöden och kassautflöden

När du använder de ekonomiska funktionerna i TI-84 Plus ska du mata in kassainflöden (mottagna pengar) som positiva värden och kassautflöden (utbetalda pengar) som negativa värden. TI-84 Plus följer samma mönster när svaren beräknas och visas.

Visa menyn **FINANCE CALC**

Öppna menyn **FINANCE CALC** genom att trycka på **[APPS]** **[ENTER]**.

CALC VARS

- | | |
|------------------|--|
| 1: TVM Solver... | Visar TVM Solver. |
| 2: tvml_Pmt | Beräknar beloppet för varje betalning. |
| 3: tvml_I% | Beräknar årsräntan. |
| 4: tvml_PV | Beräknar nuvärdet. |
| 5: tvml_N | Beräknar antalet betalningsperioder. |
| 6: tvml_FV | Beräknar det framtida värdet. |
| 7: npv (| Beräknar nuvärdet netto. |
| 8: irr (| Beräknar kalkylräntan. |
-

CALC VARS

9: bal (	Beräknar amorteringsplanens saldo.
0: Σ Prn (	Beräknar amorteringsplanens kapitalsumma.
A: Σ Int (	Beräknar amorteringsplanens räntesumma.
B: $\blacktriangleright$ Nom (	Beräknar den nominella räntan.
C: $\blacktriangleright$ Eff (	Beräknar realräntan.
D: dbd (	Räknar antalet dagar mellan två datum.
E: Pmt_End	Väljer vanlig annuitet (slutet av period).
F: Pmt_Bgn	Väljer förfallen annuitet (början av period).

Använd dessa funktioner till att ställa upp och utföra ekonomiska kalkyler i grundfönstret.

TVM Solver

TVM Solver visar TVM Solver.

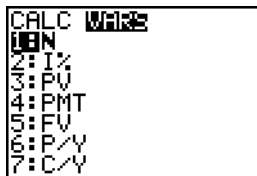
Kalkylera pengars tidsvärde (TVM)

Kalkylera pengars tidsvärde

Använd funktioner för pengars tidsvärde (**TVM**) (menyalternativen **2** till **6**) till att analysera finansiella instrument som annuiteter, lån, hypotekslån, hyresavtal och besparingar.

Varje **TVM**-funktion tar noll till sex argument som måste vara reella tal. De värden som du anger som argument till dessa funktioner lagras inte i **TVM**-variablerna.

Obs! För att lagra ett värde i en **TVM**-variabel använder du TVM Solver (sida 14-5), eller $\boxed{\text{STO}}\blacktriangleright$ och valfri **TVM**-variabel på menyn **FINANCE VARS**.



CALC	VAR
1:IN	
2:I%	
3:PV	
4:PMT	
5:FV	
6:P/Y	
7:C/Y	

Om du matar in färre än sex argument, ersätter TI-84 Plus de argument som inte angetts med ett tidigare lagrat **TVM**-variabelvärde.

Om du matar in argument med en **TVM**-funktion, måste du sätta argumentet eller argumenten inom parentes.

tvm_Pmt

tvm_Pmt beräknar beloppet för varje betalning.

tvm_Pmt[(N,I%,PV,FV,P/Y,C/Y)]

```
N=360
I%=8.5
PV=100000
PMT=0
FV=0
P/Y=12
C/Y=12
PMT:END BEGIN
```

```
tvm_Pmt      -768.91
tvm_Pmt(360,9.5)
              -840.85
```

Obs! I exemplet ovan lagras värdena i **TVM**-variablerna i TVM Solver. Därefter beräknas betalningen i grundfönstret (**tvm_Pmt**) med hjälp av värdena i TVM Solver.

tvm_I%

tvm_I% beräknar årsräntan.

tvm_I%[(N,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_I%(48,10000
          9.24
Ans→I%   9.24
```

```
tvm_I%(48,10000,
-250,0,12)
          9.24
Ans→I%   9.24
```

Classic

MathPrint™

tvm_PV

tvm_PV beräknar nuvärdet.

tvm_PV[(N,I%,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_PV(360,11,-
        10500.63
```

```
tvm_PV(360,11,-1
00,0,12,12)
        10500.63
```

MathPrint™

Classic

tvm_N

tvm_N beräknar antalet betalningsperioder.

tvm_N[(I%,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_N(6,9000,-3
      36.47
```

MathPrint™

```
tvm_N(6,9000,-35
0,0,3,3)      36.47
```

Classic

tvm_FV

tvm_FV beräknar framtida värde.

tvm_FV[(N,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)]

```
tvm_FV(6,8,-550
      8727.81
```

MathPrint™

```
tvm_FV(6,8,-5500
,0,1,1)      8727.81
■
```

Classic

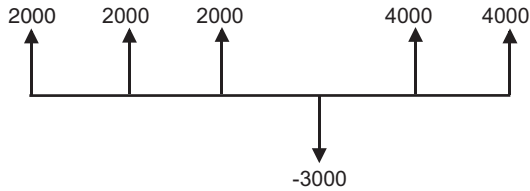
Beräkna kassaflöden

Beräkna ett kassaflöde

Använd funktionerna för kassaflöden (menyalternativen **7** och **8**) till att analysera penningvärdet över jämna tidsperioder. Du kan mata in ojämna kassaflöden, som kan bestå av kassainflöde eller kassautflöde. Syntaxbeskrivningarna för **npv**(och **irr**(använder dessa argument.

- *ränta* är den ränta som används vid diskontering av kassaflödena (pengarnas kostnad) över en tidsperiod.
- *CF0* är det initiala kassaflödet vid tiden 0. Det måste vara ett reellt tal.
- *CFList* är en lista på belopp som avser kassaflödena efter det initiala kassaflödet *CF0*.
- *CFFreq* är en lista där varje element anger hur ofta ett grupperat (konsekutivt) kassaflödesbelopp förekommer, motsvarande element finns i *CFList*. Standardvärdet är 1. Om du matar in värden, måste de vara positiva heltal < 10 000.

Till exempel, uttryck det här ojämna kassaflödet i listor:



$CF0 = 2000$
 $CFList = \{2000, -3000, 4000\}$
 $CFFreq = \{2, 1, 2\}$

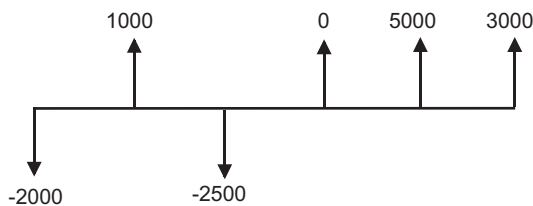
npv(, irr(

npv((nettonuvärde) är summan av nuvärdena för kassainflödena och kassautflödena. Ett positivt resultat för **npv** indikerar att det är en lönsam investering.

npv(ränta, CF0, CFList[, CFFreq])

irr((kalkylränta) är den räntesats vid vilken kassaflödets nettonuvärde är noll.

irr(CF0, CFList[, CFFreq])



```
{1000, -2500, 0, 5000, 3000}+L1
{1000.00 -2500.00 ...
```

```
NPV(6, -2000, L1)
2920.65
irr(-2000, L1)
27.88
```

Beräkna amortering

Beräkna en amorteringsplan

Använd funktionerna för amortering (menyalternativen **9**, **0** och **A**) till att beräkna saldo, summa av räntebärande kapital och räntesumma i en amorteringsplan.

bal(

bal(beräknar saldot i en amorteringsplan med hjälp av de lagrade värdena för **PV**, **I%** och **PMT**. *npmt* är ordningsnumret för den betalning vid vilken du vill beräkna ett saldo. Det måste vara ett positivt heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av saldot. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-84 Plus den aktuella decimalinställningen.

bal(*npmt* [, *avrundningsvärde*])

```
100000→PV
8.5→I%
-768.91→PMT
100000.00
8.50
-768.91
```

```
8.50
-768.91→PMT
12→P/Y
bal(12)
99244.07
```

ΣPrn(, ΣInt(

ΣPrn(beräknar summan av det räntebärande kapital som har betalats under en angiven period i en avbetalningsplan. *pmt1* är den första avbetalningen. *pmt2* är den sista avbetalningen i intervallet. *pmt1* och *pmt2* måste vara positiva heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av det räntebärande kapitalet. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-84 Plus den aktuella decimalinställningen.

Obs!: Värden för **PV**, **PMT** och **I%** måste matas in innan du beräknar det räntebärande kapitalet.

ΣPrn(*pmt1*, *pmt2* [, *avrundningsvärde*])

ΣInt(beräknar summan av den ränta som har betalats under en angiven period i en avbetalningsplan. *pmt1* är den första betalningen. *pmt2* är den sista betalningen i intervallet. *pmt1* och *pmt2* måste vara positiva heltal < 10 000. *avrundningsvärde* anger vilken precision räknaren använder vid beräkning av räntan. Om du inte anger något *avrundningsvärde* använder TI-84 Plus den aktuella decimalinställningen.

ΣInt(*pmt1*, *pmt2* [, *avrundningsvärde*])

```
100000→PV
8.5→I%
-768.91→PMT
100000.00
8.50
-768.91
```

```
8.50
-768.91→PMT
12→P/Y
ΣPrn(1,12)
-755.93
```

```
-768.91
12→P/Y
12.00
ΣPrn(1,12)
-755.93
ΣInt(1,12)
-8470.99
```

Amortering: Beräkna utestående lånesaldon

Du ska köpa ett hus med ett 30-årigt hypotekslån med en årsränta på 8 procent. De månatliga avbetalningarna kommer att bli 800. Beräkna det utestående lånesaldot efter varje avbetalning och visa resultaten i en graf och i tabellen.

- Tryck på **MODE** för att visa inställningarna. Tryck på **2** **ENTER** för att välja decimalinställningen 2 (kronor och ören). Tryck på **2** **ENTER** för att välja gräflyten **Par**.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 01 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi P<0%
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

- Tryck **APPS** **ENTER** **ENTER** för att öppna TVM Solver.

3. Tryck **360** för att ange antal betalningar. Tryck på $\square$ 8 för att mata in räntan. Tryck på $\square$ $\square$ $\square$ **800** för att mata in betalningsbeloppet. Tryck på $\square$ 0 för att mata in det framtida värdet av hypotekslånet. Tryck på $\square$ 12 för att mata in antalet avbetalningar per år, vilket också gör att de räntebärande perioderna per år ställs in på 12.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [END] BEGIN
```

- Tryck på $\square$ $\square$ **ENTER** för att välja **PMT: END**.
4. Flytta markören till prompten **PV** och tryck sedan på **[ALPHA] [SOLVE]** för att beräkna det nuvarande värdet.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=109026.80
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [END] BEGIN
```

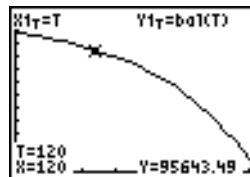
5. Tryck på **[Y=]** för att visa Y=-editorn för ekvationer i parameter form. Tryck på **[X,T,θ,n]** för att definiera **X1T** som **T**. Tryck $\square$ $\square$ **[APPS] [ENTER] 9 [X,T,θ,n] []** för att definiera **Y1T** som **bal(T)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=T
Y1T=bal(T)
```

6. Tryck på **[WINDOW]** för att visa window variablerna. Mata in värdena nedan.

Tmin=0 Xmin=0 Ymin=0
Tmax=360 Xmax=360 Ymax=125000
Tstep=12 Xscl=50 Yscl=10000

7. Tryck på **[TRACE]** för att rita grafen och aktivera trace markören. Använd $\square$ och $\square$ för att granska grafen för det utestående saldot över tiden. Tryck på en siffra och tryck sedan på **[ENTER]** för att kunna se saldot vid tidpunkten T.



8. Tryck på **[2nd] [TBLSET]** för att mata in värdena nedan.

TblStart=0
ΔTbl=12

9. Tryck på **[2nd] [TABLE]** för att visa tabellen med de utestående saldona (**Y1T**).

T	X1T	Y1T
0.00	0.00	109027
12.00	12.00	108116
24.00	24.00	107130
36.00	36.00	106061
48.00	48.00	104905
60.00	60.00	103652
72.00	72.00	102295

10. Tryck på **[MODE]** och välj **G-T** delad skärm-läge så att grafen och tabellen visas samtidigt.

Tryck på **[TRACE]** för att visa **X1T** (tid) och **Y1T** (balans) i tabellen.

X1T	Y1T
60.00	1.0E5
72.00	1.0E5
84.00	1.0E5
96.00	99234
108.0	97510
120.0	95643
132.0	93724

Beräkna räntekonvertering

Beräkna en räntekonvertering

Använd funktionerna för räntekonvertering (menyalternativen **B** och **C**) för att konvertera räntor från årlig realränta till nominell ränta (**►Nom()**) eller från nominell ränta till årlig realränta (**►Eff()**).

►Nom(

►Nom(räknar ut den nominella räntan. *realränta* och *räntebärande perioder* måste vara reella tal. *räntebärande perioder* måste vara > 0.

►Nom(realränta,räntebärande perioder)

```
►Nom(15.87,4)
15.00
```

►Eff(

►Eff(räknar ut realräntan. *nominell ränta* och *räntebärande perioder* måste vara reella tal. *räntebärande perioder* måste vara > 0.

►Eff(nominell ränta,räntebärande perioder)

```
►Eff(8,12)
8.30
```

Räkna dagar mellan datum - Definiera betalningssätt

dbd(

Använd datumfunktionen **dbd(** (menyalternativ **D**) till att beräkna antalet dagar mellan två datum (kalenderdagar). *datum1* och *datum2* kan vara värden eller listor med värden (som ska vara giltiga datumvärden).

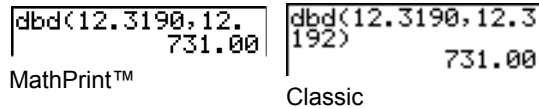
Obs!: Datum måste infalla mellan åren 1950 och 2049.

dbd(datum1,datum2)

Du kan mata in *datum1* och *datum2* i följande två format:

- MM.DDYY (USA)
- DDMM.YY (Europa)

Decimalernas placering anger vilket datumformat det är.



Definiera betalningssättet

Pmt_End och **Pmt_Bgn** (menyalternativen **E** och **F**) anger en transaktion som en vanlig annuitet eller en förfallen annuitet. När du använder någon av instruktionerna uppdateras TVM Solver.

Pmt_End

Pmt_End (avbetalning, slutet av period) anger en vanlig annuitet, där betalningen sker i slutet av varje avbetalningsperiod. De flesta lån finns i denna kategori. **Pmt_End** är standardinställningen.

Pmt_End

På raden **PMT:END BEGIN** i TVM Solver väljer du **END** för att ställa in **PMT** på vanlig annuitet.

Pmt_Bgn

Pmt_Bgn (avbetalning, början av period) anger en annuitet, där betalningen sker i början av varje avbetalningsperiod. De flesta hyresavtal finns i denna kategori.

Pmt_Bgn

På raden **PMT:END BEGIN** i TVM Solver väljer du **BEGIN** för att ställa in **PMT** på den här typen av annuitet.

Använda TVM-variabler

Menyn FINANCE VARS

Öppna menyn **FINANCE VARS** genom att trycka **[APPS] [ENTER] [▶]**. Du kan använda **TVM**-variabler i **TVM**-funktioner och lagra värden i dem i grundfönstret.

CALC VARS

1: N	Totala antalet avbetalningsperioder
2: I%	Årsränta
3: PV	Nuvärde
4: PMT	Betalningsbelopp
5: FV	Framtida värde
6: P/Y	Antalet avbetalningsperioder per år

CALC VARS

7: C/Y Antalet räntebärande perioder per år

N, I%, PV, PMT och FV

N, I%, PV, PMT och **FV** är de fem **TVM**-variablerna. De representerar elementen i de vanliga ekonomiska transaktioner som beskrivs i tabellen ovan. **I%** är en årlig räntesats som konverteras till en räntesats per period baserat på värdena i **P/Y** och **C/Y**.

P/Y och C/Y

P/Y är antalet avbetalningsperioder per år i en ekonomisk transaktion.

C/Y är antalet räntebärande perioder per år i samma ekonomiska transaktion.

När du lagrar ett värde i **P/Y** kopieras det värdet automatiskt till **C/Y**. För att kunna lagra ett eget värde i **C/Y** måste du göra det efter det att du har lagrat ett värde i **P/Y**.

Applikationen EasyData™

Med applikationen Vernier EasyData™ från Vernier Software & Technology kan du visa och analysera insamlade data när TI-84 Plus är ansluten till en datainsamlingsenhet såsom Texas Instruments CBR 2™, CBL 2™, Vernier LabPro®, Vernier USB-sensorer, Vernier Go!™ Motion eller Vernier Motion Detector Unit (rörelsedetektor). TI-84 Plus levereras med applikationen EasyData™ installerad.

Obs: Applikationen fungerar endast med Vernier auto-ID-sensorer vid användning med CBL 2™ och Vernier LabPro®.

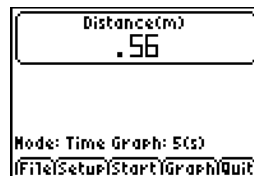
Applikationen EasyData™ startar automatiskt i din TI-84 Plus om du ansluter en USB-sensor, t.ex. CBR 2™ eller Vernier USB Temperature sensor.

Steg för att köra applikationen EasyData™

Följ dessa grundläggande steg när du använder applikationen EasyData™.

Starta applikationen EasyData™

1. Anslut din datainsamlingsenhet till din TI-84 Plus. Se till att alla kablar är korrekt anslutna.
2. Tryck på **[APPS]** och på **[↑]** eller **[↓]** för att välja applikationen EasyData™.
3. Tryck på **[ENTER]**. Informationsfönstret EasyData™ visas i ungefär tre sekunder och därefter kommer du till grundfönstret.



Avsluta applikationen EasyData™

1. Du avslutar EasyData™ genom att välja **Quit** (tryck på **[GRAPH]**).
Fönstret **Ready to quit?** visas vilket betyder att insamlade data har överförts till listorna **L1** till och med **L4** på din TI-84 Plus.
2. Tryck på **OK** (tryck på **[GRAPH]**) för att avsluta.

Inställningar i EasyData™

Ändra inställningar i EasyData™

EasyData™ visar de inställningar som oftast används innan datainsamlingen påbörjas.

Så här ändrar du en förvald inställning:

1. I grundfönstret i applikationen EasyData™ väljer du **Setup** och väljer sedan **2: Time Graph**. De aktuella inställningarna visas i miniräknaren.
Obs: Om du använder en rörelsedetektor så är inställningarna **3: Distance Match** och **4: Ball Bounce** på menyn **Setup** förinställda och kan inte ändras.
2. Välj **Next** (tryck på **[ZOOM]**) för att gå till den inställning som du vill ändra. Tryck på **[CLEAR]** för att radera en inställning.
3. Upprepa dessa steg och gå igenom alla valen. När en inställning är klar väljer du **Next** för att gå vidare till nästa inställning.
4. För att ändra en inställning skriver du in en eller två siffror och väljer sedan **Next** (tryck på **[ZOOM]**).
5. När alla inställningar är riktiga väljer du **OK** (tryck på **[GRAPH]**) för att återgå till huvudmenyn.
6. Välj **Start** (tryck på **[ZOOM]**) för att starta datainsamlingen.

Återställa grundinställningar i EasyData™

Grundinställningarna är användbara för en mängd olika typer av datainsamling. Om du är osäker på vilka inställningar som är bäst, börja med grundinställningarna och gör sedan ändringar beroende på din specifika övning.

För att återställa standardinställningarna i applikationen EasyData™ medan en datainsamlingsenhet är ansluten till TI-84 Plus, välj **File** (Arkiv) och sedan **1:New** (1:Nytt).

Starta och avbryta datainsamlingen

Starta datainsamlingen

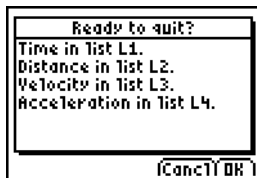
Du startar datainsamlingen genom att trycka på **Start** (tryck på **ZOOM**). Datainsamlingen avbryts automatiskt när antalet mätvärden som angivits på menyn **Time Graph Settings** har uppnåtts. TI-84 Plus visar då en graf över insamlade data.

Avbryta datainsamlingen

Om du vill avbryta datainsamlingen innan den avbryts automatiskt väljer du **Stop** (tryck och håll ned **ZOOM**) när som helst under datainsamlingsprocessen. När datainsamlingen avbryts visas en graf över insamlade data.

Spara insamlade data

Insamlade data överförs automatiskt till TI-84 Plus och lagras i listorna **L1** t o m **L4** när datainsamlingen är klar. När du avslutar applikationen EasyData™ visas ett meddelande som påminner dig om listorna där tid, avstånd, hastighet och acceleration har lagrats.



Den här manualen beskriver grundläggande drift för applikationen EasyData 2. För mer information om EasyData 2 App, besök www.vernier.com.

Kapitel 15: CATALOG, Sträng, Hyperboliska Funktioner

TI-84 Plus funktioner och instruktioner i CATALOG

Vad är CATALOG?

CATALOG är en alfabetisk lista med alla funktioner och instruktioner som finns i TI-84 Plus. Du kommer åt alla funktioner och instruktioner i CATALOG via någon meny eller via tangentbordet utom:

- De sex strängfunktionerna
- De sex hyperboliska funktionerna
- Funktionen **solve**(utan ekvationslösarens editor (Kapitel 2)
- Trendanalysfunktionerna utan trendanalyseditorer (Kapitel 13)

Observera: De enda CATALOG-programmeringskommandon som kan ges från grundfönstret är **GetCalc**(, **Get**(och **Send**(.

Välja ett alternativ från CATALOG

Du kan välja ett alternativ från **CATALOG** så här:

1. Tryck på **[2nd]** **[CATALOG]** för att visa **CATALOG**.



► i första kolumnen är väljmarkören.

2. Använd **[↓]** eller **[↑]** till att bläddra i **CATALOG** tills väljmarkören pekar på det alternativ du ska välja.
 - Du kan hoppa fram till det första alternativ som börjar på en viss bokstav genom att mata in motsvarande bokstav (**ALPHA**-lås måste vara på, vilket anges av **ALPHA** i fönstrets övre högra hörn).
 - Alternativ som börjar med en siffra står i bokstavsordning enligt den första bokstaven efter siffran. T ex finns **2-PropZTest**(bland alternativen som börjar på bokstaven **P**.
 - Funktioner som visas som symboler (t ex $+$, $^{-1}$, $<$ och $\sqrt{}$) följer efter det sista alternativet under bokstaven **Z**. Om du vill hoppa till den första symbolen, **I**, tryck på **[0]**.
3. Tryck på **[ENTER]** för att kopiera alternativet till det aktuella fönstret.

abs(■

Observera: Om du står högst upp i menyn **CATALOG** kommer du snabbt längst ner i menyn om du trycker på . Står du längst ner trycker du på  för att komma högst upp.

- När din TI-84 Plus är i MathPrint™-läge klistrar många funktioner in MathPrint™-mallen i startfönstret. Till exempel klistrar **abs(** in mallen för absolutbelopp i startfönstret i stället för **abs(**.

Mata in och använda strängar

Vad är en sträng?

En sträng är en följd av tecken som är inneslutna mellan citationstecken. På TI-84 Plus har strängen två huvudsakliga användningsområden:

- Den definierar text som ska visas i ett program.
- Den tar emot inmatningar från tangentbordet i ett program.

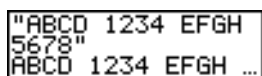
Tecken är de enheter som du kombinerar till en sträng.

- Varje siffra, bokstav och mellanslag räknas som ett tecken.
- Varje instruktion eller funktionsnamn, till exempel **sin(** eller **cos(**, räknas som ett tecken: TI-84 Plus tolkar varje instruktion eller funktionsnamn som ett tecken.

Mata in en sträng

Du kan mata in en sträng på en tom rad i grundfönstret eller i ett program så här:

- Tryck på  **["]** för att markera strängens början.
- Mata in de tecken som strängen ska bestå av.
 - Du kan kombinera siffror, bokstäver, funktions- och instruktionsnamn som du vill när du skapar strängen.
 - Tryck på  **[_]** för att mata in ett mellanslag.
 - Tryck på  **[A-LOCK]** för att aktivera **ALPHA**-låset om du vill mata in flera bokstäver i rad.
- Tryck på  **["]** för att markera strängens slut.
`"sträng"`
- Tryck på . I startfönstret visas strängen på nästa rad utan citationstecken. Ett uteslutningstecken (...) indikerar att strängen fortsätter utanför skärmen. För att bläddra och se hela strängen, tryck på  och .



Obs: En sträng måste vara omsluten med citationstecken. Citationstecken räknas inte som strängtecken.

Lagra en sträng i en strängvariabel

Strängvariabler

TI-84 Plus har 10 variabler där du kan lagra strängar. Du kan använda strängvariabler med strängfunktioner och -instruktioner.

Gör så här för att visa menyn **VARs STRING**:

1. Tryck på **[VARs]** för att visa menyn **VARs**. Flytta markören till **7:String**.

```
VARs Y-VARS
1:Window...
2:Zoom...
3:GDB...
4:Picture...
5:Statistics...
6:Table...
7:String...
```

2. Tryck på **[ENTER]** för att visa undermenyn **STRING**.

```
STRING
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7↓Str7
```

Lagra en sträng i en strängvariabel

Du kan lagra en sträng i en strängvariabel så här:

1. Tryck på **[ALPHA]** **["]**, mata in strängen och tryck på **[ALPHA]** **["]**.
2. Tryck på **[STO→]**.
3. Tryck på **[VARs]** **7** för att visa menyn **VARs STRING**.
4. Välj den strängvariabel (**Str1** till **Str9** eller **Str0**) där du vill lagra strängen.

```
STRING
1:Str1
2↓Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7↓Str7
```

Strängvariabeln kopieras till markörens aktuella läge, bredvid lagringssymbolen (**→**).

5. Tryck på **[ENTER]** för att lagra strängen i strängvariabeln. I grundfönstret visas den lagrade strängen på nästa rad utan citationstecken.

```
"HELLO"→Str2
HELLO
```

Visa strängvariabelns innehåll

Du kan visa strängvariabelns innehåll i grundfönstret genom att välja strängvariabeln från menyn **VARS STRING** och därefter trycka på **ENTER**. Strängen visas.

```
Str2  
HELLO
```

Strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG

Visa strängfunktioner och -instruktioner i CATALOG

Strängfunktioner och -instruktioner är bara tillgängliga via **CATALOG**. I tabellen nedan listas strängfunktioner och -instruktioner i den ordning de förekommer bland övriga alternativ i menyn **CATALOG**. De tre punkterna (...) indikerar att det finns ytterligare alternativ i menyn **CATALOG**.

CATALOG

...	
Equ►String(	Konverterar en ekvation till en sträng.
...	
expr(	Konverterar en sträng till ett uttryck.
...	
inString(	Returnerar ett teckens position i strängen.
...	
length(	Returnerar antalet tecken i strängen.
...	
String►Equ(	Konverterar en sträng till en ekvation.
sub(	Returnerar en del av en sträng som en sträng.
...	

Sammanfoga

Du kan foga samman två eller flera strängar så här:

1. Mata in *sträng1* (kan vara en sträng eller ett strängnamn).
2. Tryck på **+**.
3. Mata in *sträng2* (kan vara en sträng eller ett strängnamn). Om det behövs trycker du på **+** och matar in *sträng3*, och så vidare.
sträng1+sträng2+string3. . .
4. Tryck på **ENTER** för att visa strängarna som en enda sträng.

```
"HIJK "→Str1
HIJK
Ans+"LMNOP"
HIJK LMNOP
■
```

Välja en strängfunktion från Catalog

När du vill markera en strängfunktion eller instruktion och klistra in den på aktuell skärm följer du beskrivningen för hur du markerar en post i CATALOG.

EquString(

EquString(konverterar en ekvation till en sträng. Ekvationen måste vara lagrad i en VARS Y-VARS-variabel. Y_n innehåller ekvationen. **Str n** (från **Str1** till **Str9**, eller **Str0**) är den strängvariabel i vilken du vill lagra ekvationen.

EquString(Y_n ,**Str n**)

```
"3X"→Y1
EquString(Y1,Str1)
Str1
3X
```

expr(

expr(konverterar tecknen i *sträng* till ett uttryck och utför det. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel.

expr(*sträng*)

2→X	2	expr("1+2+X²")	7
"5X"→Str1			
5X			
expr(Str1)→A	10		
A	10		

inString(

inString(returnerar positionen i *sträng* där det första tecknet i *delsträng* påträffas. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. *start* är en valfri teckenposition där sökningen ska börja. Standard är vid position 1.

inString(*sträng*,*delsträng*[,*start*])

```

inString("PQRSTU
V","STU")      4
inString("ABCABC
","ABC",4)      4

```

Observera: Om *sträng* inte innehåller *delsträng* eller om *start* är större än längden på *sträng* returnerar `inString` 0.

length(

`length` returnerar antalet tecken i *sträng*. *sträng* kan vara en sträng eller strängvariabel.

Obs!: Ett instruktions- eller funktionsnamn, som t ex `sin` eller `cos`, räknas som ett tecken.

`length(sträng)`

```

"WXYZ"→Str1
WXYZ
length(Str1)      4

```

String→Equ(

`String→Equ` konverterar *sträng* till en ekvation och lagrar ekvationen i *Yn*. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. Det här är motsatsen till `Equ→String`.

`String→Equ(sträng,Yn)`

```

"2X"→Str2
2X
String→Equ(Str2,
Y2)
Done

```

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=2X

```

sub(

`sub` returnerar en sträng som är en del av en befintlig *sträng*. *sträng* kan vara en sträng eller en strängvariabel. *start* är positionen för delsträngens första tecken. *längd* är antalet tecken i delsträngen.

`sub(sträng,start,längd)`

```

"ABCDEFGH"→Str5
ABCDEFGH
sub(Str5,4,2)
DE

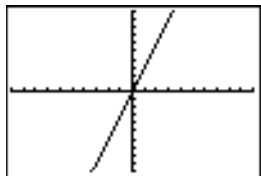
```

Mata in en funktion att rita grafen för under programkörning

Du kan mata in en funktion att rita grafen för under programkörning med följande kommandon:

```
PROGRAM: INPUT
:Input "ENTRY=",
Str3
:String→Equ(Str3
,Y3)
:DispGraph
```

```
PrgrmINPUT
ENTRY=3X
```



Obs! När du kör programmet matar du in en funktion att lagra i **Y3** vid **ENTRY=**.

Hyperboliska funktioner i CATALOG

Hyperboliska funktioner i CATALOG

De hyperboliska funktionerna är bara tillgängliga från **CATALOG**. I tabellen nedan listas de hyperboliska funktionerna i den ordning de förekommer bland övriga alternativ i menyn **CATALOG**. De tre punkterna (...) anger att det finns ytterligare alternativ i menyn **CATALOG**.

CATALOG

...	
cosh(	Hyperbolisk cosinus
cosh ⁻¹ (	Hyperbolisk arcus cosinus
...	
sinh(	Hyperbolisk sinus
sinh ⁻¹ (	Hyperbolisk arcus sinus
...	
tanh(	Hyperbolisk tangens
tanh ⁻¹ (	Hyperbolisk arcus tangens
...	

`sinh(`, **`cosh(`, **`tanh(`****

De hyperboliska funktionerna är **`sinh(`** , **`cosh(`** och **`tanh(`** . Funktionerna gäller för reella tal, uttryck och listor.

`sinh(värde)`

`cosh(värde)`

`tanh(värde)`

```
sinh(.5)
.5210953055
cosh(.25,.5,1)
{1.0314131 1.12}
```

`sinh-1(`, **`cosh-1(`**, **`tanh-1(`**

`sinh-1(` är den hyperboliska arcus sinusfunktionen. **`cosh-1(`** är den hyperboliska arcus cosinusfunktionen. **`tanh-1(`** är den hyperboliska arcus tangensfunktionen. Funktionerna gäller för reella tal, uttryck och listor.

`sinh-1(värde)`

`cosh-1(värde)`

`tanh-1(värde)`

```
sinh-1(0,1)
{0 .881373587}
tanh-1(-.5)
-.5493061443
```

Kapitel 16:

Programmering

Komma igång: Volymen av en cylinder

Detta avsnitt hjälper dig att snabbt komma igång. Läs igenom hela kapitlet för mer detaljerad information.

Ett program består av ett antal instruktioner som TI-84 Plus kan utföra i en följd som om de skrivits om enskilda kommandon i grundfönstret. Skriv ett program som frågar efter radien R och höjden H för en cylinder och sedan beräknar dess volym.

1. Tryck på **PRGM** **►** **►** för att visa menyn **PRGM NEW**.

```
EXEC EDIT NEW
1:Create New
```

2. Tryck på **ENTER** för att välja **1:Create New**. Name= visas då i fönstret för att du ska skriva programmets namn, ALPHA-lås är på. Tryck på **[C]** **[Y]** **[L]** **[I]** **[N]** **[D]** **[E]** **[R]** och sedan på **ENTER** för att ange namnet **CYLINDER**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:█
```

Du kommer då in i programeditorn. Ett kolon (:) i första kolumnen på andra raden markerar början på en kommandorad.

3. Tryck på **PRGM** **►** **2** för att välja **2:Prompt** från menyn **PRGM I/O**. **Prompt** kopieras till kommandoraden. Tryck på **[ALPHA]** **[R]** **,** **[ALPHA]** **[H]** för att ange de variabler som programmet ska fråga efter, radie och höjd. Tryck på **ENTER**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:█
```

4. Tryck på **2nd** **[π]** **[ALPHA]** **[R]** **[x²]** **[ALPHA]** **[H]** **[1]** **[ALPHA]** **[V]** **ENTER** för att ange uttrycket $\pi R^2 H$ och lagra det i variabeln **V**.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:
```

5. Tryck på **PRGM** **►** **3** för att välja **3:Disp** i menyn **PRGM I/O**. **Disp** kopieras till kommandoraden. Tryck på **2nd** **[ALPHA]** **["]** **[V]** **[O]** **[L]** **[U]** **[M]** **[E]** **[_]** **[I]** **[S]** **["]** **[ALPHA]** **,** **[ALPHA]** **[V]** **ENTER** för att programmet ska skriva **VOLUME IS** på en rad och den uträknade arean, **V**, på nästa.

```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:Disp "VOLUME IS
:"V
:█
```

6. Tryck på **2nd** **[QUIT]** för att komma till grundfönstret.

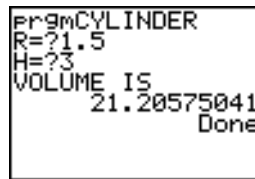
7. Tryck på **[PRGM]** för att visa menyn **PRGM EXEC**.
Här kan du välja program som du vill köra.



8. Tryck på **[ENTER]** för att kopiera `prgmCYLINDER` till markörens position. (Om **CYLINDER** inte är alternativ 1 i din meny flyttar du markören till **CYLINDER** innan du trycker på **[ENTER]**.)



9. Tryck på **[ENTER]** för att köra programmet. Ange 1.5 för radien och tryck sedan på **[ENTER]**. Ange 3 för höjden och tryck sedan på **[ENTER]**. Texten **VOLUME IS**, värdet på **V** och texten **Done** visas.



Du kan sedan upprepa stegen 7 till 9 för olika värden på **R** och **H**.

Skapa och ta bort program

Vad är ett program?

Ett program består av en eller flera kommandorader. Varje rad innehåller en eller flera instruktioner. När ett program körs utför TI-84 Plus varje instruktion i samma ordning som de förekommer i programmet. Antal program och storleken på dem begränsas bara minnets storlek i TI-84 Plus.

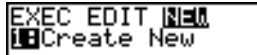
Operativsystemversioner och programmering

- Program som skapats med operativsystem OS 2.43 och tidigare bör fungera korrekt, men de kan ge oväntade resultat när du kör dem med OS 2.53MP och senare. Du bör testa program som skapats med tidigare OS-versioner för att säkerställa att du får önskade resultat.
- Program kan köras i Classic- eller MathPrint™-läge.
- Menyerna för genvägar är alltid tillgängliga när **MATH**-menyn är åtkomlig.
- MathPrint™-mallar är inte tillgängliga för program. Alla inmatningar och resultat är i Classic-format.
- Du kan använda tal i bråkform i program, men du bör testa programmen för att säkerställa att du får önskade resultat.
- Utrymmet på displayen kan vara något olika mellan MathPrint™-läge och Classic-läge. Om du föredrar utrymmet i Classic-läge, anger du läge med ett kommando i ditt program. Skärmbilderna för exemplen i detta kapitel har tagits i Classic-läge.
- Statistikguider (**STAT WIZARDS**) är endast tillgängliga för syntaxhjälp för funktioner i **DISTR DRAW**-menyn och **seq()**-funktionen (talföljd) i **LIST OPS**-menyn. Kör vid behov applikationen Kataloghjälp för mer syntaxhjälp.

Skapa ett nytt program

För att skapa ett nytt program gör du på följande sätt.

1. Tryck på **[PRGM]** **[◀]** för att visa menyn **PRGM NEW**.



```
EXEC EDIT NEW
1:Create New
```

2. Tryck på **[ENTER]** för att välja **1:Create New**. **Name=** visas och ALPHA-låset sätts på.
3. Tryck på en bokstav från A till Z eller $\emptyset$ för att ange den första bokstaven i det nya programmets namn.
Obs! Ett programnamn är ett till åtta tecken långt där första tecknet måste vara en bokstav mellan A och Z eller $\emptyset$. Andra till åttonde tecknet kan vara bokstäver, siffror eller $\emptyset$.
4. Om du vill ha ett längre programnamn anger du ytterligare en till sju bokstäver, siffror eller $\emptyset$.
5. Tryck på **[ENTER]**. Programeditorn visas.
6. Ange en eller flera programinstruktioner.
7. Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att avsluta programeditorn och återvända till grundfönstret.

Minneshantering och borttagning av program

När du vill kontrollera om det finns tillräckligt med minne för ett program:

1. Tryck **[2nd]** **[MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.
2. Välj **2:Mem Mgmt/Del** för att öppna menyn **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).
3. Välj **7:Prgm** för att öppna **PRGM**-redigeraren.



```
RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
PROGRAM2 2844
```

TI-84 Plus visar minnesmängd i bytes.

Du kan öka mängden tillgängligt minne på två sätt. Du kan ta bort ett eller flera program, eller så kan du spara program i användarminnet.

Öka mängden tillgängligt minne genom att ta bort ett program:

1. Tryck **[2nd]** **[MEM]** och välj **2:Mem Mgmt/Del** på menyn **MEMORY**.



```
MEMORY
1>About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

2. Välj **7:Prgm** för att öppna **PRGM**-redigeraren (kapitel 18).

```

RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
▶ PROGRAM2 2844

```

- Tryck **▲** och **▼** för att flytta markören (▶) till det program du vill ta bort och sedan på **DEL**. Programmet raderas från minnet.

Obs!: Du kommer att få ett meddelande där du måste bekräfta borttagningen. Välj **2:yes** för att fortsätta.

Om du vill lämna **PRGM**-redigeraren utan att ta bort något program trycker du på **2nd** **[QUIT]** för att återgå till grundfönstret.

Öka mängden tillgängligt minne genom att arkivera ett program i användarminnet:

- Tryck **2nd** **[MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.
- Välj **2:Mem Mgmt/Del** för att öppna menyn **MEM MGMT/DEL**.
- Välj **7:Prgm** för att öppna **PRGM**-redigeraren.

```

RAM FREE 22464
ARC FREE 844751
*PROGRAM1 3475
▶*PROGRAM2 2844

```

- Tryck **[ENTER]** för att spara ett program i användarminnet. En asterisk till vänster om programmet visar att det är lagrat i användarminnet.

När du vill hämta ett program från användarminnet flyttar du markören till programmet och trycker på **[ENTER]**. Asterisken försvinner.

Obs!: Program i användarminnet kan inte redigeras eller köras. Om du vill använda programmet måste du först hämta det från användarminnet till det vanliga arbetsminnet.

Skriva instruktioner och köra program

Skriva instruktioner

Alla instruktioner eller uttryck som kan utföras i grundfönstret kan också skrivas in på en kommandorad. I programeditorn börjar varje ny kommandorad med ett kolon. Om du vill skriva flera instruktioner på samma kommandorad måste instruktionerna åtskiljas med ett kolon.

Obs!: En kommandorad kan vara längre än fönstrets bredd, den fortsätter då på nästa fönsterrad.

Från programeditorn kan du visa menyer och välja menyalternativ, du kan återvända till programeditorn från en meny på två olika sätt.

- Välj ett menyobjekt, vilket klistrar in objektet på den aktuella kommandoraden.
— eller —
- Tryck på **CLEAR**.

När en kommandorad är klar trycker du på **[ENTER]**, markören flyttas då till nästa kommandorad.

I program kan du använda de variabler, listor, matriser och strängar som är lagrade i minnet. Om ett program lagrar ett nytt värde för en variabel, lista, matris eller sträng ändras värdet i minnet när du kör programmet.

Det går att anropa andra program som subrutiner.

Köra ett program

För att köra ett program börjar du på en tom rad i grundfönstret och följer dessa steg.

1. Tryck på **[PRGM]** för att visa menyn **PRGM EXEC**.
2. Välj ett programnamn i menyn **PRGM EXEC**. *prgmnamn* infogas på grundfönstret (exempelvis **prgmCYLINDER**).
3. Tryck på **[ENTER]** för att köra programmet. Medan programmet körs visas aktivitetsindikatorn.

Senaste resultatet (**Ans**) uppdateras under programkörningen vilket gör att **Ans** kan användas i en kommandorad. Senaste inmatning Entry uppdateras inte när ett kommando körs (kapitel 1).

TI-84 Plus gör felkontroller under programkörningen. Ingen felkontroll görs när programmet startas.

Avbryta ett program

Om du vill avbryta programmet trycker du på **[ON]** varvid menyn **ERR:BREAK** visas.

- Välj **1:Quit** för att återvända till grundfönstret.
- Välj **2:Goto** för att gå tillbaka till det ställe i programmet där avbrottet gjordes.

Redigera program

Redigera ett program

Du kan redigera ett lagrat program på följande sätt.

1. Tryck på **[PRGM]** **[▶]** för att visa menyn **PRGM EDIT**.
2. Välj ett programnamn i menyn **PRGM EDIT**. Programmets första sju rader visas då.
Obs!: I progradeditorn visas inte ↓ om programmet fortsätter utanför det fönster som visas.
3. Redigera kommandoraderna.
 - Flytta markören till önskad plats och ta sedan bort, skriv över eller lägg till instruktioner.
 - Tryck på **[CLEAR]** för att radera hela kommandoraden (inledande kolon raderas inte) och skriv in nya instruktioner.

Obs!: Du kan flytta markören till kommandoradens början genom att trycka på **[2nd]** **[◀]**; flytta den till slutet genom att trycka på **[2nd]** **[▶]**. Flytta upp markören sju kommandorader genom att trycka på **[ALPHA]** **[▼]** och ner sju kommandorader på **[ALPHA]** **[▲]**.

Infoga och radera kommandorader

Om du vill infoga en ny kommandorad i programmet placerar du markören på önskad plats och trycker på **[2nd] [INS]** och sedan på **[ENTER]**. Ett kolon visar att en ny rad skapats.

Om du vill radera en kommandorad placerar du markören på den raden och trycker på **[CLEAR]** varvid alla instruktioner och uttryck raderas, tryck sedan på **[DEL]** för att ta bort kommandoraden med sitt kolon.

Kopiera och byta namn på program

Kopiera och byta namn på ett program

Du kan kopiera alla instruktioner i ett program till ett nytt program genom att utföra steg 1 till 5 i avsnittet Skapa ett nytt program och därefter göra följande.

1. Tryck på **[2nd] [RCL]**. **Rcl** visas på nedersta raden i det nya programmets (kapitel 1).
2. Tryck på **[PRGM] [◀]** för att visa menyn **PRGM EXEC**.
3. Välj ett namn från menyn. **prgmnamn** infogas på nedersta raden i programeditorn.
4. Tryck på **[ENTER]**. Alla kommandorader i det markerade programmet kopieras då till det nya programmet.

Kopiering av program är speciellt användbart om du vill:

- Skapa en mall för grupper av instruktioner som används ofta.
- Byta namn på ett program.

Obs!: Du kan också kopiera alla kommandorader från ett program till ett annat gammalt program med hjälp av RCL.

Bläddra i menyerna PRGM EXEC och PRGM EDIT

TI-84 Plus sorterar automatisk de olika alternativen i menyerna **PRGM EXEC** och **PRGM EDIT** i bokstavsordning. Endast de första 10 alternativen i varje meny är numrerade 1 till 9 och därefter 0.

För att hoppa till ett alternativ med en viss begynnelsebokstav eller θ trycker du på **[ALPHA] [Bokstav från A till Z eller θ]**.

Obs!: När du står på det första alternativet i dessa menyer kan du trycka på **[▶]** för att komma till det sista. Om du står på det sista kan du trycka på **[▼]** för att komma till första.

PRGM CTL-instruktioner (programstyrning)

PRGM CTL-menyn

För att visa menyn **PRGM CTL** (programstyrning) trycker du på **PRGM** i progradeditorn.

CTL	I/O	EXEC
1: If		Skapar en villkorlig test.
2: Then		Utför instruktioner när If är true (sann).
3: Else		Utför instruktioner när If är false (falsk).
4: For (		Skapar en loop som räknar uppåt.
5: While		Skapar en villkorlig loop.
6: Repeat		Skapar en villkorlig loop.
7: End		Markerar slutet på ett If -block.
8: Pause		Gör uppehåll i programkörningen.
9: Lbl		Definierar en adress.
0: Goto		Hoppar till en adress.
A: IS> (		Ökar och hoppar över om större än.
B: DS< (		Minskar och hoppar över om mindre än.
C: Menu (		Definierar menyalternativ och förgreningar.
D: prgm		Kör ett program som subrutin.
E: Return		Återvänder från en subrutin.
F: Stop		Avbryter programkörningen.
G: DelVar		Tar bort en variabel inifrån program.
H: GraphStyle (		Betecknar grafstilen som ska ritas
I: OpenLib (		Används inte längre.
J: ExecLib (		Används inte längre.

Dessa menyalternativ styr i vilken ordning programmets instruktioner körs. De gör det lätt att upprepa eller hoppa över grupper av instruktioner medan programmet körs. När du väljer ett alternativ från menyn infogas namnet på markörens plats i programmets kommandorad.

Om du vill återvända till progradeditorn utan att välja något trycker du på **CLEAR**.

Styra programflöde

Menyalternativen kallas kontrollinstruktioner och talar om för TI-84 Plus vilken instruktion som ska utföras nästa gång. **If**, **While** och **Repeat** kontrollerar att ett visst villkor är uppfyllt för att bestämma vilken instruktion som ska utföras nästa gång. Oftast används relations- eller Booleska operatörer (kapitel 2) i dessa kontroller, exempelvis:

If $A < 7 : A + 1 \rightarrow A$

eller

If $N = 1$ and $M = 1 : \text{Goto } Z$.

If

If-instruktionen är en villkorlig hoppinstruktion. Om *villkor* är falskt (noll) hoppas efterföljande *instruktion* över. Om *villkor* är sant (skilt från noll) utförs efterföljande *instruktion*. Ett If-block kan förekomma i ett annat If-block.

```
:If villkor  
:instruktion (om sant)  
:instruktion
```

Huvudprogram

```
PROGRAM: COUNT  
:0→A  
:Lbl Z  
:A+1→A  
:Disp "A IS",A  
:If A≥2  
:Stop  
:Goto Z
```

Resultat

```
PrgmCOUNT  
A IS 1  
A IS 2  
Done
```

If-Then

Om du vill använda flera *instruktioner* som ska utföras om If-villkoret är sant måste **Then** skrivas efter If. Instruktionen **End** används för att markera var denna grupp av *instruktioner* slutar.

```
:If villkor  
:Then  
:instruktion (om sant)  
:instruktion (om sant)  
:End  
:instruktion
```

Huvudprogram

```
PROGRAM: TEST  
:1→X:10→Y  
:If X<10  
:Then  
:2X+3→X  
:2Y-3→Y  
:End  
:Disp X,Y
```

Resultat

```
PrgmTEST  
5  
17  
Done
```

If-Then-Else

Instruktionen **Else** kan användas i ett If-Then-block för att kunna utföra en grupp av *instruktioner* om *villkoret* är falskt (noll). **End** används för att markera var denna grupp av *instruktioner* slutar.

```

:If villkor
:Then
:instruktion (om sant)
:instruktion (om sant)
:Else
:instruktion (om falskt)
:instruktion (om falskt)
:End
:instruktion

```

Huvudprogram

```

PROGRAM:TESTELSE
:Input "X=",X
:If X<0
:Then
:X $\rightarrow$ Y
:Else
:X $\rightarrow$ Y
:End
:Disp (X,Y)

```

Resultat

```

Pr9mTESTELSE
X=5
(5 5)
Done
Pr9mTESTELSE
X=-5
(-5 25)
Done

```

OBS! I operativsystemet 2.53MP och senare, visas programnamnet igen när du trycker på **ENTER** för att upprepa programmet.

For(

For(är en loop som upprepar en hoppinstruktion och ökar *variabel* med *ökning* från *början* till *slut*. *ökning* behöver inte anges (standardvärde är 1) och den kan vara negativ (*slut*<*början*). *slut* är det största eller minsta värde *variabel* kan ha i loopen. **End** används för att markera slutet på loopen. **For**-loopar kan förekomma inuti andra **For**-loopar.

```

:For(variabel,början,slut[,ökning])
:instruktion (om variabel är i intervallet början, slut)
:instruktion (om variabel är i intervallet början, slut)
:End
:instruktion

```

Huvudprogram

```

PROGRAM:SQUARE
:For(A,0,8,2)
:Disp A2
:End

```

Resultat

```

Pr9mSQUARE
0
4
16
36
64
Done

```

While

While utför en grupp *instruktioner* så länge *villkor* är sant och hoppar sedan tillbaka. *villkor* är vanligen en jämförelse med relationsoperatorer (kapitel 2). *villkor* kontrolleras vid **While**-instruktionen. Om *villkor* är sant (skilt från noll) utförs gruppen av *instruktioner*. **End** markerar slutet på gruppen där

återhopp sker. Om *villkor* är falskt (noll) hoppar programmet till *instruktionen* efter **End**. **While**-block kan förekomma inuti andra **While**-block.

```
:While villkor
:instruktion (om villkor är sant)
:instruktion (om villkor är sant)
:End
:instruktion
```

Huvudprogram

```
PROGRAM: LOOP
:0→I
:0→J
:While I<6
:J+1→J
:I+1→I
:End
:Disp "J=", J
```

Resultat

```
PrgmLOOP
J=
6
Done
```

Repeat

Repeat upprepar en grupp av *instruktioner* tills *villkor* är sant (skilt från noll). Den liknar **While**-instruktionen men *villkor* kontrolleras vid **End**-instruktionen d v s gruppen av *instruktioner* utförs minst en gång. **Repeat**-block kan förekomma inuti andra **Repeat**-block.

```
:Repeat villkor
:instruktion (tills villkor är sant)
:instruktion (tills villkor är sant)
:End
:instruktion
```

Huvudprogram

```
PROGRAM: RLOOP
:0→I
:0→J
:Repeat I≥6
:J+1→J
:I+1→I
:End
:Disp "J=", J
```

Resultat

```
PrgmRLOOP
J=
6
Done
```

End

End markerar slutet på en grupp av *instruktioner*. En **End**-instruktion måste avsluta varje **For**-, **While**-, **Repeat**-, **If-Then**- eller **If-Then-Else**-block.

Pause

Pause gör uppehåll i programkörningen och ger dig möjligheten att granska resultat och grafer. Under uppehållet visas pausindikatorn i fönstrets övre högra hörn. Tryck på **ENTER** för att fortsätta programkörningen.

- **Pause** utan angivet värde gör ett uppehåll i programkörningen. Om instruktionerna **DispGraph** eller **Disp** har utförts kommer motsvarande fönster att visas.
- **Pause** med *värde* gör uppehåll och visar *värde* i grundfönstret och du kan bläddra genom de *värden* som visas

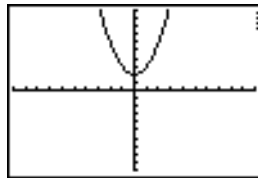
Pause [*värde*]

Huvudprogram

```
PROGRAM: PAUSE
:10→X
: "X²+2"→Y₁
: Disp "X=", X
: Pause
: DispGraph
: Pause
: Disp
```

Resultat

```
PrgmPAUSE
X= 10
```



```
PrgmPAUSE
X= 10
Done
```

Lbl, Goto

Lbl (adress) och **Goto** (gå till) används tillsammans för att hoppa till en annan instruktion än nästa.

Lbl specificerar *adressen* för en instruktion. *adressen* kan bestå av ett eller två tecken (A till Z, 0 till 99 eller θ).

Lbl *adress*

Goto gör att programmet fortsätter med den instruktion som finns efter *adress*.

Goto *adress*

Huvudprogram

```
PROGRAM: CUBE
: Lbl 99
: Input A
: If A≥100
: Stop
: Disp A³
: Pause
: Goto 99
```

Resultat

```
PrgmCUBE
?2 8
?3 27
?105 Done
```

IS>(

IS>((öka och hoppa över) ökar *variabel* med 1. Om det gör att *variabel* > *värde* (som kan vara ett uttryck) hoppar programmet över nästa instruktion; om *variabel* ≤ *värde* utförs nästa instruktion. *variabel* kan inte vara en systemvariabel.

:IS>(variabel,värde)
:instruktion (resultatet ≤ värde)
:instruktion (resultatet > värde)

Huvudprogram

```
PROGRAM:ISKIP
:7→A
:IS>(A,6)
:DISP "NOT > 6"
:DISP "> 6"
```

Resultat

```
PrgmISKIP
> 6
Done
```

Obs! **IS>**(är inte en loop-instruktion.

DS<

DS<((minska och hoppa över) minskar *variabel* med 1. Om det gör att *variabel* < *värde* (som kan vara ett uttryck) hoppar programmet över nästa *instruktion*; om *variabel* ≥ *värde* utförs nästa *instruktion*. *variabel* kan inte vara en systemvariabel.

:DS<(variabel,värde)
:instruktion (resultatet ≥ värde)
instruktion (resultatet < värde)

Huvudprogram

```
PROGRAM:DSKIP
:1→A
:DS<(A,6)
:DISP "> 6"
:DISP "NOT > 6"
```

Resultat

```
PrgmDSKIP
NOT > 6
Done
```

Obs! **DS<**(är inte en loop-instruktion.

Menu(

Menu(används för att skapa förgreningar i ett program. Om **Menu(** påträffas under körningen visas den specificerade menyn med tillhörande alternativ och programmet gör uppehåll tills ett menyalternativ har valts (pausindikatorn visas).

Menyns *titel* anges inom citationstecken (") därefter anges upp till sju menyalternativ. Alternativen består av den *text* (även dessa inom citationstecken) som visas på menyn samt en *adress* till vilken programmet hoppar om det alternativet väljs.

Menu("titel","text1",adress1,"text2",adress2, . . .)

Huvudprogram

```
PROGRAM:TOSSDICE
:Menu("TOSS DICE
","FAIR DICE",A,
"WEIGHTED DICE",
B)
```

Resultat

```
TOSS DICE
1:FAIR DICE
2:WEIGHTED DICE
```

Programmet gör uppehåll tills **1** eller **2** väljs. Om du väljer exempelvis **2**, försvinner menyn från fönstret och programmet fortsätter på adressen **Lbl B**.

prgm

Instruktionen **prgm** används för att köra andra program som subrutiner. När du väljer **prgm** kopieras instruktionen till markörens position. Ange sedan programmets *namn*. **prgm**-instruktionen fungerar på samma sätt som när ett program väljs i menyn **PRGM EXEC** med det undantaget att du kan ange namnet på ett program som ännu inte finns efter **prgm**.

prgm*namn*

Obs!: Du kan inte ange namnet på en subrutin när du använder **RCL**. Namnet måste kopieras från menyn **PRGM EXEC**.

Return

Return avslutar en subrutin och återvänder till det programmet som anropade den även om instruktionen påträffas inne i sammansatta loopar, de avslutas allihopa. I slutet av alla subrutiner behöver inte **Return** skrivas, det är underförstått. Om ett **Return** påträffas i huvudprogrammet avslutas programmet och du kommer tillbaka till grundfönstret.

Stop

Stop avbryter programkörningen och tar dig tillbaka till grundfönstret. **Stop** behöver inte skrivas i slutet av ett program.

DelVar

DelVar raderar innehållet av *variabel* från minnet.

DelVar *variabel*

```
PROGRAM:DELMATR
:DelVar [A]
```

GraphStyle(

GraphStyle(talar om vilken stil som ska användas vid ritning av grafer. *funktion#* är numret på **Y=**-funktionens namn i aktuellt grafikläge. *grafstil* är en siffra från **1** till **7** som svarar mot grafstilarna nedan.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 = \ (linje) | 5 = ∅ (väg) |
| 2 = ¶ (bred) | 6 = ∅ (animera) |
| 3 = ¶ (skugga över) | 7 = ∙ (punkter) |
| 4 = ¶ (skugga under) | |

GraphStyle(*funktion#*,*grafstil*)

Exempelvis **GraphStyle(1,5)** i **Func**-läge ställer in grafstilen ∇ (väg; 5) för Y1.

Alla grafstilar är inte tillgängliga i alla olika grafiklägen. Mer detaljerad information om grafstilarna kan du få i tabellen över grafstilar i kapitel 3.

PRGM I/O-instruktioner (styra in- och utdata)

Menyn PRGM I/O

För att visa menyn **PRGM I/O** (styra in- och utdata) trycker du på **PRGM** $\blacktriangleright$ i programeditorn.

CTL	I/O	EXEC
1:	Input	Matar in värde eller använder markören
2:	Prompt	Frågar efter inmatning av variabelvärde
3:	Disp	Visar text, värden eller grundfönstret
4:	DispGraph	Visar aktuell graf
5:	DispTable	Visar aktuell tabell
6:	Output (	Visar text på en viss plats i fönstret
7:	getKey	Hämtar senaste tangentkoden
8:	ClrHome	Tömmer grundfönstret
9:	ClrTable	Tömmer aktuell tabell
0:	GetCalc (	Hämtar en variabel från en annan TI-84 Plus
A:	Get (	Hämtar en variabel från CBL 2™/CBL™ eller CBR™
B:	Send (	Skickar en variabel till CBL 2/CBL eller CBR

Med hjälp av dessa instruktioner kan du styra hur data matas in i och ut från ett program under körning. Du kan skriva in värden och visa resultat under programkörningen.

Om du inte vill välja något menyalternativ kommer du tillbaka till programeditorn genom att trycka på **CLEAR**.

Visa en graf med Input

Input utan variabel visar den aktuella grafen. Du kan flytta den rörliga markören som uppdaterar X och Y. Pausindikatorn är på. Tryck på **ENTER** för att fortsätta körningen.

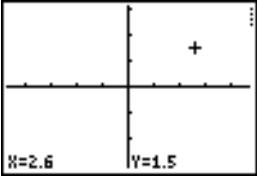
Input

Huvudprogram

```
PROGRAM:GINPUT
:FnOff
:ZDecimal
:Input
:Disp X,Y
```

Resultat

```
PrgmGINPUT
```



```
PrgmGINPUT      2.6
                  1.5
                  Done
```

Lagra ett variabelvärde med Input

Input med *variabel* visar ett ? (frågetecken) under körning. *variabel* kan vara ett reellt eller komplext tal, lista, matris, sträng eller Y=-funktion. Under programkörningen kan du sedan ange ett värde eller uttryck och trycka på **ENTER**. Värdet lagras då i *variabel* och programmet körs vidare.

Input [*variabel*]

Du kan visa *textsträngen* eller innehållet i **Strn** (en strängvariabel) som prompt bestående av upp till 16 tecken. Under programkörningen kan du skriva in ett värde och trycka på **ENTER**. Värdet lagras då i *variabel* och programmet körs vidare.

Input ["*textsträng*",*variabel*]

Input [**Strn**,*variabel*]

Huvudprogram

```
PROGRAM:HINPUT
:Input A
:Input L1
:Input "Y1=",Y1
:Input "DATA=",L
DATA
:Disp Y1(A)
:Disp Y1(L1)

:Disp Y1(LDATA)
```

Resultat

```
PrgmHINPUT
?2

?(1,2,3)
Y1="2X+2"
DATA=(4,5,6)

      6
(4 6 8)
(10 12 14)
      Done
```

Obs!: När listor och uttryck skrivs in efter en prompt måste listelementen omges av klamrar ({}) och uttryck måste omges av citationstecken.

Prompt

Under programkörning visar **Prompt** varje *variabel*, en i taget följd av =?. Skriv in ett värde eller uttryck och tryck på **ENTER** för varje *variabel*. Värdena lagras och programmet fortsätter.

Prompt *variabelA*[,*variabelB*,...,*variabel n*]

Huvudprogram

```
PROGRAM:WINDOW
:Prompt Xmin
:Prompt Xmax
:Prompt Ymin
:Prompt Ymax
```

Resultat

```
PrgrmWINDOW
Xmin=?-10
Xmax=?10
Ymin=?-3
Ymax=?3
Done
```

Obs!: Y=-funktioner kan inte användas med **Prompt**.

Visa grundfönstret

Disp (visa) utan värde visar grundfönstret. Om du vill visa grundfönstret under programkörning ska en **Pause**-instruktion åtfölja **Disp**-instruktionen.

Disp

Visa värden och meddelanden

Disp med ett eller flera *värden* visar varje värde.

Disp [*värdeA*,*värdeB*,*värdeC*,...,*värde n*]

- Om *värde* är en variabel visas aktuellt värde.
- Om *värde* är ett uttryck beräknas det och resultatet visas till höger på nästa rad.
- Om *värde* är en textsträng inom citationstecken visas det till vänster på aktuell rad. → kan inte användas i en textsträng.

Huvudprogram

```
PROGRAM:A
:Disp "THE ANSWER
R IS ", $\pi/2$ 
```

Resultat

```
PrgrmA
THE ANSWER IS
1.570796327
Done
```

Om **Pause** påträffas efter **Disp** gör programmet ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsätt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

Obs!: Om en matris eller lista är för stor för att få plats i fönstret visas tre punkter (...) i sista kolumnen men det går inte att bläddra i matriser och listor. Använd i stället **Pause värde** om du vill bläddra.

DispGraph

DispGraph (visa graf) visar aktuell graf. Om **Pause** påträffas efter **DispGraph** gör programmet ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsätt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

DispTable

DispTable (visa tabell) visar aktuell tabell. Programmet gör ett uppehåll för att du ska hinna granska fönstret. Fortsatt programkörningen genom att trycka på **ENTER**.

Output(

Output(visar *text* eller *värde* i grundfönstret med början på *rad* (1 till 8) och kolumn (1 till 16), gamla tecken i fönstret skrivs över.

Tips: Du kan ge instruktionen **ClrHome** före **Output(**.

Uttryck beräknas och värdena visas i enlighet med de aktuella inställningarna. Matriser visas i det format som används vid inmatning och fortsätter på följande rad om det inte får plats. → kan inte användas i text.

Output(rad,kolumn,"text")

Output(rad,kolumn,värde)

Huvudprogram

```
PROGRAM:OUTPUT
:3+5→B
:ClrHome
:Output(5,4,"ANS
WER:"
:Output(5,12,B)
```

Resultat

ANSWER: 8

När **Output(** används i ett fönster med **Horiz**-delning kan högst 4 *rader* användas.

getKey

getKey ger numret som motsvarar den senast nedtryckta tangenten enligt tangentkoderna i figuren nedan. Om ingen tangenttryckning har gjorts ger **getKey** 0 (noll). Använd **getKey** i loopar för att få användarkontroll i exempelvis spelprogram.

Huvudprogram

```
PROGRAM:GETKEY
:While 1
:getKey→K
:While K=0
:getKey→K
:End
:Disp K
:If K=105
```

```
:Stop
:End
```

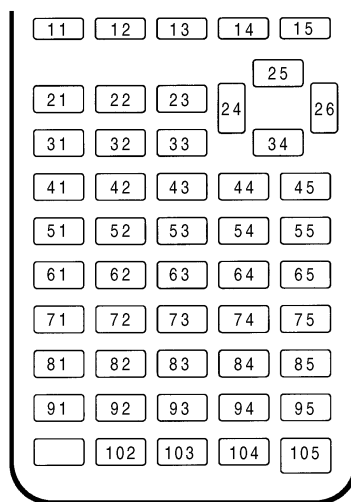
Resultat

```
PrgmGETKEY
41
42
43
105
Done
```

Obs!: **MATH**, **APPS**, **PRGM** och **ENTER** trycktes ned under programkörning.

Obs!: Du kan när som helst trycka på **ON** för att avbryta programkörningen.

TI-84 Plus tangentkoder



ClrHome, ClrTable

ClrHome (radera grundfönstret) raderar grundfönstret under programkörning.

ClrTable (radera tabell) raderar alla värden i tabelleditorn under programkörning.

GetCalc(

GetCalc(hämtar innehållet i *variabel* från en annan TI-84 Plus och lagrar det i *variabel* i mottagande TI-84 Plus. *variabel* kan vara ett tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild.

GetCalc(*variable*)[*,portflag*])

TI-84 Plus använder normalt USB-porten om en USB-kabel är ansluten. Om ingen USB-kabel har anslutits använder enheten I/O-porten. Om du vill tala om att USB-porten eller I/O-porten ska användas kan du använda följande flaggnummer:

portflag=0 use USB port if connected;

portflag=1 use USB port;

portflag=2 use I/O port

Obs: **GetCalc**(fungerar inte mellan räknarna TI-82 och TI-83 Plus eller mellan TI-82 och TI-84 Plus.

Get(, Send(

Get(hämtar data från CBL 2™/CBL eller CBR™ och lagrar det i *variabel* i mottagande TI-84 Plus. *variabel* kan vara ett reellt tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild.

Get(*variabel*)

Obs!: Om du överför ett program som använder instruktionen **Get(** till TI-84 Plus från en TI-82 kommer TI-84 Plus att tolka instruktionen **Get(** som beskrivs ovan. **Get(** kan inte hämta data från en annan TI-84 Plus, då måste instruktionen **GetCalc(** användas.

Send(skickar innehållet i *variabel* till CBL 2™/CBL eller CBR™. Du kan inte skicka det till en annan TI-84 Plus. *variabel* kan vara ett reellt tal, ett listelement, listnamn, matriselement, matrisnamn, sträng, Y=-variabel, grafdatabas eller en bild som exempelvis statistiska resultat. *variabel* kan vara en lista av element.

Send(*variabel*)

```
PROGRAM:GETSOUND
:Send( (3,.00025,
99,1,0,0,0,0,1) )
:
:Get(L1)
:Get(L2)
```

Obs!: Detta program hämtar ljuddata och tid i sekunder från CBL 2/CBL.

Obs!: Du kan också köra funktionerna **Get(**, **Send(** och **GetCalc(** från grundfönstret via menyn CATALOG (kapitel 15).

Anropa andra program som subrutiner

Anropa ett program från ett annat program

I TI-84 Plus kan alla lagrade program anropas av andra program som subrutiner. Skriv namnet på det program du vill använda som subrutin på en egen rad.

Du kan ange programnamnet i en kommandorad på två olika sätt.

- Tryck på **PRGM**  för att visa menyn **PRGM EXEC** och välj önskat programnamn. **prgmnamn** kopieras då till markörens position i kommandoraden.
- Välj **prgm** från menyn **PRGM CTL** och skriv sedan in programnamnet.

prgmnamn

När **prgmnamn** påträffas under programkörning är nästa instruktion som utförs den första instruktionen i det anropade programmet. När det anropade programmet har avslutats, eller om **Return**-instruktionen påträffas, fortsätter programmet med att utföra instruktionen efter **prgmnamn**.

Huvudprogram

```
PROGRAM:VOLCYL
:Input "D=",D
:Input "H=",H
:prgmAREACIR
:A*H→V
:Disp V
```



Resultat

```
PrgmVOLCYL
D=4
H=5
62.83185307
Done
```

Subrutin ↓ ↑

```
PROGRAM:AREACIR
:D/2→R
:π*R²→A
:Return
```

Kommentar om anrop av program

Variabler är globala.

adressen som används tillsammans med **Goto** och **Lbl** är en lokal adress som bara gäller för programmet där instruktionen finns. *adress* i ett program kan inte användas av andra program. Du kan därför inte använda **Goto** för att hoppa till ett viss *adress* i ett annat program.

Return avslutar en subrutin och återvänder till det anropande programmet även om det påträffas i loopar.

Köra assemblerprogram

Du kan köra program skrivna i assembler för TI-84 Plus. Normalt är dessa assemblerprogram mycket snabbare, och har mer kontroll över räknaren, än de program som du skriver med den inbyggda programredigeraren.

Obs! Eftersom assemblerprogram har genomgripande kontroll över räknaren kan felaktiga program återställa din räknare och du kan därigenom förlora alla andra program, variabler och övrig information som finns lagrade i minnet.

När du laddar ner ett assemblerprogram lagras det tillsammans med andra program i menyn **PRGM**. Du kan:

- Överföra det med kommunikationslänken för TI-84 Plus (kapitel 19).
- Ta bort det i fönstret MEM MGMT DEL (kapitel 18).

När du vill köra ett assemblerprogram skriver du: **Asm**(*programmetsNamn*)

Om du skriver ett assemblerprogram själv använder du följande två instruktioner i CATALOG.

Instruktion	Kommentar
AsmComp (<i>prgmASM1</i> , <i>prgmASM2</i>)	Kompilerar ett program skrivet i ASCII för assembler och sparar en hex-version
AsmPrgm	Identifierar ett assemblerprogram. Måste anges som den första raden i ett assemblerprogram.

Följ nedanstående steg när du vill kompilera ett assemblerprogram du skrivit:

1. Följ instruktionerna för hur man skriver assemblerprogram och kontrollera att du skrivit in **AsmPrgm** på den första raden i programmet.
2. Tryck på **[2nd]** **[CATALOG]** i grundfönstret och välj sedan **AsmComp**(för att klistra in kommandot i fönstret
3. Tryck **[PRGM]** för att öppna menyn **PRGM EXEC**.
4. Välj det program som du vill kompilera. Programmet klistras in i grundfönstret.
5. Tryck **[,]** och välj **prgm** från **CATALOG**
6. Skriv in önskat namn för det kompilerade programmet.
Obs! Detta namn måste vara unikt— inte en kopia av ett tidigare existerande programnamn.
7. Tryck **[)]** för att avsluta inmatningen.
Argumenten ska skrivas in som följer:
AsmComp(*prgmASM1*, *prgmASM2*)
8. Tryck **[ENTER]** för att starta kompileringen och skapa ett nytt program.

Kapitel 17:

Tillämpningar

Andragradsekvationen

Obs: Detta exempel använder MathPrint™-läge för reella svar och Classic-läge för icke-reella (komplexa) resultat. Du kan också använda applikationen Polynomial Root Finder/Simultaneous Equation Solver för att lösa dessa typer av problem med en snabb uppställning. Denna applikation är förinstallerad på din TI-84 Plus och kan även laddas ned från education.ti.com.

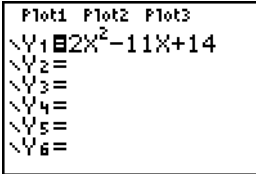
Lös andragradsekvationerna $2x^2 - 11x + 14 = 0$ och $2x^2 - 6x + 5 = 0$.

Plotta funktionerna

Innan du börjar, ta en titt på graferna för funktionerna för att se de ungefärliga lösningarna.

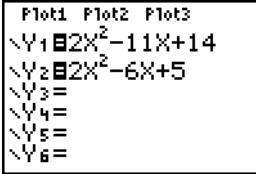
1. Tryck på $\boxed{Y=}$ för att visa "Y="-editorn.

2. Tryck på $2 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{-} 11 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{+} 14$ för Y1 och tryck sedan på $\boxed{ENTER}$.



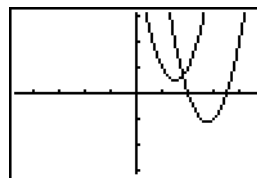
```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=2X^2-11X+14
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

3. Tryck på $2 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{-} 6 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{+} 5$ för Y2.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=2X^2-11X+14
Y2=2X^2-6X+5
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

4. Tryck på $\boxed{ZOOM}$ och välj **4:ZDecimal**.
Graferna för funktionerna visas.



Du kan se att grafen för den första funktionen, $2x^2 - 11x + 14 = 0$, skär x-axeln. Funktionen har således två reella lösningar. Grafen för den andra funktionen skär inte x-axeln, varför denna funktion har komplexa lösningar.

Utföra en beräkning

- Tryck på **2** **STO►** **[ALPHA]** **[A]** för att lagra x^2 -koefficienten.
- Tryck på **[ALPHA]** **[:]**. Ett kolon gör att du kan skriva in flera instruktioner på samma rad.
- Tryck på **(-)** **11** **STO►** **[ALPHA]** **[B]** för att lagra X-koefficienten. Tryck på **[ALPHA]** **[:]** för att mata in ytterligare en instruktion på samma rad. Tryck på **14** **STO►** **[ALPHA]** **[C]** för att lagra konstanten.
- Tryck på **[ENTER]** för att spara värdena i variablerna **A**, **B** och **C**.
- Tryck på **[ALPHA]** **[F1]** **1** **(-)** **[ALPHA]** **[B]** **+** **[2nd]** **[✓]** **[ALPHA]** **[B]** **[x²]** **-** **4** **[ALPHA]** **[A]** **[ALPHA]** **[C]** **►** **►** **2** **[ALPHA]** **[A]** för att in formeln nedan, som ger den ena lösningen till andragradsekvationen:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- Tryck på **[ENTER]** för att lösa ekvationen $2x^2 - 11x + 14 = 0$.
Svaret visas till höger i fönstret och markören flyttas till nästa rad där du kan mata in nästa uttryck.

$$2 \rightarrow A: -11 \rightarrow B: 14 \rightarrow C$$

$$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Omvandla till ett bråktal

Du kan visa svaret som ett bråk.

- Tryck på **[ALPHA]** **[F1]** **4** för att välja **►F◄►D** från genvägsmenyn **FRAC**.
- Tryck på **[ENTER]** för att konvertera resultatet till en decimal.

$$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Ans ► F ◄ ► D

$$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Ans ► F ◄ ► D

3.5

För att spara in på knapptryckningar kan du bläddra uppåt för att söka ett uttryck som du har matat in, kopiera uttrycket och sedan redigera det för en ny beräkning.

- Tryck på $\left[\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ för att markera $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$ och tryck sedan på ENTER för att klistra in uttrycket på inmatningsraden.

- Tryck på $\left[\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ tills markören är på tecknet + i formeln. Tryck på $\left[\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ för att redigera det kvadratiske formeluttrycket till $\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$.
- Tryck på ENTER för att söka den andra lösningen till andragradsekvationen $2x^2 - 11x + 14 = 0$.

Visa komplexa resultat

Lös nu den andra andragradsekvationen $2x^2 - 6x + 5 = 0$. Ställ in **a+bi**-läget för att kunna visa komplexa tal på din TI-84 Plus.

- Tryck på MODE (6 gånger) och tryck sedan på $\rightarrow$ för att markera **a+bi**. Tryck på ENTER för att välja komplext tal-läge **a+bi**.

- Tryck på 2nd QUIT för att återvända till grundfönstret och tryck sedan på CLEAR för att radera grundfönstret.

- Tryck på $2 \text{ STO } \rightarrow \text{ALPHA} \text{ [A]} \text{ ALPHA} \text{ [:] } (-) 6 \text{ STO } \rightarrow \text{ALPHA} \text{ [B]} \text{ ALPHA} \text{ [:] } 5 \text{ STO } \rightarrow \text{ALPHA} \text{ [C]} \text{ ENTER}$.

x^2 - och X-koefficienterna och konstanten för den nya ekvationen lagras då A, B och C.

4. Mata in den kvadratiske formeln med Classic-inmatning: $\boxed{\square} \boxed{(-)} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{B} \boxed{+} \boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{B} \boxed{x^2} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{A} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{C} \boxed{\triangleright} \boxed{\square} \boxed{\div} \boxed{\square} \boxed{2} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{A} \boxed{\square}$.

Eftersom lösningen är ett komplext tal måste du mata in formeln med operationen för division i stället för att använda genvägsmallen n/d . Komplexa tal är inte giltiga i n/d -mallen som inmatning eller resultat och medför att **Fel: Datatyp** visas.

$$2 \rightarrow A: -6 \rightarrow B: 5 \rightarrow C$$

$$\frac{(-B + \sqrt{B^2 - 4AC})}{(2A)}$$

5. Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$ för att hitta den första lösningen (roten) till ekvationen $2x^2 - 6x + 5 = 0$.

$$2 \rightarrow A: -6 \rightarrow B: 5 \rightarrow C$$

$$\frac{(-B + \sqrt{B^2 - 4AC})}{(2A)}$$

$$1.5 + .5i$$

6. Tryck på $\boxed{\blacktriangle}$ för att markera det kvadratiske formeluttrycket och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$ för att klistra in det på inmatningsraden.

$$\frac{(-B + \sqrt{B^2 - 4AC})}{(2A)}$$

$$\frac{(-B - \sqrt{B^2 - 4AC})}{(2A)}$$

$$1.5 + .5i$$

$$1.5 - .5i$$

7. Tryck på $\boxed{\blacktriangleleft}$ tills markören är på tecknet $+$ i formeln. Tryck på $\boxed{\square}$ för att redigera det kvadratiske formeluttrycket till

$$\frac{(-B - \sqrt{B^2 - 4AC})}{(2A)}$$

8. Tryck på $\boxed{\text{ENTER}}$ för att hitta den första lösningen (roten) till ekvationen $2x^2 - 6x + 5 = 0$.

Bygga en Låda

Definiera en funktion

Ta ett papper med måtten 20×25 cm och klipp ut kvadrater med måttet $X \times X$ i två hörn. Klipp ut rektanglar med måttet $X \times 12\frac{1}{2}$ cm i de andra två hörnen enligt figuren nedan. Vik sedan papperet till en låda med lock. Vilket värde på X ger den största volymen V på lådan? Använd grafer och tabeller för att lösa problemet.

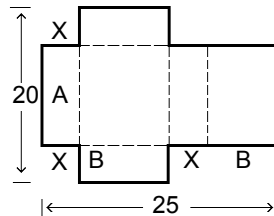
Börja med att definiera en funktion som beskriver lådans volym.

Från figuren:

$$2X + A = 20$$

$$2X + 2B = 25$$

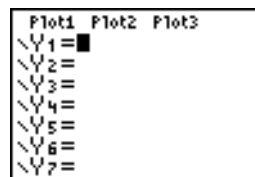
$$V = A \cdot B \cdot X$$



Insättning ger:

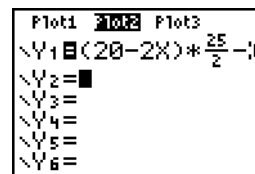
$$V = (20 - 2X)(25/2 - X)X$$

- Tryck på $\boxed{Y=}$ för att visa **Y=**-editorn där du definierar funktioner för tabeller och grafer.



- Tryck på $\boxed{20} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{(} \boxed{25} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{ENTER}$ för att definiera volymfunktionen **Y1** som en funktion av **X**.

Med hjälp av $\boxed{X,T,\theta,n}$ kan du snabbt ange **X** utan att behöva trycka på $\boxed{ALPHA}$. Det markerade likhetstecknet, $=$, visar att **Y1** har valts.



Definiera en tabell av värden

Med hjälp av tabeller i TI-84 Plus kan du visa funktioners värdetabeller. Du kan använda en tabell med värden från funktionen du just definierade för att uppskatta ett svar på problemet.

1. Tryck på **2nd** [TBLSET] (ovanför **WINDOW**) för att visa menyn **TABLE SETUP**.

TABLE SETUP	
TblStart=0	
Δ Tbl=1	
Indent:	Auto Ask
Depend:	Auto Ask

2. Tryck på **ENTER** för att acceptera **TblStart=0**.
3. Tryck på **1** **ENTER** för att definiera tabellsteget Δ Tbl=1. Låt **Indpnt: Auto** och **Depend: Auto** stå kvar så genereras tabellen automatiskt.
4. Tryck på **2nd** [TABLE] (ovanför **GRAPH**) för att visa tabellen.

Observera att maxvärdet för **Y1** inträffar när **X** är ungefär 4, mellan 3 och 5.

X	Y1
0	0
1	207
2	338
3	398
4	408
5	375
6	312

X=4

5. Håll ned **↓** för att bläddra i tabellen tills ett negativt **Y1** visas.

Observera att maximal längd på **X** sammanfaller med att **Y1** (volymen) blir negativt.

X	Y1
5	375
6	312
7	231
8	144
9	63
10	0
11	-33

X=11

6. Tryck på **2nd** [TBLSET].

Observera att **TblStart** har ändrats till 5 vilket visar början av den tabellen som visades senast. (Det första **X**-värdet som visades i tabellen i steg 5 var elementet 5.)

TABLE SETUP	
TblStart=5	
Δ Tbl=1	
Indent:	Auto Ask
Depend:	Auto Ask

Zooma i en tabell

Du kan justera sättet på vilket en tabell visas för att få mer information om en definierad funktion. Med mindre värden för ΔTbl kan du zooma in på tabellen. Du kan ändra värdena i fönstret TBLSET genom att trycka på 2nd [TBLSET] eller genom att trycka på + i fönstret TABLE.

1. Tryck på 2nd [TABLE].

X	Y1	
3	399	
4	408	
5	375	
6	312	
7	231	
8	144	
9	63	
$\Delta Tbl = .1$		

2. Tryck på ▲ för att flytta markören och markera 3.

3. Tryck på + . ΔTbl visas på inmatningsraden.

4. Mata in . 1 [ENTER]. Tabellen uppdateras och visar förändringarna av X i steg om 0.1.

Observera att det största värdet för Y1 i denna tabellvy är **410.26**, vilket inträffar vid $X=3.7$. Maximum inträffar därför vid $3.6 < X < 3.8$.

X	Y1	
3.2	404.74	
3.3	406.82	
3.4	408.41	
3.5	409.5	
3.6	410.11	
3.7	410.26	
3.8	409.94	
$X = 3.7$		

5. Med $X=3.6$ markerat, tryck på + . 01 [ENTER] för att ställa in $\Delta Tbl=0.01$.

X	Y1	
3.6	410.11	
3.61	410.15	
3.62	410.18	
3.63	410.2	
3.64	410.23	
3.65	410.24	
3.66	410.25	
$X = 3.6$		

6. Tryck på ▼ och ▲ för att bläddra i tabellen.

Två maxvärden på **410.26** visas för respektive $X=3.67$, 3.68 , 3.69 , och 3.70 .

X	Y1	
3.65	410.24	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
$X = 3.67$		

7. Tryck på ▼ och ▲ för att flytta markören till **3.67**. Tryck på ▶ för att flytta markören till Y1-kolumnen.

Y1-värdet för $X=3.67$ visas med fler decimaler på den nedersta raden, **410.261226**.

X	Y1	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	
$Y1 = 410.261226$		

8. Tryck ▼ för att visa det andra maxvärdet.

Y1-värdet för $X=3.68$ är **410.264064** vilket är lådans maximala volym om mätnoggrannheten är 0,01 cm.

X	Y1	
3.66	410.25	
3.67	410.26	
3.68	410.26	
3.69	410.26	
3.7	410.26	
3.71	410.25	
3.72	410.23	
$Y1 = 410.264064$		

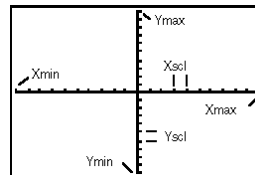
Ställa in LCD-skärmen

Du kan också använda graffunktionerna i TI-84 Plus för att hitta maxvärdet för en funktion som du definierat. Graffönstrets storlek avgör vilken del av grafen som visas. Denna ställs in med hjälp av window -variablerna.

1. Tryck på **WINDOW** för att visa editorn för **WINDOW**-variablerna. Här kan du visa och redigera värden på **WINDOW**-variablerna.

```
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Standardvärden på window -variablerna ger graffönstret på bilden. **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** och **Ymax** definierar fönstrets gränser. **Xscl** och **Yscl** definierar avståndet mellan skalmarkeringarna på X- och Y-axeln. **Xres** är upplösningen.



2. Tryck på **0** **ENTER** för att definiera **Xmin**.
3. Tryck på **20** **÷** **2** för att definiera **Xmax** med hjälp av ett uttryck.

Obs: För detta exempel används divisionstecknet för beräkningen. Du kan dock, beroende på lägesinställningarna, använda inmatningsformatet n/d när resultat i bråkform kan förväntas.

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=20/2
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

4. Tryck på **ENTER**. Uttrycket beräknas och **10** lagras i **Xmax**. Tryck på **ENTER** för att sätta **Xscl** till 1.
5. Tryck på **0** **ENTER** **500** **ENTER** **100** **ENTER** **1** **ENTER** för att definiera resterande window -variabler.

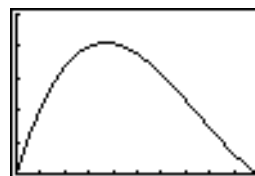
```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=500
Yscl=100
Xres=1
```

Visa och följ en graf

Nu när du har definierat en funktion och ska rita dess graf i det definierade fönstret vill du kanske undersöka grafen lite närmare. Det kan du göra genom att stega längs en funktion med hjälp av **TRACE**-funktionen.

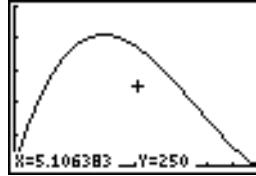
1. Tryck på **GRAPH** för att visa grafen för den valda funktionen.

Grafen till $Y1=(20-2X)(25/2-X)X$ visas.



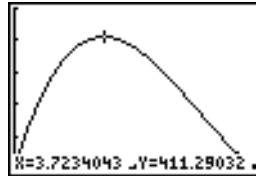
2. Tryck på $\blacktriangleright$ för att aktivera den fritt rörliga grafmarkören.

X- och Y-värdet för markörens position visas på den nedersta raden.



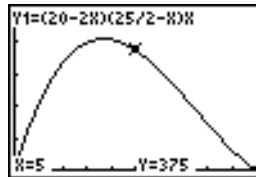
3. Tryck på $\blacktriangleleft$, $\blacktriangleright$, $\blacktriangleup$ och $\blacktriangledown$ för att flytta den fritt rörliga markören till funktionens maximum.

Markörens X- och Y-värde ändras kontinuerligt.



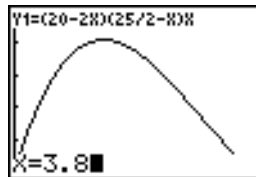
4. Tryck på TRACE . Trace -markören visas på Y1-funktionen.

Funktionen som du följer visas i det övre vänstra hörnet.



5. Tryck på $\blacktriangleleft$ och $\blacktriangleright$ för att följa Y1-funktionen med en X-punkt i taget, Y1 och X visas för varje steg.

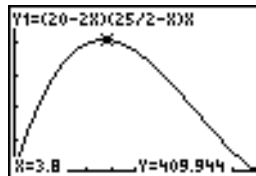
Du kan också skriva in din uppskattning av X-värdet vid maximum.



6. Tryck på 3 $\square$ 8. När du trycker på en sifvertangent medan du följer en funktion visas prompten X= i det nedre vänstra hörnet.

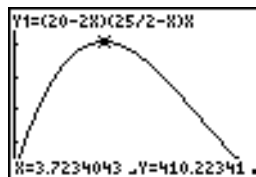
7. Tryck på ENTER .

Trace -markören hoppar då till den punkten och Y1 beräknas för det angivna X-värdet.



8. Tryck på $\blacktriangleleft$ och $\blacktriangleright$ tills du får det maximala Y-värdet.

Detta är maximum för funktionen Y1(X) med den upplösning som används för X. Det riktiga (lokala) maxvärdet kan ligga mellan två punkter.

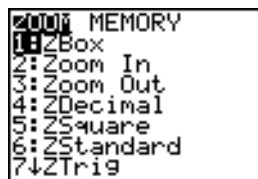


Zooma i en graf

Du kan förstora ett visst område av grafen för att lättare kunna se funktioners maxima, minima, nollställan och skärningspunkter. Detta gör du med instruktionerna i menyn **ZOOM**.

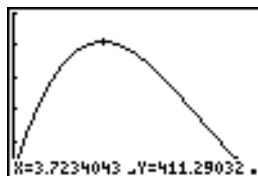
1. Tryck på **[ZOOM]** för att visa menyn **ZOOM**.

Denna meny är en typisk TI-84 Plus-menü. För att välja ett alternativ kan du antingen trycka på motsvarande alternativs siffra/bokstav eller trycka på ☒ tills alternativets siffra eller bokstav är markerad och därefter trycka på **[ENTER]**.



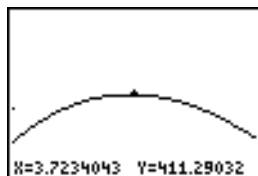
2. Tryck på **2** för att välja **2:Zoom In**.

Grafen visas igen. Markören har ändrats så att du ser att **ZOOM**-funktionen används.



3. Med markören i närheten av funktionens maximum trycker du på **[ENTER]**.

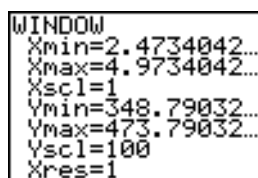
Det nya fönstret visas då. Både **Xmax-Xmin** och **Ymax-Ymin** har ändrats med en faktor 4 vilket är standardvärdet för zoom-faktorena.



4. Tryck på **[←]** och **[→]** för att beräkna det maximala värdet.

5. Tryck på **[WINDOW]** för att visa de nya window-inställningarna.

Obs: För att återgå till föregående graf, tryck på **[ZOOM]** **[→]** **1:ZPrevious**.

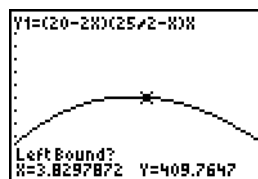


Hitta beräknat maximum

Du kan använda en operation på menyn **CALCULATE** för att beräkna ett lokalt maximum hos en funktion. För att göra detta, välj en punkt på grafen till vänster om platsen där du tror att maximum är. Detta kallas den vänstra gränsen. Välj sedan en punkt till höger om maximum. Detta kallas den högra gränsen. Gissa slutligen maximum genom att flytta markören till en punkt mellan den vänstra och den högra gränsen. Med denna information kan maximum beräknas med de metoder som är programmerade i TI-84 Plus.

1. Tryck på **[2nd]** **[CALC]** för att visa menyn **CALCULATE**. Tryck på **4** för att välja **4:maximum**.

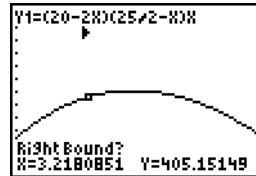
Grafen visas igen med prompten **Left Bound?**



- Tryck på $\leftarrow$ för att följa kurvan till en punkt till vänster om maximum och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Ett $\blacktriangleright$ högst upp på skärmen visar den valda gränsen

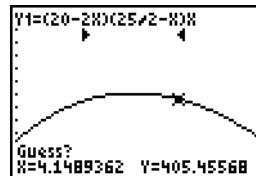
Och prompten **Right Bound?** visas.



- Tryck på $\rightarrow$ för att följa kurvan till en punkt till höger om maximum och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Ett $\blacktriangleleft$ högst upp på skärmen visar den valda gränsen

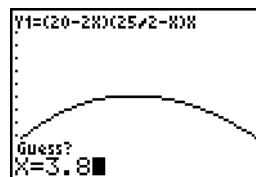
Och prompten **Guess?** visas.



- Tryck på $\leftarrow$ för att följa kurvan till en punkt nära maximum och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$.

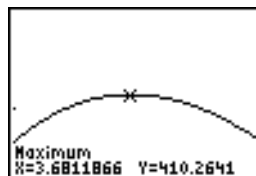
Du kan också skriva in ett värde som är nära maximum.

Tryck på 3 $\boxed{.}$ 8 och tryck sedan på $\boxed{\text{ENTER}}$. När du därefter trycker på en sifvertangent visas prompten **X=** i nedre vänstra hörnet.



Jämför det beräknade värdet på maximum med de du hittade med hjälp av den fritt rörliga markören, **TRACE** och tabellen.

Obs! I stegen 2 och 3 ovan kan du ange värdet direkt för vänster och höger gräns på samma sätt som beskrivs i steg 4.



Jämför testresultat med lådagram

Problem

I ett experiment visades att det fanns en påtaglig skillnad mellan pojkar och flickor när det gäller att identifiera ett föremål som hålls i vänster hand, som styrs av höger hjärnhalva, jämfört med användande av högerhanden, som styrs av vänster hjärnhalva. Ett liknande försök utfördes av TI Graphics-gruppen på vuxna män och kvinnor.

I testet användes 30 små föremål som deltagarna inte fick se. Hälften av föremålen fick de hålla i vänster hand och gissa vad det var, andra hälften fick de hålla i höger hand. Använd lådagram för att grafiskt åskådliggöra nedanstående data.

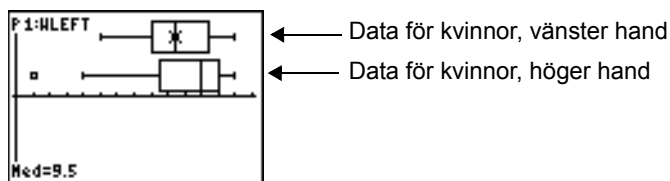
Varje rad i tabellen representerar de data som erhöles för ett föremål. Observera att 10 kvinnor och 12 män testades.

Riktiga gissningar			
Kvinnor Vänster	Kvinnor Höger	Män Vänster	Män Höger
8	4	7	12
9	1	8	6
12	8	7	12
11	12	5	12
10	11	7	7
8	11	8	11
12	13	11	12
7	12	4	8
9	11	10	12
11	12	14	11
		13	9
		5	9

Procedur

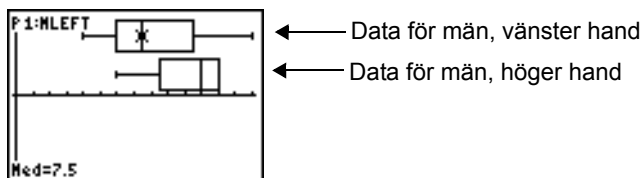
1. Tryck på **[STAT]** **5** för att välja **5:SetUpEditor**. Mata in listnamnen **WLEFT**, **WRGHT**, **MLEFT** och **MRGHT** separerade med kommatecken. Tryck på **[ENTER]**. "stat list"-editorn innehåller nu endast dessa fyra listor. (Se kapitel 11: Listor för detaljerade instruktioner för att använda **SetUpEditor**.)
2. Tryck på **[STAT]** **1** för att välja **1:Edit**
3. I **WLEFT** skriver du in antalet riktiga gissningar som varje kvinna gjorde med hjälp av vänster hand (Kvinnor Vänster). Tryck på **[▶]** för att flytta till **WRGHT** och skriv in de riktiga gissningarna som gjordes med hjälp av höger hand (Kvinnor Höger).

- Gör sedan på samma sätt för männen i listorna **MLEFT** (Män Vänster) och **MRGHT** (Män Höger).
- Tryck på **[2nd]** **[STAT PLOT]**. Välj **1:Plot1**. Aktivera diagram 1: definiera det som ett lådagram **[□]** som använder Xlist som **WLEFT**. Flytta markören till den översta raden och välj **Plot2**. Aktivera diagram 2: definiera det som ett modifierat lådagram som använder Xlist som **WRGHT**. (Se kapitel 12: Statistik för detaljerad information om att använda Stat Plots.)
- Tryck på **[Y=]**. Stäng av visningsläget för alla funktioner.
- Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in **Xscl=1** och **Yscl=0**. Tryck på **[ZOOM]** **9** för att välja **9:ZoomStat**. Detta ändrar fönstret och visar lådagrammet över kvinnornas resultat.
- Tryck på **[TRACE]**.



Använd **[◀]** och **[▶]** till att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Observera utliggaren i data för kvinnornas högerhand. Vad är medianvärdet för vänster hand? och för höger hand? Med vilken hand är kvinnornas gissningar bäst enligt lådagrammen?

- Undersök nu männens resultat. Definiera om diagram 1 så att det använder **L3** och diagram 2 så att det använder **L4** och tryck sedan på **[TRACE]**.



Använd **[◀]** och **[▶]** till att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka skillnader ser du mellan de olika diagrammen?

- Jämför resultaten för vänster hand. Definiera om diagram 1 så att det använder **WLEFT** och diagram 2 så att det använder **MLEFT** och tryck sedan på **[TRACE]** för att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka gjorde bäst gissningar med hjälp av vänster hand, män eller kvinnor?
- Jämför resultaten för höger hand. Definiera om diagram 1 så att det använder **WRIGHT** och diagram 2 så att det använder **MRIGHT** och tryck sedan på **[TRACE]** för att undersöka **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** för varje diagram. Vilka gjorde bäst gissningar med hjälp av höger hand, män eller kvinnor?

Det ursprungliga experimentet visade att pojkarnas gissningar var sämre när de använde höger hand medan flickorna gissade lika bra oberoende av vilken hand de använde. Detta är emellertid inte vad som framgår för vuxna. Tror du att detta beror på att vuxna har anpassat sig eller för att vårt statistiska urval är otillräckligt?

Rita funktioner i intervall

Problem

Böterna för fortkörning på en väg med hastighetsbegränsningen 45 km per timme är 50; plus 5 för varje km per timme mellan 46 och 55 km per timme; plus 10 för varje km per timme mellan 56 och 65 km per timme; plus 20 för varje km per timme från 66 km per timme och uppåt. Rita upp stegfunktionen som beskriver böterna.

Böterna (Y) som en funktion av kilometer per timme (X) är:

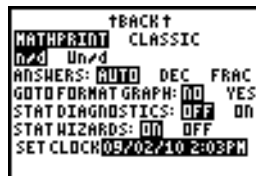
$$Y = \begin{cases} 0 & 0 < X \leq 45 \\ 50 + 5(X - 45) & 45 < X \leq 55 \\ 50 + 5 \cdot 10 + 10(X - 55) & 55 < X \leq 65 \\ 50 + 5 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 20(X - 65) & 65 < X \end{cases}$$

vilket förenklas till:

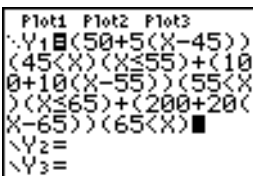
$$Y = \begin{cases} 0 & 0 < X \leq 45 \\ 50 + 5(X - 45) & 45 < X \leq 55 \\ 100 + 10(X - 55) & 55 < X \leq 65 \\ 200 + 20(X - 65) & 65 < X \end{cases}$$

Procedur

- Tryck på **MODE**. Välj **Func**, **Classic** och standardinställningar.

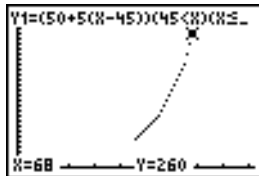


- Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Öppna **Y=**-funktionen för att beskriva böterna. Använd kommandon i menyn **TEST** för att definiera stegfunktionen. Ställ in grafstilen '•' (punkt) för **Y1**.



- Tryck på **WINDOW** och ställ in **Xmin=-2**, **Xscl=10**, **Ymin=-5**, **Yscl=10** och **ΔX=1**. **Xmax** och **Ymax** behöver du inte ställa in, de ställs in av **ΔX** och **ΔY** i steg 4.

- Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att återvända till grundfönstret. Lagra **5** i ΔY . ΔX och ΔY finns i undermenyn **VARS Window X/Y**. ΔX och ΔY anger det horisontella och vertikala avståndet mellan intilliggande punkter. Heltalsvärden på ΔX och ΔY ger en graf som lätt kan följas.
- Tryck på **[TRACE]** för att rita upp funktionen. Vid vilken hastighet överstiger böterna 250?



Olikheter i grafer

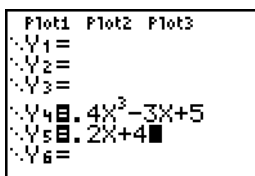
Problem

Åskådliggör olikheten $y = 0.4x^3 - 3x + 5 < 0.2x + 4$ med hjälp av funktionerna i menyn **TEST** och ta reda på för vilka x -värden som olikheten gäller.

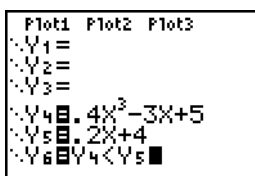
Obs: Du kan också undersöka plottade olikheter med applikationen Inequality Graphing. Applikationen är förinstallerad i din TI-84 Plus och kan även laddas ned från education.ti.com.

Procedur

- Tryck på **[MODE]**. Välj **Dot**, **Simul** och standardinställningar. Inställning av **Dot** ändrar alla grafstilar till $\cdot$ (punkt) i **Y=**-editorn.
- Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in vänsterledet av olikheten som **Y4** och högerledet som **Y5**.



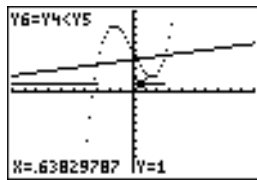
- Skriv in olikheten som **Y6**. Denna funktion ger värdet **1** om utsagan är sann och **0** om den är falsk.



Obs: Du kan använda genvägsmenyn **YVARS** för att klistra in **Y4** och **Y5** i "Y="-editorn.

- Tryck på **[ZOOM]** **6** för att rita upp olikheten.

5. Tryck på **TRACE** $\square$ $\square$ för att flytta till **Y6**. Tryck sedan på $\square$ och $\square$ för att följa olikhetskurvan och observera hur **Y**-värdet ändras.



När du spårar kan du se att **Y=1** indikerar att $Y4 < Y5$ är sant och att **Y=0** indikerar att $Y4 < Y5$ är falskt.

6. Tryck på **Y=**. Stäng av **Y4**, **Y5** och **Y6**. Skriv in ekvationerna för att bara rita olikheten.

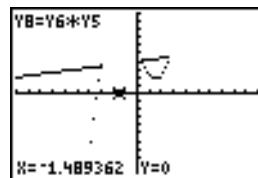
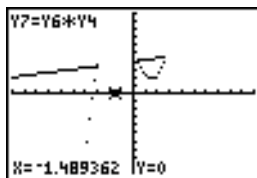
```

\Y4=.4X^3-3X+5
\Y5=.2X+4
\Y6=Y4<Y5
\Y7=Y6*Y4
\Y8=Y6*Y5

```

7. Tryck på **TRACE**. Observera att värdena på **Y7** och **Y8** är noll när utsagan är falsk.

Observera att värdena på **Y7** och **Y8** är noll där olikheten är falsk. Du ser endast de intervaller av grafen där $Y4 < Y5$ eftersom falska intervaller multipliceras med 0 ($Y6 * Y4$ och $Y6 * Y5$).



Lösa icke-linjära ekvationssystem

Problem

Med hjälp av en graf, lös ekvationen $x^3 - 2x = 2\cos(x)$. Uttryckt på ett annat sätt, lös systemet med två ekvationer och två okända: $y = x^3 - 2x$ och $y = 2\cos(x)$. Använd **ZOOM**-faktorer för att kontrollera antalet decimaler som visas på grafen och använd **2nd** **[CALC]** **5:intersect** (Skärningspunkt) för att hitta en ungefärlig lösning.

Procedur

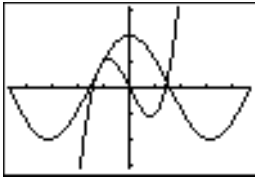
1. Tryck på **MODE**. Välj standardinställningar. Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in funktionerna.

```

\Y9=X^3-2X
\Y0=2cos(X)

```

- Tryck på **ZOOM** $\rightarrow$ **4** för att välja **4:ZDecimal**. I fönstret ser du att det kan finnas två lösningar (punkterna där de två funktionerna verkar skära varandra).



- Tryck på **ZOOM** $\rightarrow$ **4** för att välja **4:SetFactors** i menyn **ZOOM MEMORY**. Ställ in **XFact=10** och **YFact=10**.
- Tryck på **ZOOM** **2** för att välja **2:Zoom In**. Använd $\leftarrow$, $\rightarrow$, $\uparrow$ och $\downarrow$ för att flytta den rörliga markören till den högra punkten där funktionerna tycks skära varandra. Lagg märke till att **X**- och **Y**-koordinaterna visas med en decimal när du flyttar markören.
- Tryck på **ENTER** för att zooma. Flytta markören över skärningspunkten. När du flyttar markören visas **X**- och **Y**-koordinaterna med två decimaler.
- Tryck på **ENTER** för att zooma igen. Flytta den rörliga markören till själva skärningspunkten. Observera antalet decimaler.
- Tryck på **2nd** **[CALC]** **5** för att välja **5:intersect**. Tryck på **ENTER** för att välja den första kurvan och tryck på **ENTER** för att välja den andra kurvan. Flytta nu markören till en punkt nära skärningen för att göra en gissning. Tryck på **ENTER**. Vilka är koordinaterna för skärningspunkten?
- Tryck på **ZOOM** **4** för att välja **4:ZDecimal** och åter visa den ursprungliga grafen.
- Tryck på **ZOOM**. Välj **2:Zoom In** och upprepa stegen 4 till 8 för att undersöka det vänstra området där det ser ut att finnas en andra skärningspunkt.

Program: Sierpinski-triangeln

Program

Detta program ritar den berömda fraktalen Sierpinski-triangeln och lagrar den som en bild. Tryck på **PRGM** $\rightarrow$ **1** för att börja. Ge programmet namnet **SIERPINS** och tryck sedan på **ENTER** vilket öppnar programeditorn.

Obs: När du har kört detta program, tryck på **2nd** **[FORMAT]** $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ **ENTER** för att aktivera axlarna i graffönstret.

Program

```
PROGRAM:SIERPINS
:FnOff :ClrDraw
:PlotsOff
:AxesOff

:0 $\rightarrow$ Xmin:1 $\rightarrow$ Xmax
:0 $\rightarrow$ Ymin:1 $\rightarrow$ Ymax

:rand $\rightarrow$ X:rand $\rightarrow$ Y
```

} Ställ in fönstret.

<code>:For (K, 1, 3000)</code>	}	Början av For -blocket.
<code>:rand→N</code>		
<code>:If N≤1/3</code>	}	If/Then -block.
<code>:Then</code>		
<code>:.5X→X</code>		
<code>:.5Y→Y</code>		
<code>:End</code>		
<code>:If 1/3<N and N≤2/3</code>	}	If/Then -block.
<code>:Then</code>		
<code>:.5 (.5+X)→X</code>		
<code>:.5 (1+Y)→Y</code>		
<code>:End</code>		
<code>:If 2/3<N</code>	}	If/Then -block.
<code>:Then</code>		
<code>:.5 (1+X)→X</code>		
<code>:.5Y→Y</code>		
<code>:End</code>		
<code>:Pt-On (X, Y)</code>		Rita punkten.
<code>:End</code>		Slut på For -blocket.
<code>:StorePic 6</code>		Lagra bilden.

När du har kört programmet ovan kan du hämta och visa bilden med instruktionen **RecallPic 6**.



Attraktorer i vävdiagram

Problem

Med inställningen **Web** kan du identifiera attraherande och repellerande punkter i vävdiagram.

Procedur

- Tryck på **[MODE]**. Välj **Seq** och standardinställningar. Tryck på **[2nd]** **[FORMAT]**. Välj **Web** och standardinställningar.
- Tryck på **[Y=]**. Radera alla funktioner och stäng av alla statistiska diagram. Skriv in den talföljd som motsvarar uttrycket $Y = KX(1 - X)$.

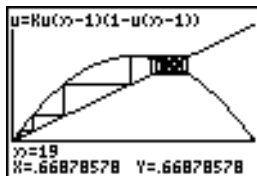
$$u(n) = Ku(n-1)(1 - u(n-1))$$

$$u(nMin) = .01$$
- Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att återvända till grundfönstret och lagra sedan **2.9** i **K**.

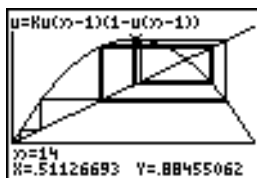
4. Tryck på **WINDOW**. Ställ in följande window variabler.

nMin=0	Xmin=0	Ymin=-.26
nMax=10	Xmax=1	Ymax=1.1
PlotStart=1	Xscl=1	Yscl=1
PlotStep=1		

5. Tryck på **TRACE** för att visa grafen och tryck sedan på **▶** för att följa grafen. Detta är ett vävdiagram med en attraktor.



6. Ändra **K** till **3.44** och följ grafen för att visa ett vävdiagram med två attraktorer.
7. Ändra **K** till **3.54** och följ grafen för att visa ett vävdiagram med fyra attraktorer.



Program: Gissa koefficienterna

Skriva ett program för att gissa koefficienter

Detta program ritar funktionen $A \sin(BX)$ med slumpmässiga heltalskoefficienter mellan 1 och 10. Försök att gissa koefficienterna och rita din gissning som $C \sin(DX)$. Programmet fortsätter tills du gissar rätt.

Obs: Detta program ändrar graffönstret och grafstilarna. När du har kört programmet kan du ändra enskilda inställningar efter behov eller också kan du trycka på **2nd** **[MEM]** **7 2 2** för att återgå till standardinställningarna.

Program

```
PROGRAM:GUESS
:PlotsOff :Func
:FnOff :Radian
:ClrHome

:"Asin (BX) ">Y1
:"Csin (DX) ">Y2
```

} Definiera ekvationerna.

<code>:GraphStyle(1,1)</code>	}	Ställ in grafstil.
<code>:GraphStyle(2,5)</code>		
<code>:FnOff 2</code>		
<code>:randInt(1,10)→A</code>	}	Slumpar koefficienterna.
<code>:randInt(1,10)→B</code>		
<code>:0→C:0→D</code>		
<code>:-2π→Xmin</code>	}	Ställ in fönstret.
<code>:2π→Xmax</code>		
<code>:π/2→Xscl</code>		
<code>:-10→Ymin</code>		
<code>:10→Ymax</code>		
<code>:1→Yscl</code>		
<code>:DispGraph</code>	}	Visa grafen.
<code>:Pause</code>		
<code>:FnOn 2</code>		
<code>:Lbl Z</code>		
<code>:Prompt C,D</code>		Fråga efter gissning.
<code>:DispGraph</code>	}	Visa grafen.
<code>:Pause</code>		
<code>:If C=A</code>	}	Visa resultat.
<code>:Text(1,1,"C IS OK")</code>		
<code>:If C≠A</code>		
<code>:Text(1,1,"C IS</code>		
<code>WRONG")</code>		
<code>:If D=B</code>		
<code>:Text(1,50,"D IS OK")</code>		
<code>:If D≠B</code>		
<code>:Text(1,50,"D IS</code>		
<code>WRONG")</code>		
<code>:DispGraph</code>	}	Visa grafen.
<code>:Pause</code>		
<code>:If C=A and D=B</code>	}	Avsluta om gissningarna är rätta.
<code>:Stop</code>		
<code>:Goto Z</code>		

Obs: Applikationen Guess My Coefficients är ett utmanande undervisningsspel där du ska mata in de rätta koefficienterna för grafer till linjära, kvadratiske och absolutbeloppsfunktioner. Denna applikation är tillgänglig på education.ti.com.

Enhetscirkeln och trigonometriska kurvor

Problem

Med hjälp av ekvationer i parameterform kan du rita enhetscirkeln och sinuskurvan och visa sambandet mellan dem.

Alla funktioner som kan ritas kan också ritas på parameterform.

Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj **Par**, **Simul** och standardinställningar.
2. Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in fönstret enligt nedan.

Tmin=0	Xmin=-2	Ymin=-3
Tmax=2π	Xmax=7.4	Ymax=3
Tstep=.1	Xscl=$\pi/2$	Yscl=1

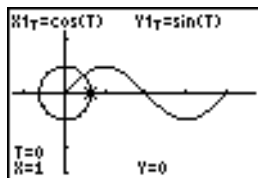
3. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in uttrycken för att definiera enhetscirkeln runt origo (0,0).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=cos(T)
Y1T=sin(T)
X2T=T
Y2T=sin(T)
```

4. Skriv in uttrycket för sinuskurvan.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=cos(T)
Y1T=sin(T)
X2T=T
Y2T=sin(T)
```

5. Tryck på **[TRACE]**. När kurvorna ritas kan du göra ett uppehåll genom att trycka på **[ENTER]**, tryck sedan på **[ENTER]** för att fortsätta att se hur sinuskurvan kan genereras av enhetscirkeln.



Obs!

- Du kan också byta ut **sin(T)** i **Y2T** mot andra trigonometriska funktioner.
- Du kan plotta funktionerna igen genom att stänga av dem och sedan aktivera dem på nytt i "Y="-editorn eller genom att använda kommandona FuncOFF och FuncON i startfönstret.

Sök arean mellan kurvor

Problem

Beräkna arean som begränsas av kurvorna:

$$\begin{aligned}f(x) &= 300x/(x^2 + 625) \\g(x) &= 3\cos(.1x) \\x &= 75\end{aligned}$$

Procedur

1. Tryck på **[MODE]**. Välj standardinställningar.
2. Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in fönstret enligt nedan.

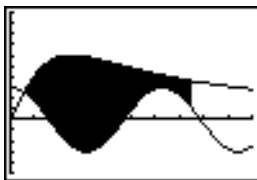
Xmin=0	Ymin=-5	Xres=1
Xmax=100	Ymax=10	
Xscl=10	Yscl=1	

3. Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in den övre och den nedre funktionen.

Y1=300X/(X²+625)
Y2=3cos(.1X)

4. Tryck på **[2nd] [CALC] 5** för att välja **5:intersect**. Kurvorna visas. Välj första kurva, andra kurva och gissa den vänstra skärningspunkten. Lösningen visas och **X**-värdet för skärningspunkten, den lägre gränsen, lagras i **Ans** och **X**.
5. Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att gå till grundfönstret. Tryck på **[2nd] [DRAW] 7** och använd **Shade(** för att skugga den sökta arean.

Shade(Y2,Y1,Ans,75)



6. Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att återvända till grundfönstret. Skriv in uttrycket för att beräkna integralen av det skuggade området.

fnInt(Y1-Y2,X,Ans,75)

Arean är **325.839962**.

Ekvationer i parameterform: Pariserhjul

Problem

Använd två par av ekvationer i parameterform för att bestämma när två föremål i rörelse kommer närmast varandra i ett givet plan.

Ett pariserhjul har diametern (d) 20 meter och roterar motsols med frekvensen (s) ett varv var 12e sekund. De parametriska ekvationerna nedan beskriver positionen av en person som åker i pariserhjulet vid tiden T , där α är rotationsvinkeln, $(0,0)$ är hjulets lägsta punkt och $(10,10)$ är hjulets punkt som är längst till höger där personen befinner sig vid tiden $T=0$.

$$\begin{aligned} X(T) &= r \cos \alpha & \text{där } \alpha &= 2\pi Ts \text{ och } r = d/2 \\ Y(T) &= r + r \sin \alpha \end{aligned}$$

En person som står på marken kastar en boll till personen i pariserhjulet. Kastarens arm befinner sig på samma höjd som pariserhjulets lägsta punkt, 25 meter (b) till höger om denna, dvs punkten $(25,0)$. Personen kastar bollen med utgångshastigheten (v_0) 22 meter per sekund och vinkeln mot horisontalplanet (θ) är 66° . De parametriska ekvationerna nedan beskriver bollens läge vid en given tidpunkt T .

$$\begin{aligned} X(T) &= b - Tv_0 \cos \theta \\ Y(T) &= Tv_0 \sin \theta - (g/2) T^2 \quad \text{där } g = 9.8 \text{ m/sec}^2 \end{aligned}$$

Procedur

- Tryck på **[MODE]**. Välj **Par**, **Simul** och standardinställningar. **Simul** (simultan) gör att du samtidigt kan följa hur de två föremålen, personen i pariserhjulet och bollen, rör sig med tiden.
- Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in fönstret enligt nedan.

Tmin=0	Xmin=-13	Ymin=0
Tmax=12	Xmax=34	Ymax=31
Tstep=.1	Xscl=10	Yscl=10

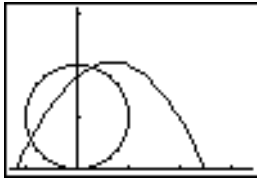
- Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in uttrycken som definierar banan för personen i pariserhjulet och bollbanan. Ställ grafstilen **X2T** till $\frac{1}{2}$ (bana).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=10cos(πT/6)
Y1T=10+10sin(πT/6)
X2T=25-22Tcos(66°)
Y2T=22Tsin(66°)

|-(9.8/2)T²|
```

Obs! Försök att ställa in grafstilarna till Ψ **X1T** och Ψ **X2T**. Detta simulerar en stol på pariserhjulet och du kan se bollens bana genom luften när du trycker på **GRAPH**.

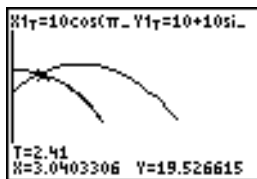
Tryck på **GRAPH** för att rita graferna. Studera noggrant när de ritas. Lägg märke till att bollen och personen i pariserhjulet verkar vara närmast varandra när banorna skär varandra i pariserhjulets övre högra del.



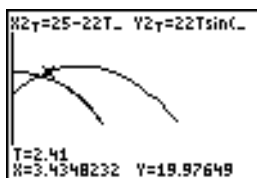
4. Tryck på **WINDOW**. Ändra inställningarna på fönstret enligt nedan för att studera denna del närmare.

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=10
Tmax=3	Xmax=23.5	Ymax=25.5
Tstep=.03	Xscl=10	Yscl=10

5. Tryck på **TRACE**. När grafen är ritad trycker du på **▸** för att flytta markören nära den punkt där de två banorna skär varandra. Observera värdena på **X**, **Y** och **T**.



6. Tryck på **▼** för att flytta till bollbanan. Observera värdena på **X** och **Y** (**T** är oförändrad). Lägg märke till markörens position. Detta är bollens position när personen i pariserhjulet passerar skärningen. Vad passerade skärningspunkten först, personen i pariserhjulet eller bollen?



7. Du kan använda **TRACE** till att stega fram i tiden för att närmare undersöka förloppet av de två rörliga objekten.

Exempel på differentialkalkylens grundsats

Problem 1

Här ska vi använda funktionerna **fnInt**(och **nDeriv**(från genvägsmenyn **FUNC** eller **MATH**-menyn för att plotta funktioner definierade av integraler och derivata och grafiskt demonstrera att:

$$F(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt = \ln(x), x > 0 \quad \text{och att}$$

$$\frac{d}{dx} \left[\int_1^x \frac{1}{t} dt \right] = \frac{1}{x}$$

Procedur 1

1. Tryck på **MODE**. Välj standardinställningar.
2. Tryck på **WINDOW**. Ställ in fönstret enligt nedan.

Xmin=.01	Ymin=-1.5	Xres=3
Xmax=10	Ymax=2.5	
Xscl=1	Yscl=1	

3. Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in den numeriska integralen av $1/T$ från 1 till X och funktionen $\ln(x)$. Ställ in grafstilen för **Y1** till $\sim$ (linje) och **Y2** till $\equiv$ (bana).

```

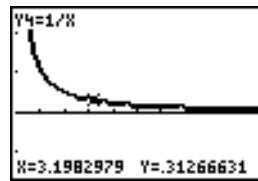
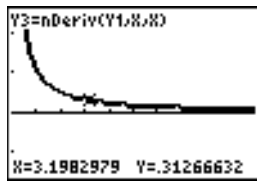
Plot1 Plot2 Plot3
Y1= ∫(1/T) dT
Y2= ln(X)
Y3=
Y4=
Y5=
    
```

4. Tryck på **TRACE**. Tryck på $\leftarrow$, $\uparrow$, $\rightarrow$ och $\downarrow$ för att jämföra värdena på **Y1** och **Y2**.
5. Tryck på **Y=**. Stäng av **Y1** och **Y2**, skriv sedan in den numeriska derivatan av integralen $1/X$ och funktionen $1/X$. Ställ in grafstilen för **Y3** till $\sim$ (linje) och **Y4** till $\equiv$ (tjock).

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=
Y2=
Y3= d/dx (Y1)|x=x
Y4= 1/x
Y5=
    
```

- Tryck på **TRACE**. Använd återigen markörtangenterna för att jämföra värdena av de två ritade funktionerna **Y3** och **Y4**.



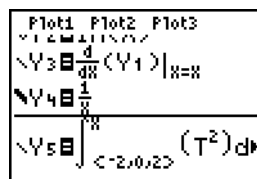
Problem 2

Undersök funktionen som definieras av

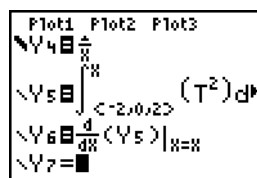
$$y = \int_2^x t^2 dt, \int_0^x t^2 dt, \text{ och } \int_2^x t^2 dt$$

Procedur 2

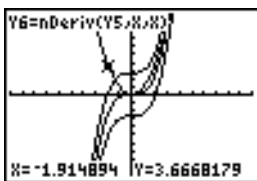
- Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner. Använd en lista för att definiera de tre funktionerna samtidigt. Lagra funktionen i **Y5**.



- Tryck på **ZOOM** 6 för att välja **6:ZStandard**. Graferna visas allt eftersom varje beräkning av integralen och derivatan visas vid pixelpunkten, vilket kan ta lite tid.
- Tryck på **TRACE**. Lägg märke till att funktionerna ser lika ut men skär y-axeln på olika höjd.
- Tryck på **Y=**. Skriv in den numeriska derivatan av **Y5**.



- Tryck på **TRACE**. Lägg märke till att derivatan för de tre graferna som definieras av **Y5** är lika trots att funktionerna är olika.

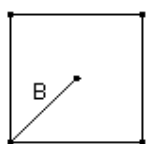


Beräkna arean av N-sidiga polygoner

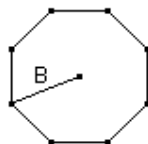
Problem

Använd ekvationslöslaren för att lagra en formel för arean av en regelbunden N-sidig polygon och lös sedan ut varje variabel. Undersök gränsfallet för stora N där arean närmar sig cirkelns area, πr^2 .

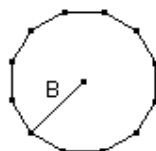
Formeln $A = NB^2 \sin(\pi/N) \cos(\pi/N)$ beskriver arean av en regelbunden polygon med N lika sidor och B är avståndet från mittpunkten till ett hörn.



N = 4 sidor



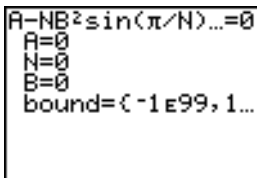
N = 8 sidor



N = 12 sidor

Procedur

- Tryck på **MATH** **ALPHA** **B** för att välja **B:Solver** i menyn **MATH**. Antingen visas ekvationseditorn eller editorn med den interaktiva lösaren. Om den senare visats kan du trycka på **2nd** för att visa ekvationseditorn.
- Skriv in formeln som $0=A-NB^2\sin(\pi/N)\cos(\pi/N)$ och tryck sedan på **ENTER** för att visa editorn med den interaktiva ekvationslöslaren.



- Skriv in **N=4** och **B=6** för att beräkna arean (**A**) av en kvadrat med ett hörnavstånd (**B**) på 6 centimeter.
- Tryck på **2nd** **2nd** för att flytta markören till **A** och tryck sedan på **ALPHA** **[SOLVE]**. Resultatet **A** visas i editorn.

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=72.000000000...
N=4
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

5. Lös nu **B** för en given area med olika antal sidor. Skriv in **A=200** och **N=6**. För att beräkna avståndet **B** flyttar du markören till **B** och trycker sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=6
B=8.7738267530...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

6. Skriv in **N=8**. För att beräkna avståndet **B** flyttar du markören till **B** och trycker sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Beräkna sedan **B** för **N=9** och därefter för **N=10**.

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=8
B=8.4089641525...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=9
B=8.3152439046...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=10
B=8.2493675314...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

Beräkna arean om **B=6** och **N=10, 100, 150, 1000** respektive **10000**. Jämför dina resultat med $\pi 6^2$ (arean av en cirkel med radien 6).

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=105.80134541...
N=10
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.02293515...
N=100
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.06426506...
N=150
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.09659138...
N=1000
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

```

A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.09732808...
N=10000
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0

```

7. Skriv in **B=6**. För att beräkna arean **A** flyttar du markören till **A** och trycker sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Beräkna **A** för **N=10, N=100, N=150, N=1000** och slutligen **N=10000**. Observera att när **N** blir stort närmar sig arean **A** cirkelarean πB^2 .

Rita nu en graf för funktionen för att se hur arean ändras när antalet sidor växer.

8. Tryck på **[MODE]**. Välj standardinställningar.

9. Tryck på **WINDOW**. Ställ in fönstret enligt nedan.

Xmin=0	Ymin=0	Xres=1
Xmax=200	Ymax=150	
Xscl=10	Yscl=10	

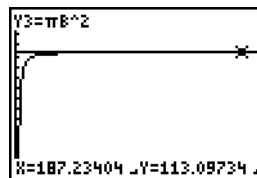
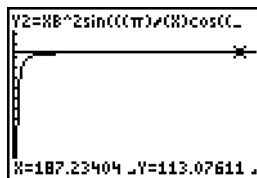
10. Tryck på **Y=**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in ekvationen för arean. Använd **X** i stället för **N**. Ställ in grafstilen som visas.

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=X^2sin(π/X)cos(π/X)
Y2=πB^2
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=

```

11. Tryck på **TRACE**. När grafen ritats trycker du på **100** **ENTER** för att följa grafen till **X=100**. Tryck på **150** **ENTER**. Tryck på **188** **ENTER**. Lagg märke till att **Y**-värdet konvergerar mot $\pi 6^2$, ca. 113,097, när **X** växer. **Y2=πB²** (cirkelns area) är en horisontal asymptot till **Y1**. Areal av en **N**-sidig regelbunden polygon med hörnavståndet **r** från mittpunkten närmar sig arean av en cirkel med radien **r** (πr^2) när **N** växer.



Beräkna amorteringar

Problem

Du arbetar med att lägga upp lån på en bank och har just lagt upp ett 30-årigt huslån med 8 procents ränta och månatlig inbetalning på 800. De som köpt huset vill nu veta hur stor del av den 240e inbetalningen, om 20 år, som kommer att vara ränta och hur mycket som kommer att vara amortering.

Procedur

1. Tryck på **MODE** och ställ in fast antal decimaler till **2**. Använd standardinställningar i övrigt.

```

NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi P<°0i
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓

```


- Tryck **[APPS]** **[ENTER]** **[ENTER]** för att öppna **TVM Solver**. Skriv in följande värden.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:[END] BEGIN
```

Obs! Skriv in ett positivt tal (**800**) för att visa **PMT** som kontant inbetalning. Betalningarna kommer att visas som positiva tal i grafen. Skriv in **0** för **FV** eftersom framtida värdet av ett lån är 0 när det är helt återbetalt. Skriv in **PMT: END**, eftersom betalning ska göras i slutet på varje period.

- Flytta markören till prompten **PV=** och tryck sedan på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Nuvarande värde på huset visas efter **PV=**-prompten.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=-109026.80
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:[END] BEGIN
```

Jämför räntegrafen med amorteringsgraf.

- Tryck på **[MODE]**. Ställ in **Par** och **Simul**.
- Tryck på **[Y=]**. Stäng av alla funktioner och statistiska diagram. Skriv in dessa ekvationer och ställ in grafstilen enligt nedan.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T [T]
Y1T [ΣPrn(T,T)]
X2T [T]
Y2T [ΣInt(T,T)]
X3T [T]
Y3T [Y1T+Y2T]
```

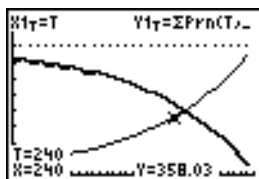
Obs! **ΣPrn()** och **ΣInt()** finns under **APPS 1:FINANCE**.

- Tryck på **[WINDOW]**. Ställ in följande window variabler.

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=0
Tmax=360	Xmax=360	Ymax=1000
Tstep=12	Xscl=10	Yscl=100

Obs! För att rita grafen snabbare kan du öka **Tstep** till **24**.

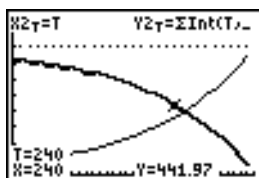
- Tryck på **[TRACE]**. Tryck på **240** **[ENTER]** för att flytta markören till **T=240** vilket motsvarar 20 års betalning.



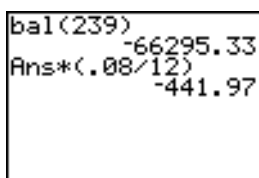
Grafen visar att 358,03 av den 240e betalningen ($X=240$) på 800 kommer vara amortering ($Y=358.03$).

Obs! Summan av betalningarna ($Y3T=Y1T+Y2T$) är alltid 800.

8. Tryck på ☐ för att flytta markören till räntefunktionen som definieras av $X2T$ och $Y2T$. Skriv in 240.



9. Grafen visar att 441,97 av den 240e betalningen ($X=240$) på 800 kommer att vara ränta ($Y=441.97$).
10. Tryck på $\boxed{2nd} \boxed{QUIT} \boxed{APPS} \boxed{ENTER} \mathbf{9}$ för att infoga $\mathbf{9:bal(}$ i grundfönstret. Kontrollera siffrorna från grafen.



Vid vilken månadsbetalning kommer andelen amortering bli större än räntan?

Kapitel 18:

Minneshantering och variabler

Kontrollera tillgängligt minne

Menyn MEMORY

Du kan när som helst kontrollera tillgängligt minne eller hantera befintligt minne genom att välja val från menyn **MEMORY**. Du tar fram denna meny genom att trycka på 2nd [MEM].

MEMORY

- | | |
|--------------------|---|
| 1: About... | Visar information om grafräknaren inklusive versionsnummer för aktuellt OS. |
| 2: Mem Mgmt/Del... | Visar tillgängligt minne och användning av variabler. |
| 3: Clear Entries | Raderar ENTRY (lagring av senaste inmatning). |
| 4: ClrAllLists | Raderar alla listor i minnet. |
| 5: Archive... | Sparar markerad variabel i användarminnet. |
| 6: UnArchive... | Hämtar en variabel från användarminnet. |
| 7: Reset... | Öppnar menyerna RAM , ARCHIVE och ALL . |
| 8: Group... | Öppnar menyerna GROUP och UNGROUP . |
-

Om du vill kontrollera minnesanvändningen, välj 2nd [MEM] och välj sedan **2:Mem Mgmt/Del**.

```
RAM FREE  24298
ARC FREE  311200
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:V-Vars...
```

RAM FREE visar mängden ledigt RAM.

ARC FREE visar mängden ledigt användarminne.

Tillgängligt RAM-minne, användarminne och applikationsplatser

TI-84 Plus / TI-84 Plus Silver Edition har användarminne, RAM och applikationsplatsminne som du kan använda dig av. Det tillgängliga RAM-minnet sparar beräkningar, listor, variabler och data. I användarminnet kan du spara program, applikationer, grupper och andra variabler. Applikationsplatserna är egentligen enskilda delar av Flash-ROM-minnet där applikationer sparas.

Grafräknare	Tillgängligt RAM	Tillgängligt användarminne	Applikationsplatser
TI-84 Plus	24 kilobyte	491 kilobyte	30
TI-84 Plus Silver Edition	24 kilobyte	1.5 Megabyte	94

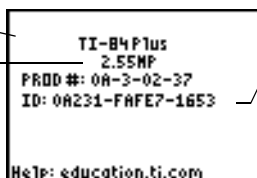
Obs: Vissa applikationer kan ta upp flera applikationsplatser.

Visa fönstret Om

Fönstret Om visar information om versionen på operativsystemet i din TI-84 Plus, produktnummer, produkt-ID och certifikatrevisionsnummer för Flash-applikationen. Du kan ta fram fönstret Om genom att trycka på **[2nd] [MEM]** och sedan välja **1:About**.

Visar typen av grafräknare.

Visar OS-versionen. Allteftersom nya programuppdateringar blir tillgängliga kan du uppgradera din grafräknare.



Visar produkt-ID. Varje Flash-baserad grafräknare har ett unikt produkt-ID som du kan behöva om du ska kontakta teknisk support. Du kan också använda detta 14-siffriga digitala ID för att registrera din grafräknare på education.ti.com, eller för att identifiera din grafräknare om du tappar den eller den blir stulen.

Öppna menyn MEMORY MANAGEMENT/DELETE

Mem Mgmt/Del öppnar menyn **Memory Management/Delete**. De två raderna längst upp visar total mängd tillgängligt minne i RAM (RAM FREE) och användarminne (ARC FREE). Genom att välja olika menyalternativ på skärmen kan du se hur mycket minne varje variabeltyp använder. Med denna information till hands kan du lättare bestämma om du behöver ta bort variabler för att få mer ledigt minne för nya data såsom program eller andra Apps.

Du kan kontrollera användningen av minnet på nedanstående sätt.

1. Tryck **[2nd] [MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.



Obs! Tecknen ↑ och ↓ längst upp eller ned i den vänstra kolumnen visar att du kan bläddra uppåt och nedåt för att se fler variabeltyper.

2. Välj **2:Mem Mgmt/Del** för att öppna fönstret **Memory Management/Delete**. Din TI-84 Plus visar storleken på variabler i bytes.

```

RAM FREE  24317
ARC FREE  1540K
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...

7:Prgm...
8:Pic...
9:GDB...
0:String...
A:APPS...
B:APPVars...

C:GROUP...

```

3. Markera variabeltyper i listan för att visa minnesanvändningen.

Obs! **Real**, **List**, **Y-Vars** och **Prgm** återställs aldrig till noll även om minnet raderas.

Apps är oberoende applikationer som sparas i Flash ROM. **AppVars** är en variabelhållare som används för att lagra variabler som skapats av oberoende Apps. Du kan inte redigera eller ändra variabler i **AppVars** på annat sätt än genom den applikation som skapade dem.

Du lämnar menyn **Memory Management/Delete** genom att trycka på **[2nd] [QUIT]** eller **[CLEAR]**. Båda alternativen tar dig till grundfönstret.

Ta bort objekt från minnet

Ta bort ett objekt

Om du vill öka det tillgängliga minnet kan du radera innehållet i en variabel (reellt eller komplext tal, lista, matris, Y=funktion, program, applikationer, bild, grafdatabas eller sträng). Gör så här:

1. Tryck på **2nd** **[MEM]** för att visa menyn **MEMORY**.
2. Välj **2:Mem Mgmt/Del** för att öppna menyn **Memory Management/Delete**.
3. Välj vilken typ av lagrad data som du vill radera. Om du väljer **1:All** listas alla variabler av alla typer. I fönstret visas alla variabler av den valda typen samt hur mycket minne (i byte) de upptar.

Om du t ex väljer **4:List** visas fönstret **LIST**.

RAM FREE	24317
ARC FREE	1540K
L ₁	12
▶ L ₂	12
L ₃	12

4. Använd **▲** och **▼** till att flytta markören (▶) till det objekt som du vill radera. Tryck därefter på **DEL** och objektet raderas ur minnet. Du kan även ta bort enstaka variabler från det här fönstret. Ingen varning ges dock innan borttagandet.

Obs! Om du tar bort program eller Applikationer visas ett meddelande där du måste bekräfta att du vill ta bort det. Välj **2:Yes f3r att forts3tta**.

Om du vill lämna ett **DELETE**-fönster utan att radera någonting trycker du på y 5. Du återvänder då till grundfönstret.

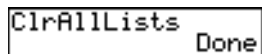
Du kan inte ta bort en del systemvariabler, som t ex variabeln för det senaste svaret **Ans** eller statistikvariabeln **RegEQ**.

Radera inmatningar och listelement

Radera inmatningar

Clear Entries raderar alla data som TI-83 Plus sparar i **ENTRY** (sista inmatning i grundfönstret)-minnet. Radera **ENTRY**-minnet så här:

1. Tryck på **[2nd] [MEM]** för att visa menyn **MEMORY**.
2. Välj **3:Clear Entries** för att kopiera instruktionen till grundfönstret.
3. Tryck på **[ENTER]** för att radera **ENTRY**-minnet.



Du kan avbryta **Clear Entries** genom att trycka på **[CLEAR]**.

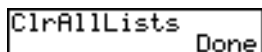
Obs! Om du väljer **3:Clear Entries** från ett program kopieras **Clear Entries**-instruktionen till programeditorn och utförs under programkörningen.

ClrAllLists

ClrAllLists sätter dimensionen för alla listor i minnet till **0**.

Ta bort alla element i alla listor så här:

1. Tryck på **[2nd] [MEM]** för att visa menyn **MEMORY**.
2. Välj **4:ClrAllLists** för att kopiera instruktionen till grundfönstret.
3. Tryck på **[ENTER]** för att sätta dimensionen för alla listor i minnet till **0**.



Du kan avbryta **ClrAllLists** genom att trycka på **[CLEAR]**.

ClrAllLists raderar inte listnamn från minnet, från menyn **LIST NAMES** eller från statlisteditorn.

Obs! Om du väljer **4:ClrAllLists** från ett program kopieras **ClrAllLists**-instruktionen till programeditorn och utförs under programkörningen.

Spara och hämta variabler

Spara och hämta variabler

Du kan spara data, program och andra variabler till användarminnet (ARC) där de inte kan redigeras eller tas bort av misstag. Genom att spara kan du också frigöra RAM-minne för variabler som kan behöva ytterligare minne.

Sparade variabler kan inte redigeras eller exekveras. De kan endast visas och hämtas. Om du t ex sparar listan **L1** kommer du se att **L1** existerar i minnet men om du markerar den och klistrar in namnet **L1** i grundfönstret kan du inte se dess innehåll eller redigera den.

Obs: Alla variabler kan inte sparas. Alla sparade variabler kan inte heller hämtas. Exempelvis kan inte systemvariabler som innehåller **r**, **t**, **x**, **y** eller θ sparas. Applikationer och grupper finns alltid i Flash ROM så det finns ingen anledning att spara dem. Grupper kan inte hämtas. Du kan däremot dela upp dem eller ta bort dem.

Variabeltyp	Namn	Spara? (ja/nej)	Hämta? (ja/nej)
Reella tal	A, B, ... , Z	ja	ja
Komplexa tal	A, B, ... , Z	ja	ja
Matriser	[A], [B], [C], ... , [J]	ja	ja
Listor	L1, L2, L3, L4, L5, L6, och användardefinierade namn	ja	ja
Program		ja	ja
Funktioner	Y1, Y2, ... , Y9, Y0	nej	ej tillämpligt
Ekvationer i parameterform	X1T och Y1T, ... , X6T och Y6T	nej	ej tillämpligt
Polära funktioner	r1, r2, r3, r4, r5, r6	nej	ej tillämpligt
Talföljder	u, v, w	nej	ej tillämpligt
Statistikplottningar	Plottning1, Plottning2, Plottning3	nej	ej tillämpligt
Grafdatabaser	GDB1, GDB2,...	ja	ja
Grafbilder	Bild1, Bild2, ... , Bild9, Bild0	ja	ja
Strängar	Str1, Str2, ... Str9, Str0	ja	ja
Tabeller	TblStart, ΔTbl, TblInput	nej	ej tillämpligt
Apps	Applikationer	se info ovan	nej
AppVars	Applikationsvariabler	ja	ja

Variabeltyp	Namn	Spara? (ja/nej)	Hämta? (ja/nej)
Grupper		se info ovan	nej
Variabler med reserverade namn	minX, maxX, RegEQ, och övriga	nej	ej tillämpligt
Systemvariabler	Xmin, Xmax och andra	nej	ej tillämpligt

Det finns två sätt att spara och hämta variabler:

- Använd kommandot **5:Archive** eller **6:UnArchive** från menyn **MEMORY** eller **CATALOG**.
- Använd ett fönster för minneshantering

Innan du sparar eller hämtar variabler, speciellt sådana med stor bytestorlek (såsom stora program) kan du använda menyn **MEMORY** för att:

- Ta reda på variabelns storlek.
- Se om det finns tillräckligt med ledigt utrymme.

För att:	måste storleken vara sådan att:
Spara	Användarminnets lediga utrymme > variabelns storlek
Hämta	Ledigt RAM-minne > variabelns storlek

Obs: Om det inte finns tillräckligt med utrymme måste du hämta eller ta bort variabler. Kom ihåg att när du hämtar en variabel kommer inte allt minne som tillhör variabeln i användarminnet att frigöras eftersom systemet håller reda på var variabeln har varit och var den nu befinner sig i RAM-minnet.

Även om det tycks som om det finns tillräckligt med ledigt utrymme kan du få meddelandet Gargabe Collection när du försöker spara en variabel. Beroende på användbarheten hos lediga block i användarminnet kan det hända att du måste hämta befintliga variabler för att skapa mer ledigt utrymme.

Så här sparar eller hämtar du en listvariabel (L1) med valen för spara/hämta på menyn **MEMORY**:

1. Tryck på **[2nd] [MEM]** för att visa menyn **MEMORY**.



2. Välj **5:Archive** eller **6:UnArchive** för att placera kommandot i **grundfönstret**.
3. Tryck på **[2nd] [L1]** för att placera **L1**-variabeln i **grundfönstret**.

```
Archive L1
```

- Tryck på **[ENTER]** för att slutföra spara-processen.

```
Archive L1      Done
```

Obs! En asterisk visas till vänster om ett variabelnamn för att visa att variabeln är sparad.

Så här sparar eller hämtar du en listvariabel (L1) med en minneshanteringsredigerare:

- Tryck på **[2nd] [MEM]** för att visa menyn **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
```

- Välj **2:Mem Mgmt/Del** för att visa menyn **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...
```

- Välj **4>List** för att visa menyn **LIST**.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:L1      12
2:L2      12
3:L3      12
4:L4      12
5:L5      12
6:L6      12
```

- Tryck på **[ENTER]** för att spara **L1**. En asterisk visas till vänster om **L1** för att visa att det är en sparad variabel. Om du vill hämta en variabel i detta fönster placerar du markören bredvid den sparade variabeln och trycker på **[ENTER]**. Asterisken försvinner då.

```
RAM FREE 23894
ARC FREE 868235
1:*L1     12
2:L2      12
3:L3      12
4:L4      12
5:L5      12
6:L6      12
```

- Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att lämna menyn **LIST**.

Obs! Du kan få åtkomst till en sparad variabel för att länka, ta bort eller hämta den, men du kan inte redigera den.

Återställa TI-84 Plus

Menyn RAM ARCHIVE ALL

Reset tar fram menyn **RAM ARCHIVE ALL**. Här kan du välja att återställa hela minnet (inklusive förvalda inställningar) eller så att vissa delar av minnet, som program eller **Y=** funktioner, bibehålls. Du kan t ex välja att återställa hela RAM-minnet eller endast förvalda inställningar. Observera att om du väljer att återställa hela RAM-minnet kommer all data och alla program i minnet att raderas. För användarminnet kan du välja att återställa variabler (Vars), applikationer (Apps), eller både och. Observera att om du väljer att återställa variabler kommer all data och alla program att raderas. Om du väljer att återställa program kommer alla program i användarminnet att raderas.

När du återställer förvalda inställningar på din TI-84 Plus återställs alla värden med standardvärden i RAM-minnet. Lagrad data och program påverkas inte.

Nedan följer några exempel på vilka värden i din TI-84 Plus som sätts till sina standardvärden vid en återställning.

- Lägesinställningar som **Normal** (notation); **Func** (grafer); **Real** (tal); och **Full** (skärm)
- **Y=** -funktioner stängs av
- Windowvariabler som **Xmin=-10**; **Xmax=10**; **Xscl=1**; **Yscl=1**; och **Xres=1**
- Statistikplottningar stängs av (**STAT PLOTS**)
- Formatinställningar som **CoordOn** (grafkoordinater på); **AxesOn**; och **ExprOn** (uttryck på)
- **rand**: startvärde sätts till 0

Öppna menyn RAM ARCHIVE ALL

Öppna menyn **RAM ARCHIVE ALL** på TI-84 Plus enligt följande steg.

1. Tryck **[2nd]** **[MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.
2. Välj **7:Reset** för att öppna menyn **RAM ARCHIVE ALL**.



Återställa RAM-minnet

Vid återställning av hela RAM-minnet sätts alla systemvariabler till sina standardvärden medan alla andra variabler och program raderas. Vid återställning av förvalda RAM-värden återställs alla systemvariabler medan andra data och program i RAM bibehålls. Återställning av RAM eller förvalda värden påverkar inte data och applikationer i användarminnet.

Tips! Innan du återställer hela RAM-minnet kan du kontrollera om det kanske räcker med att bara ta bort vissa variabler i minnet.

Följ nedanstående steg när du vill återställa **RAM**-minnet eller förvalda värden i **RAM** på din TI-84 Plus.

1. På menyn **RAM ARCHIVE ALL**, välj **1:All RAM** för att öppna menyn **RESET RAM** eller **2:Defaults** om du vill öppna menyn **RESET DEFAULTS**.



```
RESET RAM
1:No
2:Reset

Resetting RAM
erases all data
and Programs
from RAM.
```



```
RESET DEFAULTS
1:No
2:Reset
```

2. Läs meddelandet under menyn **RESET RAM** om du återställer RAM-minnet.
 - Om du vill avbryta och återgå till **grundfönstret**, tryck på **[ENTER]**.
 - Om du vill återställa RAM eller förvalda värden, välj **2:Reset**. Beroende på vilket val du gjort visas meddelandet **RAM cleared** eller **Defaults set** i grundfönstret.

Återställa användarminnet

När du återställer användarminnet i din TI-84 Plus kan du välja att ta bort alla variabler, alla applikationer eller både och.

Följ nedanstående steg då du vill återställa användarminnet på din räknare.

1. På menyn **RAM ARCHIVE ALL**, välj **▢** för att öppna menyn **ARCHIVE**.



```
RAM ARCHIVE ALL
1:Vars...
2:Apps...
3:Both...
```

2. Välj: ett av följande:

1:Vars för att öppna menyn **RESET ARC VARS**



```
RESET ARC VARS
1:No
2:Reset

Resetting Vars
erases all data
and Programs
from Archive.
```

2:Apps för att öppna menyn **RESET ARC APPS**.

```

RESET ARC APPS
1:No
2:Reset

Resetting APPS
erases all APPS
from Archive.

```

3:Both för att öppna menyn **RESET ARC BOTH**.

```

RESET ARC BOTH
1:No
2:Reset

Resetting Both
erases all data,
programs & APPS
from Archive.

```

3. Läs meddelandet som visas under menyn.

- Om du vill avbryta och återgå till **grundfönstret**, tryck på **[ENTER]**.
- Om du vill fortsätta med återställningen, tryck **2:Reset**. Ett meddelande i **grundfönstret** visar vilken typ av data som återställs.

Återställa allt minne

När du återställer allt minne på din TI-84 Plus, kommer allt RAM-minne och användarminnet att återställas till förvalda värden. Alla variabler (utom systemvariabler), applikationer och program och annan data raderas. Alla systemvariabler återställs till sina förvalda värden.

Obs! Innan du återställer hela RAM-minnet kan du kontrollera om det kanske räcker med att bara ta bort vissa variabler i minnet.

Följ nedanstående steg när du vill återställa hela minnet på din TI-84 Plus.

1. På menyn **RAM ARCHIVE ALL**, tryck **[▶] [▶]** för att öppna menyn **ALL**.

```

RAM ARCHIVE ALL
1:All Memory...

```

2. Välj **1:All Memory** för att öppna menyn **RESET MEMORY**.

```

RESET MEMORY
1:No
2:Reset

Resetting ALL
will delete all
data, programs &
APPS from RAM &
Archive.

```

3. Läs meddelandet under menyn **RESET MEMORY**.

- Om du vill avbryta och återgå till **grundfönstret**, tryck på **[ENTER]**.
- Om du vill återställa minnet, välj **2:Reset**. Meddelandet **MEM cleared** visas i **grundfönstret**.

När du återställer minnet ändras ibland skärmens kontrast. Om bilden är svag eller inte syns, justera kontrasten genom att trycka på **[2nd] [▲]** eller **[▼]**.

Gruppera och dela upp variabler

Gruppera variabler

Genom att gruppera variabler kan du kopiera två eller flera variabler i RAM och spara dem som en grupp i användarminnet. Variablerna i RAM-minnet ändras inte. Variablerna måste finnas i RAM vid grupperingen. Du kan alltså inte inkludera variabler i användarminnet då du skapar en grupp. När variablerna har grupperats kan de tas bort från RAM för att frigöra minne. När variablerna senare behövs kan de delas upp från gruppen och användas igen.

När du vill skapa en grupp med variabler:

1. Tryck **[2nd] [MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.

A screenshot of a handheld calculator's MEMORY menu. The menu is titled "MEMORY" and lists several options: "2:Mem Mgmt/Del...", "3:Clear Entries", "4:ClrAllLists", "5:Archive", "6:UnArchive", "7:Reset...", and "8:Group...". The "8:Group..." option is highlighted with a cursor.

2. Välj **8:Group** för att öppna menyn **GROUP UNGROUP**.

A screenshot of a handheld calculator's "GROUP UNGROUP" menu. The menu is titled "GROUP UNGROUP" and shows the option "1:Create New" which is highlighted with a cursor.

3. Välj **[ENTER]** för att öppna menyn **GROUP**.

A screenshot of a handheld calculator's "GROUP" menu. The menu is titled "GROUP" and shows "Name=." with a cursor positioned after the equals sign.

4. Skriv in ett namn för gruppen och tryck på **[ENTER]**.

Obs! Gruppnamn kan bestå av ett till åtta tecken. Första tecknet måste vara en bokstav A till Z eller 0. Resterande tecken kan vara bokstäver, siffror eller 0.

A screenshot of a handheld calculator's "GROUP" menu. The menu is titled "GROUP" and shows "Name=GROUPA" with a cursor positioned at the end of the text.

5. Markera den typ av data du vill gruppera. Du kan välja **1:All+** vilket visar alla tillgängliga variabler av alla typer som är markerade. Alternativt kan du välja **1:All-** vilket visar alla tillgängliga variabler av alla typer som inte är markerade. I fönstret som öppnas listas alla tillgängliga variabler av önskade typer.

```

GROUP
1:All+...
2:All-...
3:Prgm...
4:List...
5:GDB...
6:Pic...
7↓Matrix...

```

Om t ex en del variabler har skapats i RAM-minnet och följande skärm visas när du väljer 1:All-.

```

SELECT Done
▶ PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
GDB1 GDB
L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST

```

6. Tryck på  och  för att flytta markören (▶) till den första variabeln som du vill kopiera till en grupp och tryck på **ENTER**. En liten fyrkant visas till vänster om alla variabler som markerats för gruppering.

```

SELECT Done
▪ PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
▪ GDB1 GDB
▪ L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST

```

Upprepa ovanstående steg tills alla önskade variabler har markerats och tryck sedan på  för att öppna menyn **DONE**.

```

SELECT DONE
1:Done

```

7. Tryck på **ENTER** för att slutföra grupperingen.

```

Copying
Variables to
Group:
GROUPA Done

```

Obs! Du kan bara gruppera variabler i RAM. Du kan inte gruppera vissa systemvariabler som det senaste svaret **Ans** eller statistikvariabeln **RegEQ**.

Dela upp variabler

Genom att dela upp variabler kan du flytta en grupp till **RAM**-minnet där de delas upp i fristående variabler igen.

Menyn DuplicateName

Om det vid uppdelning av variabler till RAM-minnet upptäcks att ett variabelnamn redan används öppnas menyn **DuplicateName**.

DuplicateName

1: Rename	Ange ett nytt namn för variabeln.
2: Overwrite	Skriver över data i den aktuella variabeln.
3: Overwrite All	Skriver över data i alla variabler.
4: Omit	Avbryter överföring av variabeln.
5: Quit	Avbryter all vidare överföring av variabler.

Information om menyobjekt:

- Om du väljer **1:Rename** öppnas prompten **Name=** och skiftläs aktiveras. Skriv in ett nytt namn för variabeln och tryck på **[ENTER]**. Processen fortsätter.
- Om du väljer **2:Overwrite** skrivs den befintliga variabeln i RAM över med data från uppdelningen. Processen fortsätter.
- Om du väljer **3: Overwrite All** skrivs alla befintliga variabler i RAM över med data från uppdelningen. Processen fortsätter.
- Om du väljer **4:Omit** skrivs den befintliga variabeln i RAM inte över med ny data utan lämnas orörd. Processen fortsätter med nästa variabel.
- Om du väljer **5:Quit** avbryts uppdelningen och ingen mer data förändras.

När du vill dela upp en grupp med variabler:

1. Tryck **[2nd] [MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.

```
MEMORY
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
8:Group...
```

2. Välj **8:Group** för att öppna menyn **GROUP UNGROUP**.
3. Välj **[>]** för att öppna menyn **UNGROUP**.

```
GROUP UNGROUP
1:*GROUP1
2:*GROUPA
3:*GROUPC
```

4. Tryck på **[<]** och **[>]** för att flytta markören (**>**) till den grupp du vill dela upp och tryck sedan på **[ENTER]**.


```
Ungrouping:
GROUP1

Done
```

Uppdelningen är klar.

Obs! När du delar upp en grupp till RAM tas den inte bort från användarminnet. Om du vill ta bort gruppen från användarminnet måste du radera den.

Skräpinsamling

Meddelandet Garbage Collection

Om du använder användarminnet i stor utsträckning kan du få ett meddelande om Garbage Collection. Detta inträffar om du försöker spara en variabel i användarminnet och det inte finns tillräckligt med enhetligt minne.

Meddelandet **Garbage Collect?** talar om att det kommer att ta längre tid än vanligt att spara. Meddelandet varnar också för att sparoperationen kommer att misslyckas om det inte finns tillräckligt med minne.

Meddelandet kan också varna dig om ett program har fastnat i en loop som fortsätter att fylla användarminnet. Välj **No** för att avbryta skräpinsamlingen och sedan hitta och rätta till felen i ditt program.

När du väljer YES kommer TI-84 Plus att försöka ändra ordningen på de sparade variablerna för att skapa mer plats.

Svara på meddelandet Garbage Collection

- Avbryt genom att välja **1:No**.
- Om du väljer **1:No** visas meddelandet **ERR:ARCHIVE FULL**.
- Om du vill fortsätta att spara väljer du **2:Yes**.
- Om du väljer **2:Yes** visas meddelandet **Garbage Collecting...** eller **defragmenting...**.

```
Garbage Collect?
1:No
2:Yes
```

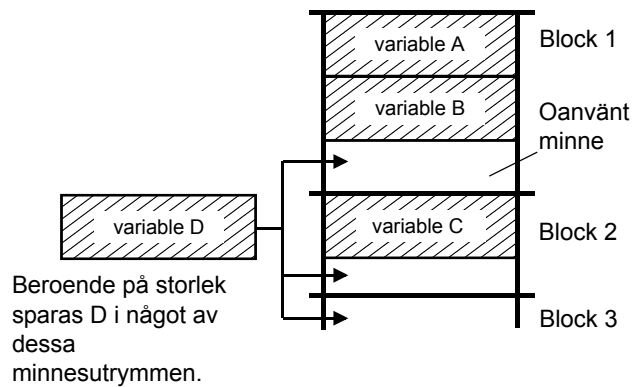
Obs: Processmeddelandet **Defragmenting...** visas varje gång som en applikation som har markerats för att tas bort upptäcks. Skräpinsamlingen kan ta upp till 20 minuter beroende på hur mycket av användarminnet som har använts för att lagra variabler.

Efter skräpinsamlingen kan variabeln ha sparats eller inte, beroende på hur mycket extra minne som skapats. Om variabeln inte har sparats kan du ta bort några variabler och försöka igen.

Varför behövs skräpinsamlingen?

Användarminnet är indelat i block. När du först börjar spara så sparas variabler efter varandra i block 1. Detta fortsätter tills blocket är fyllt.

Variabler i användarminnet kan inte lagras i flera block samtidigt. I motsats mot applikationer, som lagras i användarminnet, kan variabler inte delas upp och sparas i flera sektorer. Eftersom ett block oftast inte passar exakt för aktuella variabler blir det därför lite ledigt minne sist i föregående block.



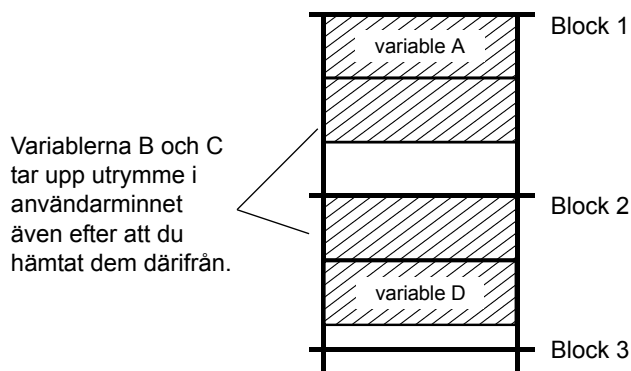
Varje variabel som du sparar lagras i det första tomma utrymme som är stort nog för variabeln.

Denna process fortsätter till slutet av det sista blocket. Beroende på storleken av de enskilda variablerna kan tomma block ta upp en hel del av det totala minnesutrymmet. Garbage collection inträffar när du försöker spara en variabel som är större än alla tillgängliga minnesblock.

Hur processen påverkas av att ta bort variabler

När du flyttar en variabel till RAM kopieras den till RAM men tas inte bort från användarminnet.

Variabler som är flyttade till RAM markeras för borttagning och tas bort vid nästa garbage collection.



Om fönstret **MEMORY** visar att det finns tillräckligt ledigt minne

Även om fönstret **MEMORY** visar att det finns tillräckligt med minne för en variabel kan du få meddelande om Garbage Collection eller felmeddelandet **ERR: ARCHIVE FULL**.

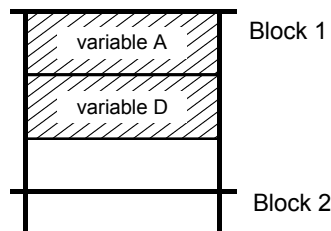
När du flyttar en variabel till RAM ökar kommandot **Archive free** ledigt minne omedelbart, men minnesområdet finns inte tillgängligt föränn efter nästa garbage collection.

Om kommandot **Archive free** visar att det finns tillräckligt med minne för din variabel är det troligt att det kommer att finnas tillräckligt med minne efter nästa garbage collection (beroende på hur fragmenteringen av lediga minnesområden ser ut).

Skräpinsamlingsprocessen

Skräpinsamlingsprocessen:

- Tar bort variabler som flyttats till RAM från användarminnet.
- Flyttar runt kvarvarande variabler till efter varandra följande block.



Obs! Strömavbrott under garbage collection kan innebära att allt minne (RAM och användarminne) raderas.

Använda kommandot **GarbageCollect**

Du kan minska antalet automatiska defragmenteringar av minnet genom att manuellt starta garbage collection med jämna mellanrum. För detta använder du kommandot **GarbageCollect**.

Följ nedanstående steg när du vill använda **GarbageCollect**.

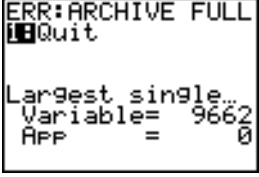
1. I grundfönstret trycker du på **[2nd][CATALOG]** för att öppna **CATALOG**.



2. Tryck på **[↓]** eller **[↑]** för att bläddra i **CATALOG** tills markören är vid kommandot **GarbageCollect** eller tryck på **G** för att hoppa över kommandon som har begynnelsebokstav före G i alfabetet.
3. Tryck **[ENTER]** för att klistra in kommandot i **grundfönstret**.
4. Tryck **[ENTER]** för att öppna menyn för garbage collection.
5. Välj **2:Yes** för att starta garbage collection.

Meddelandet ERR:ARCHIVE FULL

Även om fönstret **MEMORY** visar att det finns tillräckligt med utrymme för en variabel i användarminnet kan du få felmeddelandet **ERR: ARCHIVE FULL**.



```
ERR:ARCHIVE FULL
Quit

Largest single
Variable= 9662
APP = 0
```

Felmeddelandet ERR:ARCHIVE FULL visas när:

- Det inte finns tillräckligt med kontinuerligt minne i en sektor för att lagra en viss variabel.
- När det inte finns tillräckligt mycket kontinuerligt minne för att lagra en applikation.

I meddelandet visas även det största enskilda minnesblock som finns tillgängligt för att spara en variabel eller en applikation.

Försök lösa problemet genom att använda kommandot **GarbageCollect** till att optimera minnesanvändningen. Om minnet fortfarande inte räcker till måste du ta bort variabler eller program för att skapa mer ledigt utrymme.

Kapitel 19:

Kommunikationslänk

Komma igång: Skicka variabler

Denna del av handboken är en enkel introduktion för att komma igång. I kapitlet om kommunikationslänken finner du mer information.

Skapa och spara en variabel samt en matris och överföra dem till en annan TI-84 Plus.

1. I grundfönstret på den sändande enheten trycker du på **5** **.** **5** **STO>** **ALPHA** **Q**. Tryck på **ENTER** för att spara 5.5 i **Q**.
2. Tryck på **ALPHA** **F3** **↓** **↓** **ENTER** för att visa 2x2-matrismallen. Tryck på **1** **→** **2** **→** **3** **→** **4** **→** för att mata in värdena. Tryck på **STO>** **2nd** **[MATRIX]** **1** **ENTER** för att lagra matrisen i **[A]**.

```
5.5→Q          5.5
[1 2]→[A]
[3 4]
```

3. På den sändande enheten, tryck på **2nd** **[MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
```

4. På den sändande enheten, tryck på **2** för att välja **2:Mem Mgmt/Del**. Menyn **MEMORY MANAGEMENT** öppnas.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:V-Vars...
```

5. På den sändande enheten, tryck på **5** för att välja **5:Matrix**. Redigeringsfönstret för **MATRIX** öppnas.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
▶ [A] 47
```

6. På den sändande enheten, tryck på **ENTER** för att spara **[A]**. En asterisk (*) markerar att **[A]** nu är sparad i användarminnet.

```
RAM FREE 23934
ARC FREE 868210
▶*[A] 47
```

7. Anslut grafräknarna med en USB unit-to-unit cable. Tryck i båda ändarna ordentligt.

8. På den mottagande enheten, tryck på **2nd** **[LINK]** **→** för att öppna menyn **RECEIVE**. Tryck på **1** för att välja **1:Receive**. Meddelandet **Waiting...** visas på skärmen och indikatorn för upptagen visas.

```
SEND RECEIVE
1:Receive
```

9. På den sändande enheten, tryck på **[2nd]** **[LINK]** för att öppna menyn **SEND**.



10. Tryck på **2** för att välja **2:All-**. Fönstret **All- SELECT** öppnas.

11. Tryck på **[▼]** tills markören (**▶**) befinner sig bredvid **[A] MATRX**. Tryck på **[ENTER]**.

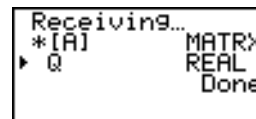


12. Tryck på **[▼]** tills markören befinner sig bredvid **Q REAL**. Tryck på **[ENTER]**. En fyrkantig punkt bredvid **[A]** och **Q** visar att dessa är markerade för överföring.

13. På den sändande enheten, tryck på **[▶]** för att öppna menyn **TRANSMIT**.



14. På den sändande enheten, tryck på **1** för att välja **1:Transmit** och påbörja överföringen. Den mottagande enheten visar meddelandet **Receiving....**. När variablerna är överförda visar båda enheterna namn och typ på varje överförd variabel.



TI-84 Plus LINK

IDet här kapitlet beskriver hur du kommunicerar med kompatibla TI-enheter. TI-84 Plus har en USB-port för anslutning och kommunikation med en annan räknare i TI-84-serien. A USB unit-to-unit cable har inkluderats med TI-84 Plus.

TI-84 Plus har också en I/O-port som använder en I/O unit-to-unit cable för kommunikation med:

- TI-83 Plus Silver Edition
- TI-82
- TI-83 Plus
- TI-73
- TI-83
- CBL 2™ eller en CBR™

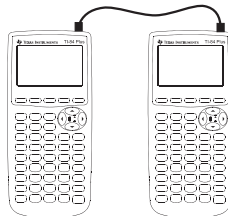
Du kan skicka objekt från en räknare med ett äldre OS till en räknare med OS 2.53MP och senare. Men du får ett versionsfel om du skickar objekt från en räknare med OS 2.53MP eller senare med ett äldre OS. Överföring av filer mellan räknare fungerar bäst om båda räknarna har det senaste operativsystemet installerat. Om du till exempel skickar en lista som innehåller tal i bråkform (OS 2.53MP och senare) till en räknare med OS 2.43, visas ett versionsfel eftersom OS 2.43 inte stödjer bråk.

Koppla samman två grafräknare med en USB enhet-till-enhet-kabel eller en I/O enhet-till-enhet-kabel

USB enhet-till-enhet-kabel

USB-länkporten är placerad i övre högra kanten av grafräknaren TI-84 Plus.

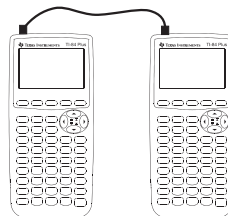
1. Sätt in någon av ändarna av USB unit-to-unit cable i USB-porten.
2. Sätt in den andra änden av kabeln i den andra grafräknarens USB-port.



I/O enhet-till-enhet-kabel

I/O-länkporten befinner sig i övre vänstra kanten av grafräknaren TI-84 Plus.

1. Sätt in någon ände av en I/O unit-to-unit cable i porten.
2. Sätt in den andra änden av kabeln i den andra grafräknarens I/O-port.



TI-84 Plus till en TI-83 Plus med en I/O enhet-till-enhet-kabel

TI-84 Plus I/O-länkporten befinner sig på den övre vänstra kanten av grafräknaren. TI-83 Plus I/O-länkporten befinner sig på den undre kanten av grafräknaren.

1. Sätt in någon ände av en I/O unit-to-unit cable i porten.
2. Sätt in den andra änden av kabeln i den andra grafräknarens I/O-port.



Koppla till CBL/CBR-system

System CBL 2™ och system CBR™ är extra tillbehör som också ansluts till en TI-84 Plus med en I/O unit-to-unit cable. Med ett CBL 2™-system eller ett CBR™-system och en TI-84 Plus kan du samla in och analysera riktiga data.

Koppla till en dator

Med programvaran TI Connect™ och USB-datorkabeln som medföljer din TI-84 Plus, kan du koppla din grafräknare till en dator.

Välja poster som ska sändas

Menyn LINK SEND

För att öppna menyn **LINK SEND**, tryck på **[2nd] [LINK]**.

SEND	RECEIVE
1: All+...	Visar alla poster som markerade, inklusive RAM och Flash-applikationer.
2: All-...	Visar alla poster som omarkerade.
3: Prgm...	Visar alla programnamn.
4: List...	Visar alla listnamn.
5: Lists to TI82...	Visar listnamn L1 till L6 .
6: GDB...	Visar alla grafdatabaser.
7: Pic...	Visar alla bilddatatyper.
8: Matrix...	Visar alla matrisdatatyper.
9: Real...	Visar alla variabler med reella tal.
0: Complex...	Visar alla variabler med komplexa tal.
A: Y-Vars...	Visar alla Y= -variabler.
B: String...	Visar alla strängvariabler.
C: Apps...	Visar alla applikationer.
D: AppVars...	Visar alla applikationsvariabler.
E: Group...	Visar alla grupperade variabler.
F: SendId	Skickar räknarens ID-nummer omedelbart. (Du behöver inte välja SEND .)
G: SendOS	Skickar uppdateringar av operativsystemet till en annan TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus. Du kan inte skicka operativsystem till produktfamiljen TI-83 Plus.
H: Back Up...	Väljer allt RAM och alla lägesinställningar (inga Flash-applikationer eller poster i användarminnet) för säkerhetskopiering till en annan TI-84 Plus, TI-84 Plus Silver Edition eller till en TI-83 Plus.

När du väljer ett alternativ på menyn **LINK SEND** visas motsvarande fönster **SELECT**.

Obs! Varje **SELECT**-skärm, utom **All+**..., visas initialt utan några poster markerade. **All+**... visas med alla poster förmarkerade.

När du vill välja poster som ska överföras:

1. Tryck på **[2nd] [LINK]** på den sändande enheten för att öppna menyn **LINK SEND**.

2. Välj det menyalternativ som motsvarar den datatyp du vill sända. Motsvarande **SELECT**-skärm visas.
3. Tryck på ☐ och ☐ för att flytta markören (**▶**) till den post du vill markera eller avmarkera.
4. Tryck på **[ENTER]** för att markera eller avmarkera posten. Markerade namn visas med symbolen ■.

```

SELECT TRANSMIT
■*PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
■*GDB1 GDB
■ L1 LIST
■*L2 LIST
■*L3 LIST
▶ L4 LIST

```

Obs! En asterisk (*) till vänster om en post visar att variabeln finns lagrad i användarminnet.

5. Upprepa steg 3 och 4 för att markera eller avmarkera ytterligare poster.

Skicka de markerade posterna

När du har markerat de poster du vill föra över på den sändande enheten, och ställt in den andra enheten på mottagning, följer du instruktionerna nedan för att föra över posterna. Information om hur du ställer in den mottagande enheten finns i avsnittet Ta emot data.

1. Tryck på ☐ på den sändande enheten för att öppna menyn **TRANSMIT**.

```

SELECT TRANSMIT
1:Transmit

```

2. Kontrollera att texten **Waiting...** visas på den mottagande enheten. Detta indikerar att enheten är klar att ta emot data.
3. Tryck på **[ENTER]** för att välja **1:Transmit**. Namn och typ på varje variabel visas rad för rad på den sändande enheten allt eftersom posterna köas för överföring. Därefter visas samma poster på den mottagande enheten allt eftersom de tas emot.

<pre> *PROGRAM1 PRGM *GDB1 GDB L1 LIST ■*L2 LIST ■*L3 LIST Done </pre>	<pre> Receiving... *PROGRAM1 PRGM *GDB1 GDB L1 LIST ■*L2 LIST ■*L3 LIST Done </pre>
--	---

Obs! Variabler i RAM på den sändande enheten överförs till RAM på den mottagande enheten. Variabler i användarminnet (flash) på den sändande enheten överförs till användarminnet (flash) på den mottagande enheten.

När alla poster har förts över visas meddelandet **Done** på båda räknarna. Tryck på ☐ och ☐ för att bläddra genom namnen.

Skicka data till en TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus

Du kan överföra variabler (alla typer), program och Flash-applikationer till en annan TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus. Du kan även säkerhetskopiera RAM-minnet från en räknare till en annan.

Obs! Kom ihåg att TI-84 Plus har mindre Flash-minne än TI-84 Plus Silver Edition.

- Variabler lagrade i RAM på en sändande TI-84 Plus Silver Edition kommer att sparas i RAM på en mottagande TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus.
- Variabler och applikationer lagrade i användarminnet på en sändande TI-84 Plus Silver Edition kommer att sparas i användarminnet på en mottagande TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus.

När du har skickat eller tagit emot data kan du upprepa samma överföring till fler TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus — från den sändande eller den mottagande enheten — utan att behöva markera vilka data som ska sändas igen. De aktuella posterna är fortfarande markerade. Du kan emellertid inte upprepa överföringen om du valt **All+** eller **All-**.

Så här överför du data till en annan TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus:

1. Använd en USB unit-to-unit cable för att koppla samman de två enheterna.
2. Tryck på **2nd** **[LINK]** på den sändande enheten och välj datatyp och poster som du vill sända (**SEND**).
3. Tryck på **▶** på den sändande enheten för att öppna menyn **TRANSMIT**.
4. Tryck på **2nd** **[LINK]** **▶** på den andra enheten för att öppna menyn **RECEIVE**.
5. Tryck på **ENTER** på den mottagande enheten.
6. Tryck på **ENTER** på den sändande enheten. En kopia av de markerade posterna sänds till den mottagande enheten.
7. Koppla loss kabeln från den mottagande enheten och koppla den till en annan räknare.
8. Tryck på **2nd** **[LINK]** på den sändande enheten.
9. Välj endast datatyp. Om du till exempel just överförde en lista väljer du **4:LIST**.

Obs! De poster du vill överföra är förmarkerade från den förra överföringen. Markera eller avmarkera inga variabler. Om du markerar eller avmarkerar en post kommer alla de sparade markeringarna/avmarkeringarna från den sista överföringen att försvinna.

10. Tryck på **▶** på den sändande enheten för att öppna menyn **TRANSMIT**.
11. Tryck på **2nd** **[LINK]** **▶** på den nya, mottagande, enheten för att öppna menyn **RECEIVE**.
12. Tryck på **ENTER** på den mottagande enheten.
13. Tryck på **ENTER** på den sändande enheten. En kopia av de markerade posterna sänds till den mottagande enheten.
14. Upprepa steg 7 till 13 tills alla poster är överförda till alla extra enheter.

Skicka data till en TI-83 Plus eller en TI-83 Plus Silver Edition

Du kan skicka alla typer av variabler från en TI-84 Plus till en TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition *förutom* Flash-applikationer med nya funktioner eller program som använder nya funktioner.

Om variabler i användarminnet på en TI-84 Plus består av variabeltyper som känns igen och används på TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition så kan du skicka dessa variabler till en TI-83 Plus eller en TI-83 Plus Silver Edition. De sparas automatiskt i RAM på din TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition under överföringen. Om variablerna hämtas från användarminnet kommer de att lagras i användarminnet.

Så här skickar du data till en TI-83 Plus eller en TI-83 Plus Silver Edition:

1. Använd en I/O unit-to-unit cable för att koppla samman de två enheterna.
2. Ställ in din TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition för att ta emot data.
3. Tryck på **2nd** **[LINK]** på den sändande TI-84 Plus-enheten för att visa menyn **LINK SEND**
4. Markera menyn för de poster som du vill överföra.
5. Tryck på **▸** på den sändande TI-84 Plus-enheten för att öppna menyn **LINK TRANSMIT**.
6. Kontrollera att den mottagande enheten är klar att ta emot data.
7. Tryck på **[ENTER]** på den sändande TI-84 Plus-enheten för att välja **1:Transmit** och påbörja överföringen.

Ta emot data

Menyn LINK RECEIVE

När du vill öppna menyn **LINK RECEIVE**, tryck på **2nd** **[LINK]** **▸**.

SEND RECEIVE

1: Receive Ställer in enheten till att ta emot data.

Mottagande enhet

När du väljer **1:Receive** på menyn **LINK RECEIVE** på den mottagande enheten visas meddelandet **Waiting...** och indikatorn för upptagen visas. Den mottagande enheten är nu klar att ta emot data. Om du vill gå ur detta läge utan att ta emot någon data trycker du på **[ALPHA]** och väljer sedan **1:Quit** på menyn **Error in Xmit**.

När överföringen är klar går räknaren ur mottagningsläget. Du kan nu välja **1:Receive** igen om du vill ta emot mer data. Den mottagande enheten visar då en lista över mottagna poster. Tryck på **2nd** **[QUIT]** för att lämna mottagningsläget.

Menyn DuplicateName

Om ett variabelnamn finns med två gånger under överföringen öppnas menyn **DuplicateName** på den mottagande enheten.

DuplicateName

- | | |
|--------------|---|
| 1: Rename | Låter dig ändra namn på variabeln. |
| 2: Overwrite | Skriver över data på den mottagande enheten. |
| 3: Omit | Hoppar över överföringen från den sändande enheten. |
| 4: Quit | Låter dig ändra namn på variabeln. |
-

Om du väljer **1:Rename** visas prompten **Name=** och alfalås aktiveras. Skriv in ett nytt variabelnamn och tryck sedan på **[ENTER]**. Överföringen fortsätter.

Om du väljer **2:Overwrite** skrivs existerande data på den mottagande enheten över av ny data från den sändande enheten. Överföringen fortsätter.

Om du väljer **3:Omit** skickas inte posten med duplicerat namn över från den sändande enheten. Överföringen fortsätter med nästa post i listan.

Om du väljer **4:Quit** avbryts överföringen och den mottagande enheten lämnar mottagningsläget.

Ta emot från en TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus

TI-84 Plus Silver Edition och TI-84 Plus är helt kompatibla med varandra. Kom dock ihåg att TI-84 Plus har mindre Flash-minne än TI-84 Plus Silver Edition.

Ta emot från en TI-83 Plus Silver Edition eller en TI-83 Plus

Produktfamiljerna TI-84 Plus och TI-83 Plus är helt kompatibla.

Ta emot från en TI-83

Du kan överföra alla variabler och program från en TI-83 till en TI-84 Plus *om* de får plats i RAM-minnet på din TI-84 Plus. RAM-minnet på en TI-84 Plus är något mindre än RAM-minnet på en TI-83.

Säkerhetskopiera RAM-minnet

Varning: H:Back Up skriver över RAM-minnet och lägesinställningarna på den mottagande enheten. All information i RAM-minnet på den mottagande enheten förloras.

Obs! Data i användarminnet på den mottagande enheten skrivs inte över.

Du kan säkerhetskopiera innehållet i RAM-minnet och lägesinställningarna (inga Flash-applikationer eller arkiverade objekt) till en annan TI-84 Plus Silver Edition. Du kan även

säkerhetskopiera RAM-minnet och lägesinställningarna till en TI-84 Plus. Backup-räknaren måste också ha OS 2.55MP installerat.

Gör så här när du vill säkerhetskopiera RAM-minnet:

1. Använd en USB unit-to-unit cable för att koppla samman två TI-84 Plus-enheter eller en TI-84 Plus och en TI-84 Plus Silver Edition.
2. Tryck på **[2nd] [LINK]** på den sändande enheten och välj **H:Back Up**. Skärmen **MEMORYBACKUP** visas.



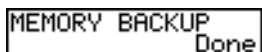
```
MEMORYBACKUP
1:Transmit
2:Quit
```

3. På den mottagande enheten, tryck på **[2nd] [LINK] [▶]** för att öppna menyn **RECEIVE**.
4. Tryck på **[ENTER]** på den mottagande enheten.
5. Tryck på **[ENTER]** på den sändande enheten. Meddelandet **WARNING — Backup** visas på den mottagande enheten.
6. Tryck på **[ENTER]** på den mottagande enheten för att fortsätta säkerhetskopieringen.
— eller —
Tryck på **2:Quit** på den mottagande enheten för att avbryta säkerhetskopieringen och återgå till menyn **LINK SEND**

Obs! Om ett överföringsfel uppstår under säkerhetskopieringen återställs den mottagande enheten.

Säkerhetskopiering klar

När säkerhetskopieringen är klar visar både den sändande och den mottagande grafräknaren en bekräftelse.



```
MEMORY BACKUP
Done
```

Fel som kan uppstå

Ett överföringsfel uppstår efter en eller två sekunder om:

- Det inte finns någon kabel ansluten till den sändande enheten.
- Det inte finns någon kabel ansluten till den mottagande enheten.
Obs! Om kabeln är ansluten kan du lossa den och sätta tillbaks den igen.
- Den mottagande enheten är inte inställd för att ta emot data.
- Du försöker att säkerhetskopiera mellan en TI-73, TI-82, TI-83 Plus eller en TI-83 Plus Silver Edition.

- Du försöker att överföra data från en TI-84 Plus till en TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 eller TI-73 med variabler eller funktioner som inte kan förstås av TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 eller TI-73.

Variabeltyper och funktioner som inte känns igen av TI-83, TI-83 Plus, TI-82 eller TI-73 omfattar applikationer, applikationsvariabler, grupperade variabler, nya variabeltyper eller program med nya funktioner (som t ex **Archive**, **UnArchive**, **SendID**, **SendOS**, **Asm**(, **AsmComp**(, **AsmPrgm**, **checkTmr**(, **ClockOff**, **ClockOn**, **dayOfWk**(, **getDate**, **getDtFmt**, **getDtStr**(, **getTime**, **getTmFmt**, **getTmStr**, **isClockOn**, **randIntNoRep**(, **setDate**(, **setDtFmt**(, **setTime**(, **setTmFmt**(, **startTmr**, **summation**(, **timeCnv** och fraktioner.

- Du försöker att föra över data från en TI-84 Plus till en TI-82 med data i annan form än listorna **L1** till **L6**, eller utan att använda menyalternativet **5:Lists to TI82**.
- Du försöker att föra över data från en TI-84 Plus till en TI-73 med data i annan form än reella tal, bilder, listorna **L1** till **L6** eller namngivna listor med θ som en del av namnet.

Även om inget överföringsfel uppstår kan följande två omständigheter innebära att överföringen misslyckas.

- Du försöker att använda **Get**(med en grafisk räknare i stället för ett CBL 2™- eller CBR™-system.
- Du försöker att använda **GetCalc**(med en TI-83 istället för med en TI-84 Plus eller TI-84 Plus Silver Edition.

Otillräckligt med minne på den mottagande enheten

- Om den mottagande enheten inte har tillräckligt med minne ledigt under överföringen visas menyn **Memory Full** på den mottagande enheten.
- Om du vill hoppa över denna post vid överföringen väljer du **1:Omit**. Överföringen fortsätter med nästa post.
- Om du vill avbryta överföringen och lämna mottagningsläget väljer du **2:Quit**.

Bilaga A:

Tabeller och referensinformation

Funktioner och instruktioner

Funktioner ger ett värde, en lista eller en matris när de utförs. Du kan använda funktioner i ett uttryck. Instruktioner startar en process. Vissa funktioner och instruktioner har argument. Argument som inte behöver ges står tillsammans med tillhörande kommatecken inom hakparenteser ([]). Detaljerad information om en viss funktion eller instruktion inklusive argumentbeskrivning och begränsningar hittar du på det sidnummer som står i tabellens högerkolumn.

Från **CATALOG** kan du infoga alla funktioner och instruktioner i grundfönstret eller i kommandoraden i programeditorn. Vissa funktioner och instruktioner kan dock inte användas i grundfönstret.

Symbolen † visar tangenttryckningar som bara används i programeditorn. Vissa menyer är bara tillgängliga från programeditorn. Andra infogar läge, format eller instruktioner för tabellinställning (vilket ändrar inställningarna) bara i programeditorn.

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
abs (värde)	Returnerar absolutbeloppet av <i>värde</i> som kan vara ett reellt tal, uttryck, lista eller matris.	MATH NUM 1:abs(
abs (värde)	Returnerar absolutbeloppet av ett komplext tal.	MATH CPX 5:abs(
<i>värdeA</i> and <i>värdeB</i>	Returnerar 1 om både <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> är ≠ 0. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella tal uttryck eller listor.	2nd [TEST] LOGIC 1:and
angle (värde)	Returnerar polära vinkeln för ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.	MATH CPX 4:angle(
ANOVA (<i>lista1,lista2</i> [, <i>list3,...,lista20</i>])	Utför en envägs variansanalys för jämförelsen mellan två till 20 populationer.	STAT TESTS H:ANOVA(
Ans	Returnerar senaste resultat.	2nd [ANS]
Archive	Flyttar markerade variabler från RAM till användarminnet. Hämta variabler från användarminnet till RAM med UnArchive .	2nd [MEM] 5:Archive
Asm (<i>assemblerprogram-namn</i>)	Kör ett assemblerprogram.	2nd [CATALOG] Asm(
AsmComp (<i>prgmASM1, prgmASM2</i>)	Kompilerar assemblerprogram skrivna i ASCII och sparar en version i hex-format.	2nd [CATALOG] AsmComp(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
AsmPrgm	Måste anges på den första raden i ett assemblerprogram.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] AsmPrgm
augment (<i>matrisA</i> , <i>matrisB</i>)	Returnerar en matris som är <i>matrisB</i> lagd som nya kolumner till <i>matrisA</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 7:augment(
augment (<i>listaA</i> , <i>listaB</i>)	Returnerar en lista som är <i>listaB</i> lagd till slutet av <i>listaA</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 9:augment(
AUTO Answer	Visar svar i ett liknande format som inmatningen.	$\boxed{\text{MODE}}$ Answers: AUTO
AxesOff	Gömmar koordinataxlarna.	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] AxesOff
AxesOn	Visar koordinataxlarna	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] AxesOn
a+bi	Ställer in rektangulära komplexa koordinater (a+bi).	$\uparrow$ $\boxed{\text{MODE}}$ a+bi
bal (<i>npmt</i> , <i>avrundningsvärde</i>)	Beräknar balansen vid <i>npmt</i> för en amorteringsplan med lagrade värden för PV , I% och PMT och avrundar resultatet till <i>avrundningsvärde</i> .	$\boxed{\text{APPS}}$ 1:Finance CALC 9:bal(
binomcdf (<i>försök</i> , <i>p</i> , <i>x</i>)	Beräknar kumulativ sannolikhet för <i>x</i> lyckade försök för den diskreta binomialfördelningen med specificerat antal <i>försök</i> och sannolikheten <i>p</i> för lyckat försök.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR B:binomcdf(
binompdf (<i>försök</i> , <i>p</i> , <i>x</i>)	Beräknar sannolikheten för <i>x</i> lyckade försök för den diskreta binomialfördelningen med specificerat antal <i>försök</i> och sannolikheten <i>p</i> för lyckat försök.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR A:binompdf(
χ^2 cdf (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> , <i>df</i>)	Beräknar χ^2 -fördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för frihetsgraden <i>df</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 8:χ^2cdf(
χ^2 pdf (<i>x</i> , <i>df</i>)	Beräknar sannolikhetens täthetsfunktion (pdf) för χ^2 -fördelningen vid ett specificerat <i>x</i> -värde och för frihetsgraden <i>df</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 7:χ^2pdf(
χ^2 -Test (<i>observeradmatris</i> , <i>förväntadmatris</i> [, <i>ritflagga</i>])	Utför en chi-kvadrattest. <i>ritflagga</i> = 1 ritar resultaten; <i>ritflagga</i> = 0 beräknar resultaten.	$\uparrow$ $\boxed{\text{STAT}}$ TESTS C:χ^2-Test(
χ^2 GOF-Test (<i>observeradlista</i> , <i>förväntadlista</i> , <i>df</i>)	Utför ett test för att bekräfta att provdata har tagits från en population som överensstämmer med en given fördelning.	$\uparrow$ $\boxed{\text{STAT}}$ TESTS D:χ^2GOF-Test(
checkTmr (<i>starttid</i>)	Returnerar antalet sekunder sedan du använde startTmr för att starta timern. starttiden är det värde som visas av startTmr .	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] checkTmr(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Circle ($X,Y,radie$)	Ritar en cirkel med mitten i (X,Y) och <i>radie</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 9:Circle(
CLASSIC	Visar inmatningar och resultat på en enda rad, t.ex. 1/2+3/4.	[MODE] CLASSIC
Clear Entries	Raderar alla inmatningar som sparats i Entry-minnet.	[2nd] [MEM] MEMORY 3:Clear Entries
ClockOff	Stänger av klockvisningen i lägesfönstret.	[2nd] [CATALOG] ClockOff
ClockOn	Sätter på klockvisningen i lägesfönstret.	[2nd] [CATALOG] ClockOn
ClrAllLists	Sätter dimensionen till 0 för alla listor i minnet.	[2nd] [MEM] MEMORY 4:ClrAllLists
ClrDraw	Raderar allt som ritats på skärmen.	[2nd] [DRAW] DRAW 1:ClrDraw
ClrHome	Raderar grundfönstret.	† [PRGM] I/O 8:ClrHome
ClrList <i>listnamn1</i> [, <i>listnamn2</i> ,..., <i>listnamn n</i>]	Sätter dimensionen till 0 för ett eller flera egna <i>listnamn</i> .	[STAT] EDIT 4:ClrList
ClrTable	Raderar alla värden i en tabell.	† [PRGM] I/O 9:ClrTable
conj (<i>värde</i>)	Returnerar konjugatet av ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.	[MATH] CPX 1:conj(
Connected	Ställer in grafläge; återställer alla grafstilarna i Y= -editorn till $\setminus$.	† [MODE] Connected
CoordOff	Gömmer markörens koordinater.	† [2nd] [FORMAT] CoordOff
CoordOn	Visar markörens koordinater.	† [2nd] [FORMAT] CoordOn
cos (<i>värde</i>)	Returnerar cosinus för ett reellt tal, uttryck eller lista.	[COS]
cos⁻¹ (<i>värde</i>)	Returnerar arcuscosinus för ett reellt tal, uttryck eller lista.	[2nd] [COS ⁻¹]
cosh (<i>värde</i>)	Returnerar cosinus hyperbolicus för ett reellt tal, uttryck eller lista.	[2nd] [CATALOG] cosh(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
cosh⁻¹ (värde)	Returnerar arcuscosinus hyperbolicus för ett reellt tal, uttryck eller lista.	[2nd] [CATALOG] cosh⁻¹ (
CubicReg [<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i> , <i>regekv</i>]	Anpassar en tredjegradsfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> , och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	[STAT] CALC 6:CubicReg
cumSum (lista)	Returnerar en lista med de kumulativa summorna av elementen i <i>lista</i> med början vid det första elementet.	[2nd] [LIST] OPS 6:cumSum(
cumSum (matris)	Returnerar en matris med de kumulativa summorna av elementen i <i>matris</i> . Varje element i den returnerade matrisen är en kumulativ summa av en kolumn, uppifrån och ned, i <i>matris</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 0:cumSum(
dayOfWk (år,månad,dag)	Returnerar ett heltal mellan 1 och 7, där varje heltal representerar en veckodag. Använd dayOfWk (för att bestämma vid vilken veckodag ett visst datum infaller. Året måste vara 4 siffror; månad och dag kan vara 1- eller 2-siffriga.	[2nd] [CATALOG] dayOfWk(1:Sunday 2:Monday 3:Tuesday...
dbd (datum1,datum2)	Beräknar antalet dagar mellan <i>datum1</i> och <i>datum2</i> med hjälp av faktiska-dag-metoden.	[APPS] 1:Finance CALC D:dbd(
DEC Answers	Visar svar som heltal eller decimaltal.	[MODE] Answers: DEC
värde → Dec	Visar ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris i decimal form.	[MATH] MATH 2:→Dec
Degree	Ställer vinkelläget till grader.	† [MODE] Degree
DelVar variabel	Raderar innehållet i <i>variabel</i> .	† [PRGM] CTL G:DelVar
DependAsk	Ställer in tabellen för att fråga efter beroende <i>variabel</i> -värden.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Ask
DependAuto	Ställer in tabellen för att generera beroende <i>variabel</i> -värden automatiskt.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Auto
det (matris)	Returnerar determinanten till <i>matris</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 1:det(
DiagnosticOff	Stänger av diagnostikläget; <i>r</i> , <i>r</i> ² och <i>R</i> ² visas inte med regressionsresultaten.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOff
DiagnosticOn	Sätter på diagnostikläget; <i>r</i> , <i>r</i> ² och <i>R</i> ² visas med regressionsresultaten.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOn

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
dim (<i>lista</i>)	Returnerar dimensionen av en <i>lista</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 3:dim(
dim (<i>matris</i>)	Returnerar dimensionen av en <i>matris</i> som en lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 3:dim(
<i>längd</i> → dim (<i>listnamn</i>)	Tilldelar nya dimensioner (längden) till en ny eller gammal lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 3:dim(
{ <i>rader,kolumner</i> }→ dim (<i>matris</i>)	Tilldelar nya dimensioner till en ny eller gammal matris.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 3:dim(
Disp	Visar grundfönstret.	† [PRGM] I/O 3:Disp
Disp [<i>värdeA</i> , <i>värdeB</i> , <i>värdeC</i> ,..., <i>värde n</i>].	Visar varje värde.	† [PRGM] I/O 3:Disp
DispGraph	Visar grafen.	† [PRGM] I/O 4:DispGraph
DispTable	Visar tabellen.	† [PRGM] I/O 5:DispTable
<i>värde</i> → DMS	Visar <i>värde</i> i DMS-format.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 4:→DMS
Dot	Ställer in punktdiagram; återställer alla grafstilar i Y= editorn till '·', .	† [MODE] Dot
DrawF <i>uttryck</i>	Ritar <i>uttryck</i> (funktioner av X) på grafen.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 6:DrawF
DrawInv <i>uttryck</i>	Ritar inversen av <i>uttryck</i> genom att avsätta X -värden på y-axeln och Y -värden på x-axeln.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 8:DrawInv
:DS< (<i>variabel</i> , <i>värde</i>) <i>:kommandoA</i> <i>:kommandon</i>	Minskar <i>variabel</i> med 1, hoppar över <i>kommandoA</i> om <i>variabel</i> < <i>värde</i> .	† [PRGM] CTL B:DS< (
e	Ger e .	$\boxed{2\text{nd}}$ [e]
e^ (<i>exponent</i>)	Returnerar e upphöjt till <i>exponent</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [e^x]
e^ (<i>lista</i>)	Returnerar en lista av e upphöjt till <i>lista</i> av exponenter.	$\boxed{2\text{nd}}$ [e^x]
Exponent: <i>värde</i> ↔ <i>exponent</i>	Returnerar <i>värde</i> gånger 10 upphöjt till <i>exponent</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [EE]

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Exponent: <i>lista</i> Exponent	Returnerar <i>lista</i> med elementen gånger 10 upphöjt till <i>exponent</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[EE]}$
Exponent: <i>matris</i> Exponent	Returnerar <i>matris</i> med elementen gånger 10 upphöjt till <i>exponent</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[EE]}$
►Eff (<i>nominalränta</i> , <i>ränteperioder</i>)	Beräknar effektiva räntan.	$\boxed{[APPS]}$ 1:Finance CALC C:►Eff(
Else <i>Se If:Then:Else</i>		
End	Betecknar slutet av While -, For -, Repeat - eller If-Then-Else -loopar.	$\uparrow$ $\boxed{[PRGM]}$ CTL 7:End
Eng	Visar värden med "engineering"-notation.	$\uparrow$ $\boxed{[MODE]}$ Eng
Equ►String (Y= <i>var</i> , Str <i>n</i>)	Omvandlar innehållet i Y= <i>var</i> till en sträng och lagrar den i Str <i>n</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[CATALOG]}$ Equ►String(
expr (<i>sträng</i>)	Omvandlar <i>sträng</i> till ett uttryck och utför det.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[CATALOG]}$ expr(
ExpReg [<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlsta</i> , <i>regekv</i>]	Anpassar en exponentialfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlsta</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	$\boxed{[STAT]}$ CALC 0:ExpReg
ExprOff	Stänger av visningen av uttrycket under TRACE .	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[FORMAT]}$ ExprOff
ExprOn	Sätter på visningen av uttrycket under TRACE .	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[FORMAT]}$ ExprOn
Fcdf (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> , <i>täljare df</i> , <i>nämnare df</i>)	Beräknar F-fördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för specificerad <i>täljare df</i> (frihetsgrad) och <i>nämnare df</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[DISTR]}$ DISTR 0:Fcdf(
►F◄►D	Omvandlar ett svar från ett bråk till ett decimaltal eller från ett decimaltal till ett bråk.	$\boxed{[ALPHA]}$ $\boxed{[F1]}$ 4:►F◄►D or $\boxed{[MATH]}$ NUM 8:►F◄►D
Fill (<i>värde</i> , <i>matris</i>)	Lagrar <i>värde</i> i alla element i <i>matris</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[MATRIX]}$ MATH 4:Fill(
Fill (<i>värde</i> , <i>listnamn</i>)	Lagrar <i>värde</i> i alla element i <i>listnamn</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[LIST]}$ OPS 4:Fill(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Fix #	Ställer in ett fast antal decimaler #.	† [MODE] 0123456789 (välj en)
Float	Ställer in ett varierande antal decimaler för tal i flyttalsform.	† [MODE] Float
fMax (uttryck,variabel, undre,övre[,tolerans])	Returnerar det värde av <i>variabel</i> där <i>uttryck</i> har sitt maximum mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .	[MATH] MATH 7:fMax(
fMin (uttryck,variabel, undre,övre[,tolerans])	Returnerar det värde av <i>variabel</i> där <i>uttryck</i> har sitt minimum mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .	[MATH] MATH 6:fMin(
fnInt (uttryck,variabel, undre,övre[,tolerans])	Returnerar integralen av <i>uttryck</i> med avseende på <i>variabel</i> mellan <i>undre</i> och <i>övre</i> med given <i>tolerans</i> .	[MATH] MATH 9:fnInt(
FnOff [funktion#, funktion#,..., funktion n]	Väljer bort alla Y= -funktioner eller vissa givna Y= -funktioner.	[VARS] Y-VARS 4:On/Off 2:FnOff
FnOn [funktion#, funktion#,..., funktion n]	Väljer alla Y= -funktioner eller vissa givna Y= -funktioner.	[VARS] Y-VARS 4:On/Off 1:FnOn
:For (variabel,början,slut [,steg]) :kommandon :End :kommandon	Kör alla <i>kommandon</i> till End och ökar <i>variabel</i> med <i>steg</i> från <i>början</i> tills <i>variabel</i> > <i>slut</i> .	† [PRGM] CTL 4:For(
fPart (värde)	Returnerar decimaldelen eller delarna av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.	[MATH] NUM 4:fPart(
Fpdf (x,täljare df, nämnare df)	Beräknar F -fördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för specificerad <i>täljare df</i> (frihetsgrader) och <i>nämnare df</i> .	[2nd] [DISTR] DISTR 9:Fpdf(
FRAC Answers	Visar, om möjligt, svar som bråktalet.	[MODE] Answers: FRAC
värde ➔ Frac	Visar ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris som det mest förkortade bråket.	[MATH] MATH 1:➔Frac
Full	Visar helfönster.	† [MODE] Full
Func	Ställer in grafitningsläget.	† [MODE] Func
GarbageCollect	Öppnar menyn Garbage collection där du kan defragmentera användarminnet.	[2nd] [CATALOG] GarbageCollect

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
gcd (värdeA,värdeB)	Returnerar största gemensamma delaren av värdeA och värdeB vilket kan vara reella tal eller listor.	NUM 9:gcd(
geometcdf (<i>p,x</i>)	Beräknar en kumulativ sannolikhet vid <i>x</i> , antalet försök vid det första lyckade, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet <i>p</i> för lyckat försök.	[DISTR] DISTR F:geometcdf(
geometpdf (<i>p,x</i>)	Beräknar en sannolikhet vid <i>x</i> , antalet försök vid det första lyckade, för den diskreta geometriska fördelningen med given sannolikhet <i>p</i> för lyckat försök.	[DISTR] DISTR E:geometpdf(
Get (variabel)	Hämtar innehållet i variabel från CBL 2™/CBL™- eller CBR™-systemet och lagrar det i variabel.	[PRGM] I/O A:Get(
GetCalc (variabel [,portflag])	Hämtar innehållet i variabel på en annan TI-84 Plus och lagrar det i variabel på den mottagande TI-84 Plus. TI-84 Plus använder normalt USB-porten om den är ansluten. Om ingen USB-kabel är ansluten använder den I/O-porten. <i>portflag</i> =0 använd USB-porten om den är ansluten; <i>portflag</i> =1 använd USB-porten; <i>portflag</i> =2 använd I/O-porten	[PRGM] I/O 0:GetCalc(
getDate	Returnerar en lista med datumet enligt det aktuella värdet på klockan. Listan är i formatet {år;månad,dag}.	[CATALOG] getDate
getDtFmt	Returnerar ett heltal som representerar datumformatet som är inställt på enheten. Heltalsvärden: 1: M/D/Å, 2: D/M/Å, 3: Å/M/D.	[CATALOG] getDtFmt
getDtStr (heltal)	Returnerar en sträng med det aktuella datumet i det format som anges av heltal, där: 1: M/D/Å, 2: D/M/Å, 3: Å/M/D.	[CATALOG] getDtStr(
getTime	Returnerar en lista med tiden enligt det aktuella värdet på klockan. Listan är i formatet {timme,minut,sekund}. Tiden ges i 24-timmarsformat.	[CATALOG] getTime
getTmFmt	Returnerar ett heltal som anger det klocktidsformat som för närvarande har ställts in på enheten. 12 = 12-timmarsformat 24 = 24-timmarsformat	[CATALOG] getTmFmt
getTmStr (heltal)	Returnerar en sträng med den aktuella klocktiden i det format som anges av heltal, där: 12 = 12-timmarsformat 24 = 24-timmarsformat	[CATALOG] getTmStr(
getKey	Returnerar tangentkoden för en viss tangent som tryckts ned eller 0 om ingen tangent har tryckts ned.	[PRGM] I/O 7:getKey
Goto adress	Hoppar till adress i ett program.	[PRGM] CTL 0:Goto

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
GraphStyle (<i>funktion#</i> , <i>grafstil#</i>)	Ställer in <i>grafstil</i> för <i>funktion#</i> .	† [PRGM] CTL H:GraphStyle(
GridOff	Stänger av stödraster.	† [2nd] [FORMAT] GridOff
GridOn	Sätter på stödraster.	† [2nd] [FORMAT] GridOn
G-T	Ställer in vertikalt delat fönster.	† [MODE] G-T
Horiz	Horisontellt delat fönster.	† [MODE] Horiz
Horizontal <i>y</i>	Ritar en horisontell linje vid <i>y</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 3:Horizontal
<i>i</i>	Ger ett komplext tal.	[2nd] [<i>i</i>]
identity (<i>dimension</i>)	Returnerar en enhetsmatris med <i>dimension</i> rader × <i>dimension</i> kolumner.	[2nd] [MATRIX] MATH 5:identity(
:If <i>villkor</i> :kommandoA :kommandon	Hoppar över <i>kommandoA</i> om <i>villkor</i> = 0 (falskt).	† [PRGM] CTL 1:If
:If <i>villkor</i> :Then :kommandon :End :kommandon	Utför <i>kommandon</i> från Then till End om <i>villkor</i> = 1 (sant).	† [PRGM] CTL 2:Then
:If <i>villkor</i> :Then :kommandon :Else :kommandon :End :kommandon	Utför <i>kommandon</i> från Then till Else om <i>villkor</i> = 1 (sant); från Else till End om <i>villkor</i> = 0 (falskt).	† [PRGM] CTL 3:Else
imag (<i>värde</i>)	Returnerar imaginärdelen av ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.	[MATH] CPX 3:imag(
IndpntAsk	Ställer in tabellen så att den frågar efter oberoende variabel-värden.	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Ask
IndpntAuto	Ställer in tabellen så att den genererar oberoende variabel-värden automatiskt.	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Auto
Input	Visar graf.	† [PRGM] I/O 1:Input

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Input [<i>variabel</i>] Input [" <i>text</i> ", <i>variabel</i>]	Frågar efter ett värde som lagras i <i>variabel</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
Input [Str <i>n</i> , <i>variabel</i>]	Visar Str <i>n</i> och lagrar inmatat värde i <i>variabel</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
inString (<i>sträng</i> , <i>delsträng</i> [, <i>start</i>])	Returnerar numret på det tecken i <i>sträng</i> där <i>delsträng</i> börjar efter <i>start</i> .	[2nd] [CATALOG] inString (
int (<i>värde</i>)	Returnerar det största heltal $\leq$ ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.	[MATH] NUM 5:int(
ΣInt (<i>pmt1</i> , <i>pmt2</i> [, <i>avrundningsvärde</i>])	Beräknar summan, avrundad till <i>avrundningsvärde</i> , av räntebetalningar mellan <i>pmt1</i> och <i>pmt2</i> för en amorteringsplan.	[APPS] 1:Finance CALC A: ΣInt (
invNorm (<i>area</i> [, μ , σ])	Beräknar den inversa kumulativa normalfördelningsfunktionen för en given <i>area</i> under normalfördelningskurvan specificerad av μ och σ .	[2nd] [DISTR] DISTR 3:invNorm(
invT (<i>area</i> , <i>df</i>)	Beräknar den inversa kumulativa student-t-fördelningsfunktionen för frihetsgraden, <i>df</i> , för en given <i>area</i> under kurvan.	[2nd] [DISTR] DISTR 4:invT(
iPart (<i>värde</i>)	Returnerar heltalsdelen av ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller matris.	[MATH] NUM 3:iPart(
irr (<i>CF0</i> , <i>CFL</i> <i>ista</i> [, <i>CFF</i> <i>rek</i>])	Räntesatsen vid vilken nettonuvärdet av kassaflödet är noll.	[APPS] 1:Finance CALC 8:irr(
isClockOn	Kontrollerar om klockan är PÅ eller AV. Returnerar 1 om klockan är PÅ. Returnerar 0 om klockan är AV.	[2nd] [CATALOG] isClockOn
:IS> (<i>variabel</i> , <i>värde</i>) : <i>kommandoA</i> : <i>kommandon</i>	Ökar <i>variabel</i> med 1 och hoppar över <i>kommandoA</i> om <i>variabel</i> > <i>värde</i> .	† [PRGM] CTL A:IS>(
Llistnamn	Identifierar de följande ett till fem tecknen som ett eget listnamn.	[2nd] [LIST] OPS B:L
LabelOff	Tar bort koordinataxel-beteckningar.	† [2nd] [FORMAT] LabelOff
LabelOn	Visar koordinataxel-beteckningar.	† [2nd] [FORMAT] LabelOn
Lbl <i>adress</i>	Skapar en <i>adress</i> bestående av ett eller två tecken.	† [PRGM] CTL 9:Lbl

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
lcm (värdeA,värdeB)	Returnerar den minsta gemensamma multipeln av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> , vilken kan vara ett reellt tal eller lista.	MATH NUM 8:lcm(
length (sträng)	Returnerar antalet tecken i <i>sträng</i> .	2nd [CATALOG] length(
Line (X1,Y1,X2,Y2)	Ritar en linje från (X1,Y1) till (X2,Y2).	2nd [DRAW] DRAW 2:Line(
Line (X1,Y1,X2,Y2,0)	Raderar en linje mellan (X1,Y1) och (X2,Y2).	2nd [DRAW] DRAW 2:Line(
LinReg(a+bx) [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv]	Anpassar en rät linje till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	STAT CALC 8:LinReg(a+bx)
LinReg(ax+b) [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv]	Anpassar en rät linje till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	STAT CALC 4:LinReg(ax+b)
LinRegTInt [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, konfidensnivå,regekv]	Linjär regression t-intervall	† STAT TESTS E:LinRegTInt
LinRegTTest [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, alternativ,regekv]	Utför en linjär regression och en t-test. <i>alternativ=-1</i> är >; <i>alternativ=0</i> är ≠; <i>alternativ=1</i> är <.	† STAT TESTS E:LinRegTTest
ΔList (lista)	Returnerar en lista som innehåller skillnaderna mellan intilliggande element i <i>lista</i> .	2nd [LIST] OPS 7:ΔList(
List→matr (listnamn1,..., listnamn n,matris)	Fyller kolumnerna i <i>matris</i> med element från <i>listnamn</i> .	2nd [LIST] OPS 0:List→matr(
ln (värde)	Returnerar den naturliga logaritmen av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.	LN
LnReg [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv]	Anpassar en logaritmisk funktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	STAT CALC 9:LnReg
log (värde)	Returnerar logaritmen av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.	LOG
logBASE (värde, bas)	Ger logaritmen för ett specificerat värde, bestämt från en specificerad bas: logBASE(värde, bas).	MATH A: logBASE
Logistic [Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv]	Anpassar en logistisk funktion till data i <i>Xlistnamn</i> and <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	STAT CALC B:Logistic

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Manual-Fit <i>ekvnamn</i>	Anpassar en linjär ekvation till en spridningsplottning.	[STAT] CALC D:Manual-Fit
MATHPRINT	Visar de flesta inmatningar och svar som de visas i läroböcker, t.ex. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$.	[MODE] MATHPRINT
Matr→list (<i>matris</i> , <i>listnamnA</i> ,..., <i>listnamn n</i>)	Fyller varje <i>listnamn</i> med elementen från kolumnerna i <i>matris</i> .	[2nd] [LIST] OPS A:Matr→list(
Matr→list (<i>matris</i> , <i>kolumn#</i> , <i>listnamn</i>)	Fyller ett <i>listnamn</i> med elementen från en specificerad <i>kolumn#</i> i <i>matris</i> .	[2nd] [LIST] OPS A:Matr→list(
max (<i>värdeA</i> , <i>värdeB</i>)	Returnerar det större av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> .	[MATH] NUM 7:max(
max (<i>lista</i>)	Returnerar det största reella eller komplexa elementet i <i>lista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 2:max(
max (<i>listaA</i> , <i>listaB</i>)	Returnerar en reell eller komplex lista bestående av det största elementet i elementparen i <i>listaA</i> och <i>listaB</i> .	[2nd] [LIST] MATH 2:max(
max (<i>värde</i> , <i>lista</i>)	Returnerar en reell eller komplex lista bestående av <i>värde</i> och repektive element i <i>lista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 2:max(
mean (<i>lista</i> [, <i>frekvlista</i>])	Returnerar medelvärdet av <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 3:mean(
median (<i>lista</i> [, <i>frekvlista</i>])	Returnerar medianen av <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 4:median(
Med-Med [<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i> , <i>regekv</i>]	Utför en median-median-anpassning till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	[STAT] CALC 3:Med-Med
Menu ("titel","text1", <i>adress1</i> [,...,"text7", <i>adress7</i>])	Skapar en meny med upp till sju alternativ under programkörning.	† [PRGM] CTL C:Menu(
min (<i>värdeA</i> , <i>värdeB</i>)	Returnerar det mindre av <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> .	[MATH] NUM 6:min(
min (<i>lista</i>)	Returnerar minsta reella eller komplexa elementet i <i>lista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 1:min(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
min (<i>listaA</i> , <i>listaB</i>)	Returnerar en reell eller komplex lista över de minsta av elementparen i <i>listaA</i> och <i>listaB</i> .	[2nd] [LIST] MATH 1:min(
min (<i>värde</i> , <i>lista</i>)	Returnerar en reell eller komplex lista över de minsta värdena av <i>värde</i> och respektive element i <i>lista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 1:min(
<i>värdeA</i> nCr <i>värdeB</i>	Returnerar antalet kombinationer av <i>värdeB</i> utvalda bland <i>värdeA</i> .	[MATH] PRB 3:nCr
<i>värde</i> nCr <i>lista</i>	Returnerar antalet kombinationer av varje element i <i>lista</i> utvalda bland <i>värde</i> . Svaret presenteras som en lista.	[MATH] PRB 3:nCr
<i>listaA</i> nCr <i>värde</i>	Returnerar antalet kombinationer av <i>värde</i> utvalda bland varje element i <i>lista</i> . Svaret presenteras som en lista.	[MATH] PRB 3:nCr
<i>listaA</i> nCr <i>listaB</i>	Returnerar antalet kombinationer av varje element i <i>listaB</i> utvalda bland motsvarande element i <i>listaA</i> . Svaret presenteras som en lista.	[MATH] PRB 3:nCr
n/d	Visar resultat som enkla bråk.	[ALPHA] [F1] 1: n/d or [MATH] NUM D: n/d
nDeriv (<i>uttryck</i> , <i>variabel</i> , <i>värde</i> [, <i>ε</i>])	Returnerar den approximativa numeriska derivatan av <i>uttryck</i> med avseende på <i>variabel</i> vid <i>värde</i> med specificerat <i>ε</i> .	[MATH] MATH 8:nDeriv(
► n/d ◄► Un/d	Omvandlar, om möjligt, resultaten från ett bråk till ett blandat tal eller från ett blandat tal till ett bråk.	[ALPHA] [F1] 3: ► n/d ◄► Un/d or [MATH] NUM A: ► n/d ◄► Un/d
► Nom (<i>realränta</i> , <i>ränteperioder</i>)	Beräknar nominella räntan.	[APPS] 1:Finance CALC B:►Nom(
Normal	Ställer in normalt visningsläge.	† [MODE] Normal
normalcdf (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> [, <i>μ</i> , <i>σ</i>])	Beräknar normalfördelnings-sannolikheten mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för givna <i>μ</i> och <i>σ</i> .	[2nd] [DISTR] DISTR 2:normalcdf(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
normalpdf (x [, μ , σ])	Beräknar värdet för normala frekvensfunktionen vid ett givet x -värde.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 1:normalpdf(
not (värde)	Returnerar 0 om värde är $\neq 0$. värde kan vara ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] LOGIC 4:not(
värdeA nPr värdeB	Returnerar antalet permutationer av värdeB utvalda bland värdeA .	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 2:nPr
värde nPr lista	Returnerar antalet permutationer av varje element i lista utvalda bland värde Svaret presenteras som en lista.	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 2:nPr
lista nPr värde	Returnerar antalet permutationer av värde utvalda bland varje element i lista. Svaret presenteras som en lista.	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 2:nPr
listaA nPr listaB	Returnerar antalet permutationer av varje element i listaB utvalda bland motsvarande element i listaA. Svaret presenteras som en lista.	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 2:nPr
npv (ränta, CF0, CFLista[, CFFrekv])	Summa nuvärden för kassainflöden och kassautflöden.	$\boxed{\text{APPS}}$ 1:Finance CALC 7:npv(
värdeA or värdeB	Returnerar 1 om värdeA eller värdeB är $\neq 0$. värdeA och värdeB kan vara reella tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] LOGIC 2:or
Output (rad, kolumn, "text")	Visar text med början på given rad och kolumn.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ I/O 6:Output(
Output (rad, kolumn, värde)	Visar värde med början på given rad och kolumn.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ I/O 6:Output(
Param	Grafitning i parameterform.	$\uparrow$ $\boxed{\text{MODE}}$ Par
Pause	Gör paus i programkörning tills du trycker på $\boxed{\text{ENTER}}$.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL 8:Pause
Pause [värde]	Visar värde och gör paus i programkörning tills du trycker på $\boxed{\text{ENTER}}$.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL 8:Pause
Plot# (typ, Xlistnamn, Ylistnamn, markör)	Definierar Plot# (1 , 2 eller 3) som typ, Punktdiagram eller xyLinje , för Xlistnamn och Ylistnamn med punkttypen markör.	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Plot# (<i>typ,Xlistnamn, frekvlsta</i>)	Definierar Plot# (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , Histogram eller Boxplot , för <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlsta</i> .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>typ,Xlistnamn, frekvlsta,markör</i>)	Definierar Plot# (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , ModBoxplot , för <i>Xlistnamn</i> med viktningen <i>frekvlsta</i> och punkttypen <i>markör</i> .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>typ,datalistnamn, dataaxel,markör</i>)	Definierar Plot# (1, 2 eller 3) som <i>typ</i> , NormProbPlot , för <i>datalistnamn</i> på <i>dataaxel</i> med punkttypen <i>markör</i> . <i>dataaxel</i> kan vara X eller Y .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
PlotsOff [1,2,3]	Välj bort alla statistikdiagram eller ett eller flera specificerade statistikdiagram (1, 2 eller 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 4:PlotsOff
PlotsOn [1,2,3]	Välj alla statistikdiagram eller ett eller flera specificerade statistikdiagram (1, 2 eller 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 5:PlotsOn
Pmt_Bgn	Specificerar annuitet där betalning sker i början på varje period.	[APPS] 1:Finance CALC F:Pmt_Bgn
Pmt_End	Specificerar vanlig annuitet där betalning sker i slutet av varje period.	[APPS] 1:Finance CALC E:Pmt_End
poissoncdf (μ,x)	Beräknar en kumulativ sannolikhet vid x för en diskret Poisson-fördelning med specificerat μ .	[2nd] [DISTR] DISTR D:poissoncdf(
poissonpdf (μ,x)	Beräknar en sannolikhet vid x för en diskret Poisson-fördelning med specificerat μ .	[2nd] [DISTR] DISTR C:poissonpdf(
Polar	Ställer in polärt grafläge.	† [MODE] Pol
<i>komplexvärde</i> ► Polar	Visar <i>komplexvärde</i> i polär form.	[MATH] CPX 7:►Polar
PolarGC	Ställer in polära grafskoordinater.	† [2nd] [FORMAT] PolarGC
prgm <i>namn</i>	Kör programmet <i>namn</i> .	† [PRGM] CTRL D:prgm

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
$\Sigma\text{Prn}(pmt1, pmt2$ [,avrundningsvärde])	Beräknar summan, avrundad till <i>avrundningsvärde</i> , av amorteringen mellan <i>pmt1</i> och <i>pmt2</i> för en amorteringsplan.	[APPS] 1:Finance CALC 0: $\Sigma\text{Prn}(\$
$\text{prod}(\text{lista}[,start,slut])$	Returnerar produkten av elementen i <i>lista</i> mellan <i>start</i> och <i>slut</i> .	[2nd] [LIST] MATH 6:prod(
Prompt <i>variabelA</i> [, <i>variabelB</i> ,..., <i>variabel n</i>]	Frågar efter värden för <i>variabelA</i> , <i>variabelB</i> , osv.	† [PRGM] I/O 2:Prompt
1-PropZInt (<i>x</i> , <i>n</i> [, <i>konfidensnivå</i>])	Beräknar ett enproportionellt Z-konfidensintervall.	† [STAT] TESTS A:1-PropZInt(
2-PropZInt (<i>x1</i> , <i>n1</i> , <i>x2</i> , <i>n2</i> [, <i>konfidensnivå</i>])	Beräknar ett tvåproportionellt Z-konfidensintervall.	† [STAT] TESTS B:2-PropZInt(
1-PropZTest (<i>p0</i> , <i>x</i> , <i>n</i> [, <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>])	Beräknar ett enproportionellt Z-test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 5:1-PropZTest(
2-PropZTest (<i>x1</i> , <i>n1</i> , <i>x1</i> , <i>n1</i> [, <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>])	Beräknar ett tvåproportionellt Z-test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 6:2-PropZTest(
Pt-Change (<i>x</i> , <i>y</i>)	Ändrar punkt i (<i>x</i> , <i>y</i>).	[2nd] [DRAW] POINTS 3:Pt-Change(
Pt-Off (<i>x</i> , <i>y</i> [, <i>markör</i>])	Tar bort punkten i (<i>x</i> , <i>y</i>) med <i>markör</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 2:Pt-Off(
Pt-On (<i>x</i> , <i>y</i> [, <i>markör</i>])	Ritar en punkt i (<i>x</i> , <i>y</i>) med <i>markör</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 1:Pt-On(
PwrReg [<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i> , <i>regekv</i>]	Anpassar en potensfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	[STAT] CALC A:PwrReg
Pxl-Change (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>)	Ändrar bildpunkt vid (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>); $0 \leq \text{rad} \leq 62$ och $0 \leq \text{kolumn} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 6:Pxl-Change(
Pxl-Off (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>)	Tar bort bildpunkt vid (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>); $0 \leq \text{rad} \leq 62$ och $0 \leq \text{kolumn} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 5:Pxl-Off(
Pxl-On (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>)	Ritar en bildpunkt vid (<i>rad</i> , <i>kolumn</i>); $0 \leq \text{rad} \leq 62$ och $0 \leq \text{kolumn} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 4:Pxl-On(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
pxl-Test (<i>rad,kolumn</i>)	Returnerar 1 om bildpunkten (<i>rad, kolumn</i>) är tänd, 0 om den är släckt; $0 \leq rad \leq 62$ och $0 \leq kolumn \leq 94$.	[DRAW] POINTS 7:pxl-Test(
rektangulär P►Rx (<i>r,θ</i>)	Returnerar X för en given polär koordinat <i>r</i> och <i>θ</i> eller en lista av polära koordinater.	[ANGLE] ANGLE 7:P►Rx(
P►Ry (<i>r,θ</i>)	Returnerar Y för en given polär koordinat <i>r</i> och <i>θ</i> eller en lista av polära koordinater.	[ANGLE] ANGLE 8:P►Ry(
QuadReg [<i>Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv</i>]	Anpassar en andragsradsfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	 CALC 5:QuadReg
QuartReg [<i>Xlistnamn, Ylistnamn,frekvlista, regekv</i>]	Anpassar en fjärdegradsfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> och lagrar regressionsekvationen i <i>regekv</i> .	 CALC 7:QuartReg
Radian	Ställer in vinkelläget till radianer.	† Radian
rand [(<i>försök</i>)]	Returnerar ett slumpstal mellan 0 och 1 för ett givet antal <i>försök</i> .	 PRB 1:rand
randBin (<i>försök,prob [antal simuleringar]</i>)	Genererar och visar ett slumpmässigt reellt tal från en given binomialfördelning.	 PRB 7:randBin(
randInt (<i>undre, övre [försök]</i>)	Genererar och visar ett slumpmässigt heltal i området specificerat av <i>undre</i> och <i>övre</i> heltalsgräns för ett givet antal <i>försök</i> .	 PRB 5:randInt(
randIntNoRep (<i>lowerint, upperint</i>)	Ger en slumpmässigt ordnad lista över heltal från ett lägre heltal till ett högre heltal, och som kan omfatta det lägre heltalet och det högre heltalet.	 PRB 8:randIntNoRep(
randM (<i>rader,kolumner</i>)	Returnerar en slumpmatris med <i>rader</i> (1 till 99) × <i>kolumner</i> (1 till 99).	[MATRIX] MATH 6:randM(
randNorm (<i>μ,σ[i,försök]</i>)	Genererar och visar ett slumpmässigt reellt tal från en given normalfördelning specificerad av <i>μ</i> och <i>σ</i> för ett givet antal <i>försök</i> .	 PRB 6:randNorm(
re[^]θi	Ställer in polärt komplext läge (re[^]θi).	† re[^]θi
Real	Inställning för visning av beräkningsresultat som ett komplext tal endast då inmatningen består av komplexa tal.	† Real
real (<i>värde</i>)	Returnerar realdelen av ett komplext tal eller en lista av komplexa tal.	 CPX 2:real(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
RecallGDB <i>n</i>	Återställer inställningarna i grafdatabasvariabeln GDB <i>n</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{DRAW}}$ STO 4:RecallGDB
RecallPic <i>n</i>	Visar grafen och lägger till bilden lagrad i Pic <i>n</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{DRAW}}$ STO 2:RecallPic
<i>komplexvärde</i> ►Rect	Visar ett <i>komplexvärde</i> eller lista i rektangulär form.	$\boxed{\text{MATH}}$ CPX 6:►Rect
RectGC	Ställer in rektangulära grafkoordinater.	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ RectGC
ref (<i>matris</i>)	Returnerar trappstegsformen av <i>matris</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{MATRIX}}$ MATH A:ref(
remainder (<i>dividend</i> , <i>delare</i>)	Ger resten som ett heltal från en division med två heltal där delaren inte är noll.	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 0:remainder(
remainder (<i>lista</i> , <i>delare</i>)	Ger en lista på rester från divisionen av en lista och en delare där delaren inte är noll. Listan måste innehålla heltal.	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 0:remainder(
remainder (<i>dividend</i> , <i>lista</i>)	Ger en lista på rester från divisionen av ett heltal och en lista på delare. Listan måste innehålla heltal och delarna får inte vara noll.	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 0:remainder(
remainder (<i>lista</i> , <i>lista</i>)	Ger en lista på rester där divisionen utförs med parade element. Listorna måste innehålla heltal och delarna får inte vara noll.	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 0:remainder(
:Repeat <i>villkor</i> <i>:kommandon</i> :End <i>:kommandon</i>	Kör <i>kommandon</i> tills <i>villkor</i> är sant.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL 6:Repeat
Return	Återvänder till anropande program.	$\uparrow$ $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL E:Return
round (<i>värde</i> <i>[,#decimaler]</i>)	Returnerar ett tal, uttryck, lista eller matris avrundad till <i>#decimaler</i> (≤ 9).	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM 2:round(
*row (<i>värde</i> , <i>matris</i> , <i>rad</i>)	Returnerar en matris med <i>rad</i> i <i>matris</i> multiplicerad med <i>värde</i> och lagrad i <i>rad</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{MATRIX}}$ MATH E:*row(
row+ (<i>matris</i> , <i>radA</i> , <i>radB</i>)	Returnerar en matris med <i>radA</i> i <i>matris</i> adderad till <i>radB</i> och lagrad i <i>radB</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{MATRIX}}$ MATH D:row+(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
*row+ (värde, <i>matris</i> , <i>radA</i> , <i>radB</i>)	Returnerar en matris med <i>radA</i> i <i>matris</i> multiplicerad med värde, adderad till <i>radB</i> och lagrad i <i>radB</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH F:*row+(
rowSwap (<i>matris</i> , <i>radA</i> , <i>radB</i>)	Returnerar en matris där <i>radA</i> i <i>matris</i> har bytt plats med <i>radB</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH C:rowSwap(
rref (<i>matris</i>)	Returnerar <i>matris</i> i reducerad trappstegsform.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH B:rref(
R►Pr (<i>x</i> , <i>y</i>)	Returnerar R för givna rektangulära koordinater <i>x</i> och <i>y</i> eller lista av rektangulära koordinater.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 5:R►Pr(
R►Pθ (<i>x</i> , <i>y</i>)	Returnerar θ för givna rektangulära koordinater <i>x</i> och <i>y</i> eller lista av rektangulära koordinater.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 6:R►Pθ(
2-SampFTest [<i>listnamn1</i> , <i>listnamn2</i> , <i>frekvlista1</i> , <i>frekvlista2</i> , <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>] (Datalistinmatning)	Utför en tvåprovs F -test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\dagger$ [STAT] TESTS E:2-SampFTest
2-SampFTest <i>Sx1</i> , <i>n1</i> , <i>Sx2</i> , <i>n2</i> , <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>] (Summeringsinmatning)	Utför en tvåprovs F -test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\dagger$ [STAT] TESTS E:2-SampFTest
2-SampTInt [<i>listnamn1</i> , <i>listnamn2</i> , <i>frekvlista1</i> , <i>frekvlista2</i> , <i>konfidensnivå</i> , <i>grupperad</i>] (Datalistinmatning)	Beräknar ett tvåprovs t-konfidensintervall. <i>grupperad</i> =1 gruppera varianser; <i>grupperad</i> =0 gruppera inte varianser.	$\dagger$ [STAT] TESTS 0:2-SampTInt
2-SampTInt $\bar{x}_1$, <i>Sx1</i> , <i>n1</i> , $\bar{x}_2$, <i>Sx2</i> , <i>n2</i> [, <i>konfidensnivå</i> , <i>grupperad</i>] (Summeringsinmatning)	Beräknar ett tvåprovs t-konfidensintervall. <i>grupperad</i> =1 gruppera varianser; <i>grupperad</i> =0 gruppera inte varianser.	$\dagger$ [STAT] TESTS 0:2-SampTInt
2-SampTTest [<i>listnamn1</i> , <i>listnamn2</i> , <i>frekvlista1</i> , <i>frekvlista2</i> , <i>alternativ</i> , <i>grupperad</i> , <i>ritflagga</i>] (Datalistinmatning)	Beräknar ett tvåprovs t-test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>grupperad</i> =1 gruppera varianser; <i>grupperad</i> =0 gruppera inte varianser. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\dagger$ [STAT] TESTS 4:2-SampTTest
2-SampTTest $\bar{x}_1$, <i>Sx1</i> , <i>n1</i> , $\bar{x}_2$, <i>Sx2</i> , <i>n2</i> , [<i>alternativ</i> , <i>grupperad</i> , <i>ritflagga</i>] (Summeringsinmatning)	Beräknar ett tvåprovs t-test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>grupperad</i> =1 gruppera varianser; <i>grupperad</i> =0 gruppera inte varianser. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\dagger$ [STAT] TESTS 4:2-SampTTest

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
2-SampZInt (σ_1, σ_2 , [listnamn1,listnamn2, frekvlista1,frekvlista2, konfidensnivå]) (Datalistinmatning)	Beräknar ett tvåprovs Z-konfidensintervall.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt(
2-SampZInt (σ_1, σ_2 , $\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$ [,konfidensnivå]) (Summeringsinmatning)	Beräknar ett tvåprovs Z-konfidensintervall.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt(
2-SampZTest (σ_1, σ_2 , [listnamn1,listnamn2, frekvlista1,frekvlista2, alternativ,ritflagga]) (Datalistinmatning)	Beräknar ett tvåprovs Z-test. <i>alternativ=-1</i> är >; <i>alternativ=0</i> är ≠; <i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i> ritar resultat; <i>ritflagga=0</i> beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(
2-SampZTest (σ_1, σ_2 , $\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$ [,alternativ,ritflagga]) (Summeringsinmatning)	Beräknar ett tvåprovs Z-test. <i>alternativ=-1</i> är >; <i>alternativ=0</i> är ≠; <i>alternativ=1</i> är <. <i>ritflagga=1</i> ritar resultat; <i>ritflagga=0</i> beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(
Sci	Ställer in grundpotensformat.	† [MODE] Sci
Select (<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i>)	Väljer en eller flera punkter från ett spridningsdiagram eller xy-diagram (endast) och lagrar sedan valda data i de två nya listorna <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> .	[2nd] [LIST] OPS 8:Select(
Send (<i>variabel</i>)	Skickar innehållet i <i>variabel</i> till CBL 2/CBL- eller CBR-systemet.	† [PRGM] I/O B:Send(
seq (<i>uttryck,variabel</i> , <i>början,slut[,steg]</i>)	Returnerar en lista som skapats genom att utvärdera <i>uttryck</i> med avseende på <i>variabel</i> , från <i>början</i> till <i>slut</i> med <i>steg</i> i taget.	[2nd] [LIST] OPS 5:seq(
Seq	Ställer in grafläge för talföljder.	† [MODE] Seq
Sequential	Ställer in grafitrning så att en funktion ritas klart innan nästa påbörjas.	† [MODE] Sequential
setDate (år,månad,dag)	Ställer in datum enligt formatet år, månad, dag. Året måste innehålla 4 siffror. Månaden och dagen kan anges med 1 eller 2 siffror.	[2nd] [CATALOG] setDate(
setDtFmt (<i>heltal</i>)	Anger datumformat. 1 = M/D/Å 2 = D/M/Å 3 = Å/M/D	[2nd] [CATALOG] setDtFmt(
setTime (<i>timme,minut</i> , <i>sekund</i>)	Ställer in tiden med formatet timme, minut, sekund. timmar måste vara i 24-timmarsformat där 13 = 1 p.m.	[2nd] [CATALOG] setTime(

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
setTmFmt (<i>heltal</i>)	Ställer in tidsformatet. 12 = 12-timmarsformat 24 = 24-timmarsformat	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] setTmFmt (
SetUpEditor	Tar bort alla listnamn från statliteditorn, därefter läggs listnamn L1 till L6 in i kolumnerna 1 till 6 .	$\boxed{\text{STAT}}$ EDIT 5:SetUpEditor
SetUpEditor <i>listnamn1</i> [, <i>listnamn2</i> ,..., <i>listnamn20</i>]	Tar bort alla listnamn från statliteditorn, därefter visas ett eller flera <i>listnamns</i> i given ordning med början i kolumn 1 .	$\boxed{\text{STAT}}$ EDIT 5:SetUpEditor
Shade (<i>undrefunk</i> , <i>övfunk</i> [, <i>Xvänster</i> , <i>Khöger</i> , <i>mönster</i> , <i>upplösning</i>])	Ritar <i>undrefunk</i> och <i>övfunk</i> i termer av X på aktuell graf och använder <i>mönster</i> och <i>upplösning</i> för att skugga arean som innesluts av <i>undrefunk</i> , <i>övfunk</i> , <i>Xvänster</i> och <i>Khöger</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 7:Shade (
Shade χ^2 (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> , <i>df</i>)	Ritar täthetsfunktionen för χ^2 -fördelningen som specificerats av frihetsgraderna <i>df</i> och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DRAW 3:Shade χ^2 (
ShadeF (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> , <i>täljare df</i> , <i>nämnare df</i>)	Ritar täthetsfunktionen för F-fördelningen som specificerats av <i>täljare df</i> och <i>nämnare df</i> och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DRAW 4:ShadeF (
ShadeNorm (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> [, μ , σ])	Ritar den normalfördelade täthetsfunktion som specificerats av μ och σ och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DRAW 1:ShadeNorm (
Shade_t (<i>nedregräns</i> , <i>övregräns</i> , <i>df</i>)	Ritar täthetsfunktionen för Students <i>t</i> -fördelning som specificeras av frihetsgraderna <i>df</i> och skuggar arean mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DRAW 2:Shade_t (
Simul	Ställer in så att grafer för olika funktioner ritas samtidigt.	$\uparrow$ [MODE] Simul
sin (<i>värde</i>)	Returnerar sinus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{\text{SIN}}$
sin ⁻¹ (<i>värde</i>)	Returnerar arcussinus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [SIN ⁻¹]
sinh (<i>värde</i>)	Returnerar sinus hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] sinh (
sinh ⁻¹ (<i>värde</i>)	Returnerar arcussinus hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] sinh ⁻¹ (
SinReg [<i>iterationer</i> , <i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>period</i> , <i>regekv</i>]	Försöker <i>iterationer</i> gånger att anpassa en sinusfunktion till data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med hjälp av en gissning på <i>period</i> . Regressionsekvationen lagras i <i>regekv</i> .	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC C:SinReg
solve (<i>uttryck</i> , <i>variabel</i> , <i>gissning</i> ,{ <i>undre</i> , <i>övre</i> })	Löser <i>uttryck</i> för <i>variabel</i> med hjälp av en första <i>gissning</i> och <i>undre</i> och <i>övre</i> gränser inom vilka lösningen söks.	$\uparrow$ [MATH] MATH 0:solve (
SortA (<i>listnamn</i>)	Sorterar elementen i <i>listnamn</i> i stigande ordning.	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 1:SortA (

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
SortA (<i>huvudlistnamn</i> , <i>beroendelista1</i> [, <i>beroendelista2</i> , ..., <i>beroendelista n</i>])	Sorterar elementen i <i>huvudlistnamn</i> i stigande ordning och sorterar sedan elementen i varje <i>beroendelista</i> i samma ordning.	[2nd] [LIST] OPS 1:SortA(
SortD (<i>listnamn</i>)	Sorterar elementen i <i>listnamn</i> i fallande ordning.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
SortD (<i>huvudlistnamn</i> , <i>beroendelista1</i> [, <i>beroendelista2</i> , ..., <i>beroendelista n</i>])	Sorterar elementen i <i>huvudlistnamn</i> i fallande ordning och sorterar sedan elementen i varje <i>beroendelista</i> i samma ordning.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
startTmr	Startar klocktimern. Lagra eller notera det visade värdet och använd det som ett argument för checkTmr() för att kontrollera hur mycket tid som förflutit.	[2nd] [CATALOG] startTmr
STATWIZARD OFF	Inaktiverar guidens syntaxhjälp för statistiska kommandon, fördelningar och seq(.	[2nd] [CATALOG] STATWIZARD OFF
STATWIZARD ON	Aktiverar guidens syntaxhjälp för statistiska kommandon, fördelningar och seq(.	[2nd] [CATALOG] STATWIZARD ON(
stdDev (<i>lista</i> [, <i>frekvlista</i>])	Returnerar standardavvikelsen för elementen i <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 7:stdDev(
Stop	Avslutar ett program och återvänder till grundfönstret.	† [PRGM] CTL F:Stop
Lagra: värde → <i>variabel</i>	Lagrar värde i <i>variabel</i> .	[STO] ►
StoreGDB n	Lagrar aktuell graf i databasen GDB <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 3:StoreGDB
StorePic n	Lagrar aktuell bild i bilden Pic <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 1:StorePic
String ► Equ (<i>sträng</i> , Y= <i>var</i>)	Omvandlar <i>sträng</i> till en ekvation och lagrar den i Y= <i>var</i> .	[2nd] [CATALOG] String ► Equ(
sub (<i>sträng</i> , <i>början</i> , <i>längd</i>)	Returnerar en delsträng av <i>sträng</i> med en given <i>början</i> och <i>längd</i> .	[2nd] [CATALOG] sub(
sum (<i>lista</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i>])	Returnerar summan av elementen i <i>lista</i> från <i>start</i> till <i>slut</i> .	[2nd] [LIST] MATH 5:sum(
summation Σ (<i>uttryck</i> [, <i>start</i> , <i>end</i>])	Visar inmatningsmallen för MathPrint™-summering och ger summan av elementen i <i>lista</i> från <i>start</i> till <i>end</i> , där <i>start</i> ≤ <i>end</i> .	[MATH] NUM 0: summation Σ(
tan (<i>värde</i>)	Returnerar tangens av ett reellt tal, uttryck eller lista.	[TAN]

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
$\tan^{-1}(\text{värde})$	Returnerar arcustangens av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TAN}^{-1}]}$
Tangent (uttryck,värde)	Ritar tangenten till <i>uttryck</i> vid X =värde.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DRAW}]}$ DRAW 5:Tangent(
tanh (värde)	Returnerar tangens hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{CATALOG}]}$ tanh
$\tanh^{-1}(\text{värde})$	Returnerar arcustangens hyperbolicus av ett reellt tal, uttryck eller lista.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{CATALOG}]}$ tanh ⁻¹
tcdf (nedregräns, övregräns,df)	Beräknar sannolikheten enligt Students <i>t</i> -fördelning mellan <i>nedregräns</i> och <i>övregräns</i> för given frihetsgrad <i>df</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DISTR}]}$ DISTR 6:tcdf(
Text (rad,kolumn,värde, värde,...)	Skriver ut <i>värde</i> eller " <i>text</i> " i grafen med början på punkten (<i>rad,kolumn</i>), där $0 \leq \text{rad} \leq 57$ och $0 \leq \text{kolumn} \leq 94$.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DRAW}]}$ DRAW 0:Text(
Then <i>Se If:Then</i>		
Time	Ställer in sekvensgrafer så att de ritas ut med avseende på tiden.	$\uparrow$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{FORMAT}]}$ Time
timeCnv (sekunder)	Konverterar sekunder till tidsenheter som är lättare att greppa. Listan är i formatet { <i>dagar;timmar;minuter;sekunder</i> }.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{CATALOG}]}$ timeCnv
TInterval [<i>listnamn, frekvlsta, konfidensnivå</i>] (Datalistinmatning)	Beräknar ett t-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlsta</i> .	$\uparrow$ $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS 8:Tinterval
TInterval $\bar{X}, S_x, n$ [,konfidensnivå] (Summeringsinmatning)	Beräknar ett t-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlsta</i> .	$\uparrow$ $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS 8:TInterval
tpdf (<i>x,df</i>)	Beräknar sannolikhets-täthetsfunktionen (pdf) för Students <i>t</i> -fördelning vid ett givet <i>x</i> -värde.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{DISTR}]}$ DISTR 5:tpdf(
Trace	Visar en graf och följer grafen (TRACE-läge).	$\boxed{[\text{TRACE}]}$
T-Test μ_0 [,listnamn, frekvlsta,alternativ, ritflagga] (Datalistinmatning)	Utför en t-test med viktningen <i>frekvlsta</i> . <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\uparrow$ $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS 2:T-Test
T-Test $\mu_0, \bar{X}, S_x, n$ [,alternativ,ritflagga] (Summeringsinmatning)	Utför en t-test med viktningen <i>frekvlsta</i> . <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	$\uparrow$ $\boxed{[\text{STAT}]}$ TESTS 2:T-Test
tvm_FV [(N , I %, PV , PMT , P/Y , C/Y)]	Beräknar framtida värdet.	$\boxed{[\text{APPS}]}$ 1:Finance CALC 6:tvm_FV

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
tvm_I% [(N , <i>PV</i> , <i>PMT</i> , <i>FV</i> , <i>P/Y</i> , <i>C/Y</i>)]	Beräknar årlig ränta.	[APPS] 1:Finance CALC 3:tvm_I%
tvm_N [(I% , <i>PV</i> , <i>PMT</i> , <i>FV</i> , <i>P/Y</i> , <i>C/Y</i>)]	Beräknar antalet betalningsperioder.	[APPS] 1:Finance CALC 5:tvm_N
tvm_Pmt [(N , I% , <i>PV</i> , <i>FV</i> , <i>P/Y</i> , <i>C/Y</i>)]	Beräknar varje betalnings storlek.	[APPS] 1:Finance CALC 2:tvm_Pmt
tvm_PV [(N , I% , <i>PMT</i> , <i>FV</i> , <i>P/Y</i> , <i>C/Y</i>)]	Beräknar nuvärdet.	[APPS] 1:Finance CALC 4:tvm_PV
UnArchive	Flyttar angivna variabler från användarminnet till RAM. Spara variabler i användarminnet med kommandot Archive .	[2nd] [MEM] 6:UnArchive
Un/d	Visar, om tillämpligt, resultat som ett blandat tal.	[2nd] [MEM] 6:UnArchive
uvAxes	Ställer in grafer för talföljder så att de ritas med u(n) på x-axeln och v(n) på y-axeln.	† [2nd] [FORMAT] uv
uwAxes	Ställer in sekvensgrafer så de ritas med u(n) på x-axeln och w(n) på y-axeln.	† [2nd] [FORMAT] uw
1-Var Stats [<i>Xlistnamn</i> , <i>frekvlista</i>]	Utför en envariabelanalys på data i <i>Xlistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[STAT] CALC 1:1-Var Stats
2-Var Stats [<i>Xlistnamn</i> , <i>Ylistnamn</i> , <i>frekvlista</i>]	Utför en tvåvariabelanalys på data i <i>Xlistnamn</i> och <i>Ylistnamn</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[STAT] CALC 2:2-Var Stats
variance (<i>lista</i> [<i>,frekvlista</i>])	Returnerar variansen för elementen i <i>lista</i> med viktningen <i>frekvlista</i> .	[2nd] [LIST] MATH 8:variance(
Vertical <i>x</i>	Ritar en vertikal linje vid <i>x</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 4:Vertical
vwAxes	Ställer in grafer för talföljder så att de ritas med v(n) på x-axeln och w(n) på y-axeln.	† [2nd] [FORMAT] vw
Web	Ställer in grafer för talföljder så att de ritas upp som vävdiagram.	† [2nd] [FORMAT] Web
:While <i>villkor</i> <i>:kommandon</i> :End <i>:kommando</i>	Kör <i>kommandon</i> medan <i>villkor</i> är sant.	† [PRGM] CTL 5:While

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
$\text{värdeA } \mathbf{xor} \text{ värdeB}$	Returnerar 1 endast om värdeA eller $\text{värdeB} = 0$. värdeA och värdeB kan vara reella tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2nd} \boxed{[TEST]}$ LOGIC 3:xor
ZBox	Visar en graf och låter dig rita en ruta som definierar ett nytt graffönster och uppdaterar hela fönstret.	$\uparrow \boxed{[ZOOM]}$ ZOOM 1:ZBox
ZDecimal	Justerar fönstret så att $\Delta X=0,1$ och $\Delta Y=0,1$ och visar grafen med origo centrerad i fönstret.	$\uparrow \boxed{[ZOOM]}$ ZOOM 4:ZDecimal
ZFrac 1/2	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{2}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{2}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM B:ZFrac1/2
ZFrac 1/3	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{3}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{3}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM C:ZFrac1/3
ZFrac 1/4	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{4}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{4}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM D:ZFrac1/4
ZFrac 1/5	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{5}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{5}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM E:ZFrac1/5
ZFrac 1/8	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{8}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{8}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM F:ZFrac1/8
ZFrac 1/10	Ställer in fönstervariablerna så att du, om möjligt, kan spåra i steg om $\frac{1}{10}$. Ställer in ΔX och ΔY på $\frac{1}{10}$.	$\boxed{[ZOOM]}$ ZOOM G:ZFrac1/10
ZInteger	Omdefinierar fönstret enligt: $\Delta X=1$ $Xscl=10$ $\Delta Y=1$ $Yscl=10$	$\uparrow \boxed{[ZOOM]}$ ZOOM 8:ZInteger
ZInterval $\sigma[\text{listnamn}, \text{frekvlista}, \text{konfidensnivå}]$ (Datalistinmatning)	Beräknar ett Z-konfidensintervall med viktningen <i>frekvlista</i> .	$\uparrow \boxed{[STAT]}$ TESTS 7:Zinterval
ZInterval $\sigma, \bar{x}, n$ $[\text{konfidensnivå}]$ (Summeringsinmatning)	Beräknar ett Z-konfidensintervall.	$\uparrow \boxed{[STAT]}$ TESTS 7:Zinterval
Zoom In	Visar en mindre del av fönstret runt markörens position.	$\uparrow \boxed{[ZOOM]}$ ZOOM 2:Zoom In
Zoom Out	Visar en större del av fönstret runt markörens position.	$\uparrow \boxed{[ZOOM]}$ ZOOM 3:Zoom Out

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
ZoomFit	Räknar om YMin och YMax så att de inkluderar minsta och största Y -värdena för de valda funktionerna och ritar sedan om funktionerna.	† [ZOOM] ZOOM 0:ZoomFit
ZoomRcl	Ritar upp vald funktion i ett användardefinierat fönster.	† [ZOOM] MEMORY 3:ZoomRcl
ZoomStat	Omdefinierar fönstret så att alla statistiska datapunkter visas.	† [ZOOM] ZOOM 9:ZoomStat
ZoomSto	Lagrar omgående aktuellt fönster.	† [ZOOM] MEMORY 2:ZoomSto
ZPrevious	Ritar om grafen med de window-variabler som användes innan du senast använde ZOOM -instruktion.	† [ZOOM] MEMORY 1:ZPrevious
ZQuadrant1	Visar den del av grafen som är i kvadrant 1.	[ZOOM] ZOOM A:ZQuadrant1
ZSquare	Justerar X - eller Y -inställningen av fönstret så att varje bildpunkt (pixel) har samma bredd och höjd i koordinatsystemet, uppdaterar fönstret.	† [ZOOM] ZOOM 5:ZSquare
ZStandard	Ritar om en funktion omgående, uppdaterar WINDOW -variablerna till standardvärden.	† [ZOOM] ZOOM 6:Zstandard
ZNTest (μ_0, σ , <i>listnamn</i> , <i>frekvlsta</i> , <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>) (Datalistinmatning)	Utför en Z-test med viktningen <i>frekvlsta</i> . <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 1:Z-Test(
ZNTest ($\mu_0, \sigma, \bar{x}, n$, <i>alternativ</i> , <i>ritflagga</i>) (Summeringsinmatning)	Utför en Z-test. <i>alternativ</i> =-1 är >; <i>alternativ</i> =0 är ≠; <i>alternativ</i> =1 är <. <i>ritflagga</i> =1 ritar resultat; <i>ritflagga</i> =0 beräknar resultat.	† [STAT] TESTS 1:Z-Test(
ZTrig	Ritar om funktionen omgående, uppdaterar window -variablerna till de förinställda värdena för ritning av trigonometriska funktioner.	† [ZOOM] ZOOM 7:ZTrig
Fakultet: <i>värde</i> !	Returnerar fakultet av <i>värde</i> .	[MATH] PRB 4:!
Fakultet: <i>list</i> !	Returnerar fakultet av elementen i <i>list</i> .	[MATH] PRB 4:!
Grader: <i>värde</i> °	Tolkar <i>värde</i> som grader. Används också för grader i DMS-formatet.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 1:°

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Radianer: vinkel^{r}	Tolkar <i>vinkel</i> som radianer.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{ANGLE}]}$ ANGLE $3:^\text{r}$
Transponera: matris^{T}	Returnerar en matris i vilken varje element (rad, kolumn) har bytt plats med elementen i motsvarande (kolumn, rad) i <i>matris</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{MATRIX}]}$ MATH $2:^\text{T}$
$x\text{teroten}^{\text{x}}\sqrt{\text{värde}}$	Returnerar <i>x:te</i> roten av <i>värde</i> .	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $5:^\text{x}\sqrt{}$
$x\text{teroten}^{\text{x}}\sqrt{\text{lista}}$	Returnerar <i>x:te</i> roten av elementen i <i>lista</i> .	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $5:^\text{x}\sqrt{}$
$\text{lista}^{\text{x}}\sqrt{\text{värde}}$	Upphöjer <i>värde</i> till inversen av elementen i <i>lista</i> .	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $5:^\text{x}\sqrt{}$
$\text{listaA}^{\text{x}}\sqrt{\text{listaB}}$	Upphöjer elementen i <i>listaB</i> till inversen av elementen i <i>listaA</i> .	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $5:^\text{x}\sqrt{}$
Kub: värde^3	Returnerar kubiken av <i>värde</i> . <i>värde</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller kvadratiske matriser.	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $3:^\text{3}$
Tredjrot: $\sqrt[3]{(\text{värde})}$	Returnerar tredjroten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.	$\boxed{[\text{MATH}]}$ MATH $4:^\text{3}\sqrt{()}$
Lika med: $\text{värdeA}=\text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} = \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} \neq \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller matriser.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $1: =$
Skilt från: $\text{värdeA} \neq \text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} \neq \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} = \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck, listor eller matriser.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $2: \neq$
Mindre än: $\text{värdeA} < \text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} < \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} \geq \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $5: <$
Större än: $\text{värdeA} > \text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} > \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} \leq \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $3: >$
Mindre eller lika med: $\text{värdeA} \leq \text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} \leq \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} > \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $6: \leq$
Större eller lika med: $\text{värdeA} \geq \text{värdeB}$	Returnerar 1 om $\text{värdeA} \geq \text{värdeB}$. Returnerar 0 om $\text{värdeA} < \text{värdeB}$. <i>värdeA</i> och <i>värdeB</i> kan vara reella eller komplexa tal, uttryck eller listor.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{TEST}]}$ TEST $4: \geq$

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Invers: värde^{-1}	Returnerar 1 dividerat med <i>värde</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.	x^{-1}
Invers: lista^{-1}	Returnerar en lista med elementen lika med 1 dividerat med elementen i <i>lista</i> .	x^{-1}
Invers: matris^{-1}	Returnerar en inverterad <i>matris</i> .	x^{-1}
Kvadrat: värde^2	Returnerar <i>värde</i> multiplicerat med sig självt. <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.	x^2
Kvadrat: lista^2	Returnerar <i>lista</i> med kvadrerade element.	x^2
Kvadrat: matris^2	Returnerar <i>matris</i> multiplicerat med sig själv.	x^2
Potens: $\text{värde}^{\text{exponent}}$	Returnerar <i>värde</i> upphöjt till <i>exponent</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.	$\wedge$
Potens: $\text{lista}^{\text{exponent}}$	Returnerar elementen i <i>lista</i> upphöjda till <i>exponent</i> .	$\wedge$
Potens: $\text{värde}^{\text{lista}}$	Returnerar <i>värde</i> upphöjt till elementen i <i>lista</i> .	$\wedge$
Potens: $\text{matris}^{\text{exponent}}$	Returnerar <i>matris</i> med elementen upphöjda till <i>exponent</i> .	$\wedge$
Negation: $-\text{värde}$	Returnerar ett reellt eller komplext tal, uttryck, lista eller <i>matris</i> multiplicerat med -1.	$(-)$
10-potens: $10^{\text{värde}}$	Returnerar 10 upphöjt till <i>värde</i> . <i>värde</i> kan vara ett reellt eller komplext tal eller ett uttryck.	2nd $[10^x]$
10-potens: 10^{lista}	Returnerar en lista av 10 upphöjt till elementen i <i>lista</i> .	2nd $[10^x]$
Kvadratroten: $\sqrt{(\text{värde})}$	Returnerar kvadratroten av ett reellt eller komplext tal, uttryck eller lista.	2nd $[\sqrt{}]$
Multiplikation: $\text{värdeA} * \text{värdeB}$	Returnerar <i>värdeA</i> gånger <i>värdeB</i> .	$\times$
Multiplikation: $\text{värde} * \text{lista}$	Returnerar <i>värde</i> gånger varje element i <i>lista</i> .	$\times$
Multiplikation: $\text{listaA} * \text{värde}$	Returnerar en <i>lista</i> med varje element i <i>listaA</i> multiplicerat med <i>värde</i> .	$\times$
Multiplikation: $\text{listaA} * \text{listaB}$	Returnerar en lista med varje element i <i>listaA</i> multiplicerat med motsvarande element i <i>listaB</i> .	$\times$
Multiplikation: $\text{värde} * \text{matris}$	Returnerar <i>värde</i> gånger <i>matris</i> .	$\times$
Multiplikation: $\text{matrisA} * \text{matrisB}$	Returnerar <i>matrisA</i> gånger <i>matrisB</i> .	$\times$
Division: $\text{värdeA} / \text{värdeB}$	Returnerar <i>värdeA</i> dividerat med <i>värdeB</i> .	$\div$
Division: $\text{lista} / \text{värde}$	Returnerar elementen i <i>lista</i> dividerat med <i>värde</i> .	$\div$
Division: $\text{värde} / \text{lista}$	Returnerar <i>värde</i> dividerat med elementen i <i>lista</i> .	$\div$
Division: $\text{listaA} / \text{listaB}$	Returnerar en lista med varje element i <i>listaA</i> dividerat med motsvarande element i <i>listaB</i> .	$\div$

Funktion eller instruktion/ Argument	Resultat	Tangent (-er)/ meny eller fönster/alternativ
Addition: $\text{värdeA} + \text{värdeB}$	Returnerar värdeA plus värdeB .	$+$
Addition: $\text{värde} + \text{lista}$	Returnerar en lista där värde har adderats till alla element i lista .	$+$
Addition: $\text{listaA} + \text{listaB}$	Returnerar en lista med varje element i listaA adderat med motsvarande element i listaB .	$+$
Addition: $\text{matrisA} + \text{matrisB}$	Adderar elementen i matrisA med motsvarande element i matrisB .	$+$
Sammanslagning: $\text{sträng1} + \text{sträng2}$	Slår samman två eller flera strängar	$+$
Subtraktion: $\text{värdeA} - \text{värdeB}$	Subtraherar värdeB från värdeA .	$-$
Subtraktion: $\text{värde} - \text{lista}$	Subtraherar elementen i lista från värde .	$-$
Subtraktion: $\text{lista} - \text{värde}$	Subtraherar värde från elementen i lista .	$-$
Subtraktion: $\text{listaA} - \text{listaB}$	Returnerar en lista med varje element i listaB subtraherat från motsvarande element i listaA .	$-$
Subtraktion: $\text{matrisA} - \text{matrisB}$	Subtraherar elementen i matrisB från motsvarande element i matrisA .	$-$
Minuter: $\text{grader}^\circ \text{minuter}' \text{sekunder}''$	Tolkar minuter som vinkelmåttet minuter.	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[ANGLE]}$ ANGLE 2:'
Sekunder: $\text{grader}^\circ \text{minuter}' \text{sekunder}''$	Tolkar sekunder som vinkelmåttet sekunder.	$\boxed{ALPHA}$ $\boxed{["]}$

Bilaga B: Allmän information

Variabler

Användar-variabler

TI-84 Plus använder de variabler som listas nedan på olika sätt. Vissa variabler är begränsade till specifika datatyper.

Variablerna **A** till **Z** och θ är definierade som reella eller komplexa tal. Du kan lagra data i dem. TI-84 Plus kan uppdatera **X**, **Y**, **R**, θ och **T** under grafitning och du bör därför undvika att lagra andra data än grafdata i dessa variabler.

Variablerna **L1** till **L6** (listnamn) är avsedda för listor; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna (matrisnamn) **[A]** till **[J]** är avsedda för matriser; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **Pic1** till **Pic9** och **Pic0** är avsedda för bilder; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **GDB1** till **GDB9** och **GDB0** är avsedda för grafdatabaser; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Variablerna **Str1** till **Str9** och **Str0** är avsedda för strängar; andra datatyper kan inte lagras i dem.

Med undantag för systemvariabler kan du lagra alla teckensträngar, funktioner, instruktioner eller variabelnamn i **Y_n**, (**1** till **9** och **0**), **X_nT/Y_nT** (**1** till **6**), **r_n** (**1** till **6**), **u_(n)**, **v_(n)** och **w_(n)** direkt eller med **Y=**-editorn. Strängens giltighet avgörs när funktionen ska utföras.

Spara variabler i användarminnet

I användarminnet kan du spara data, program, eller andra variabler som inte ska kunna tas bort eller ändras av misstag. Genom att spara variabler i användarminnet frigör du också extra RAM-minne som kan behövas vid olika beräkningar. Variabler i användarminnet markeras med en asterisk (*) till vänster om variabelnamnet.

System-variabler

Variablerna nedan måste vara reella tal. Du kan lagra data i dem. TI-84 Plus kan uppdatera några av dem, t ex i samband med en **Zoom**-instruktion. Du bör därför undvika att lagra andra data än grafdata i dessa variabler.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**, ΔX , **XFact**, **Tstep**, **PlotStart**, **nMin** och övriga **Window**-variabler.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZPlotStart**, **Zu_(nMin)** och övriga **Zoom**-variabler.

Variablerna nedan är reserverade för TI-84 Plus och du kan inte lagra data i dem.

$n, \bar{x}, Sx, \sigma x, \min X, \max X, \Sigma y, \Sigma y^2, \Sigma xy, a, b, c, \text{RegEQ}, x1, x2, y1, z, t, F, \chi^2, \hat{p}, \bar{x}1, Sx1, n1, \text{lower}, \text{upper}, r^2, R^2$ och övriga statistiska variabler.

Statistiska formler

Detta avsnitt innehåller statistiska formler för logistisk (Logistic-) och trigonometrisk (SinReg) regressionsanalys, **ANOVA**, **2-SampFTest** och **2-SampTTest**.

Logistic

Algoritmen för den s.k. logistiska regressionen är en icke-linjär rekursiv minsta kvadratmetod för optimering av följande kostnadsfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N \left(\frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

vilket är summan av den kvadratiska avvikelsen.

där: x är listan med den oberoende variabeln
 y är listan med den beroende variabeln
 N är listornas dimension.

Denna teknik försöker rekursivt hitta en uppskattning av konstanterna a, b och c för att göra J så liten som möjligt.

SinReg

Algoritmen för sinusregressionen är en icke-linjär rekursiv minsta kvadratmetod som används för att optimera följande kostnadsfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N [a \sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

vilket är summan av den kvadratiska avvikelsen.

där: x är listan med den oberoende variabeln
 y är listan med den beroende variabeln
 N är listornas dimension.

Denna teknik försöker rekursivt hitta en uppskattning av konstanterna a, b och c för att göra J så liten som möjligt.

ANOVA(

ANOVA F-statistik är:

$$F = \frac{FactorMS}{ErrorMS}$$

Medelkvadratsumman (*MS*) som ingår i *F* är:

$$FactorMS = \frac{FactorSS}{Factordf}$$

$$ErrorMS = \frac{ErrorSS}{Errordf}$$

Kvadratsumman (*SS*) som ingår i medelkvadratsumman är:

$$FactorSS = \sum_{i=1}^I n_i(\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$ErrorSS = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) Sx_i^2$$

Frihetsgraderna som ingår i det kvadratiska medelfelet är:

$$Factordf = I - 1 = \text{täljare } df \text{ för } F$$

$$Errordf = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) = \text{nämnare } df \text{ för } F$$

där: I = antalet populationer
 $\bar{x}_i$ = medelvärde för varje lista
 Sx_i = standardavvikelsen för varje lista
 n_i = längden av varje lista
 $\bar{x}$ = medelvärde för alla listor

2-SampF-Test

Här följer definitionen av **2-SampFTest**.

$Sx1, Sx2$ = Provets standardavvikelse med respektive $n_1 - 1$ och $n_2 - 1$ frihetsgrader *df*.

$$F = F\text{-statistik} = \left(\frac{S_{x1}}{S_{x2}} \right)^2$$

$$df(x, n_1-1, n_2-1) = F_{pdf}() \text{ med frihetsgraderna } df \ n_1-1 \text{ och } n_2-1$$

$$p = \text{rapporterat } p\text{-värde}$$

2-SampFTest för den alternativa hypotesen $\sigma_1 > \sigma_2$.

$$p = \int_F^\alpha f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

2-SampFTest för den alternativa hypotesen $\sigma_1 < \sigma_2$.

$$p = \int_0^F f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

2-SampFTest för den alternativa hypotesen $\sigma_1 \neq \sigma_2$. Gränserna måste uppfylla följande:

$$\frac{p}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1-1, n_2-1) dx = \int_{U_{bnd}}^\infty f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

där, $[L_{bnd}, U_{bnd}]$ = undre och övre gräns

F-statistik används som den gräns som ger den minsta integralen. Kvarvarande gräns väljs för balansera föregående integralekvation.

2-SampTTest

Här följer definitionen av **2-SampTTest**. Tvåprovs t -statistik med frihetsgraderna df är:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

där beräkningen av S och df beror på om varianserna är grupperade. Om inte varianserna är grupperade:

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}}$$
$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1 - 1} \left(\frac{Sx_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1} \left(\frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}$$

i annat fall:

$$Sx_p = \frac{(n_1 - 1)Sx_1^2 + (n_2 - 1)Sx_2^2}{df}$$
$$Sx_p = \frac{(n_1 - 1)Sx_1^2 + (n_2 - 1)Sx_2^2}{df}$$
$$df = n_1 + n_2 - 2$$

och Sx_p är den grupperade variansen.

Ekonomiska formler

Detta avsnitt innehåller ekonomiska formler för beräkning av pengars tidsvärde (TVM), amorteringar, kassaflöde, ränteomvandlingar och antal dagar mellan datum.

Pengars tidsvärde

$$i = [e^{(y \times \ln(x+1))}] - 1$$

där: $PMT \neq 0$

$$y = C/Y \div P/Y$$

$$x = (.01 \times I\%) \div C/Y$$

$$C/Y = \text{räntebärande perioder per år}$$

$$P/Y = \text{betalningsperioder per år}$$

$$I\% = \text{årlig ränta}$$

$$i = (-FV \div PV)^{(1 \div N)} - 1$$

där: $PMT = 0$

Iterationen som används för att beräkna i :

$$0 = PV + PMT \times G_i \left[\frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

$$I\% = 100 \times C/Y \times [e^{(y \times \ln(x+1))} - 1]$$

där: $x = i$

$$y = P/Y \div C/Y$$

$$G_i = 1 + i \times k$$

där: $k = 0$ för betalningar i slutet av perioderna

$k = 1$ för betalningar i början av perioderna

$$N = \frac{\ln\left(\frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i}\right)}{\ln(1+i)}$$

där: $i \neq 0$

$$N = -(PV + FV) \div PMT$$

där: $i = 0$

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[PV + \frac{PV + FV}{(1+i)^N - 1} \right]$$

där: $i \neq 0$

$$PMT = -(PV + FV) \div N$$

där: $i = 0$

$$PV = \left[\frac{PMT \times G_i}{i} - FV \right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

där: $i \neq 0$

$$PV = -(FV + PMT \times N)$$

där: $i = 0$

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left(PV + \frac{PMT \times G_i}{i} \right)$$

där: $i \neq 0$

$$FV = -(PV + PMT \times N)$$

där: $i = 0$

Amortering

Vid beräkning av $bal()$, $pmt2 = npmt$

Låt $bal(0) = RND(PV)$

Iterera från $m = 1$ till $pmt2$

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

sedan:

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

där: RND = avrundar till valda antal decimaler

$RND12$ = avrundar till 12 decimaler

Balans, amortering och ränta beror av betalningsvärden, nuvärde, årlig ränta samt $pmt1$ och $pmt2$.

Kassaflöde

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^N CF_j (1+i)^{-S_j-1} \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

$$\text{där: } S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^j n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

Nettonuvärdet beror av initialt kassaflöde (CF_0), senare kassaflöden (CF_j), hur ofta varje kassaflödesbelopp förekommer (n_j) och specificerad ränta (i).

$irr = 100 \times i$, där i uppfyller $npv = 0$

Kalkylräntan beror av värdet av det initiala och därpå följande kassaflödena.

$$i = I\% \div 100$$

Ränteomvandlingar

$$\blacktriangleright Eff = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

där: $x = .01 \times Nom \div CP$

$$\blacktriangleright Nom = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

där: $x = .01 \times Eff$

Eff = effektiv ränta

CP = räntebärande perioder

Nom = nominell ränta

Dagar mellan datum

Med funktionen **dbd**(kan du antingen beräkna ett datum i intervallet 1 Jan 1950 till 31 Dec 2049.

Metoden för faktisk dagräkning (utgår från det faktiska antalet dagar per månad och det faktiska antalet dagar per år):

dbd((dagar mellan datum) = Antal dagar II - Antal dagar I

$$\begin{aligned} \text{Antal dagar I} &= (Y1 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{antal dagar } MB \text{ till } M1) \\ &+ DT1 \\ &+ \frac{(Y1 - YB)}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Antal dagar II} &= (Y2 - YB) \times 365 \\ &+ \text{antal dagar } MB \text{ till } M2) \\ &+ T2 \\ &+ \frac{(Y2 - YB)}{4} \end{aligned}$$

där: $M1$ = månad för första datum

$DT1$ = dag för första datum

$Y1$ = år för första datum

$M2$ = månad för andra datum

$DT2$ = dag för andra datum

$Y2$ = år för andra datum

MB = basmånad (Januari)

DB = basdag (1)
YB = basår (första året efter skottår)

Viktiga saker som du bör känna till om din TI-84 Plus

TI-84 Plus-resultat

Det kan finnas många anledningar till att din TI-84 Plus inte visar det resultat du tänkt dig; de vanligaste anledningarna är dock ordningen på argument och lägesinställningar. Din grafräknare använder ett utvärderingssystem (EOS, Equation Operating System) som utvärderar funktionerna i ett uttryck i följande ordning:

1. Funktioner som föregår argumentet, såsom kvadratroten, $\sin()$, eller $\log()$.
2. Funktioner som skrivs in efter argumentet, såsom exponential, faktorial, r , $^\circ$, och konverteringar.
3. Exponenter och rötter, såsom 2^5 , eller $5 \times \text{square root}(32)$.
4. Permutationer (nPr) och kombinationer (nCr).
5. Multiplikation, implicit multiplikation och division.
6. Addition och subtraktion.
7. Relationella funktioner, såsom $>$ och $<$.
8. Logiska operatoren **and**.
9. Logiska operatorerna **or** och **xor**.

Tänk på att EOS™ utvärderar från vänster till höger och att beräkningar inom parentes utvärderas först. Du bör använda parenteser när reglerna för algebra kanske inte är helt tydliga. I operativsystem 2.53 MP kan parenteser klistras in i ett uttryck för att indikera hur indata skall tolkas.

Om du använder trigonometriska funktioner eller utför polära och rektangulära konverteringar, kan oväntade resultat uppstå på grund av inställningar av vinkelläge. Vinkellägesinställningarna Radian och Degree styr hur TI-84 Plus tolkar vinkelvärden.

Du kan ändra vinkellägesinställningen på följande sätt:

1. Tryck på **[MODE]** för att visa lägesinställningarna.
2. Välj **Degree** eller **Radian**.
3. Tryck på **[ENTER]** för att spara vinkellägesinställningen.

Felmeddelandet **ERR:DIM MISMATCH**

Din TI-84 Plus visar felmeddelandet **ERR:DIM MISMATCH** om du försöker utföra en operation med referenser till en eller flera listor eller matriser vars dimensioner inte stämmer överens. Om du t ex försöker multiplicera $L1 \times L2$, där $L1 = \{1,2,3,4,5\}$ och $L2 = \{1,2\}$ får du felmeddelandet **ERR:DIM MISMATCH** eftersom antalet element i $L1$ och $L2$ inte stämmer överens.

Felmeddelandet ERR:INVALID DIM

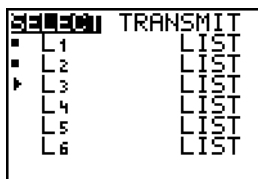
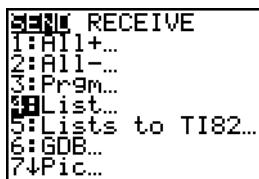
Felmeddelandet **ERR:INVALID DIM** kan du få om du försöker plotta en funktion som inte använder de statistiska plottningsfunktionerna. Felet kan rättas till genom att stänga av de statistiska plottningsfunktionerna. Detta gör du genom att trycka på **2nd** [STAT PLOT] sedan välja **4:PlotsOff**.

Link- Tar emot L1 (eller vilken fil som helst) för att återställa meddelande

Din TI-84 Plus visar meddelandet **Link-Receive L1 (or any file) to Restore** (LÄNK L1 (eller någon annan fil) för att återställa) om den har inaktiverats för testning och inte har aktiverats på nytt. För att återställa din räknare till full funktionalitet efter testning, länka till en annan TI-84 Plus och överför en fil till den inaktiverade räknaren, eller använd TI Connect™ programvara för att ladda ned en fil från din dator till din TI-84 Plus.

Så här överför du en fil från en annan TI-84 Plus:

1. På mottagaren trycker du på **2nd** [LINK] och väljer sedan RECEIVE.
2. På sändaren trycker du på **2nd** [LINK].
3. Välj vilken fil du vill skicka genom att markera en kategori och sedan en enskild fil inom denna kategori.



4. Välj TRANSMIT för att skicka filen.



Kontrastfunktion

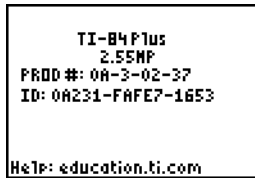
Om kontrastinställningen är för mörk (inställd på 9) eller för ljus (inställd på 0) kan det verka som om enheten är avstängd eller trasig. Du justerar kontrasten genom att trycka ned *och* släppa upp **2nd**, och sedan trycka ned och hålla ned **△** eller **▽**.

ID-kod för TI-84 Plus

Din grafräknare har en unik ID-kod som du bör spara i säkert förvar. Du kan använda denna 14-siffriga ID-kod för att registrera din grafräknare på at.education.ti.com eller för att identifiera din

grafräknare om den skulle komma bort eller bli stulen. En giltig ID-kod innehåller siffrorna 0 t o m 9 och bokstäverna A t o m F.

Dukan se grafräknarens operativsystem, produktnummer, ID och certifikatrevisionsnummer pi fönstret **About**. Du tar fram fönstret **About** genom att trycka på **2nd** [MEM] och sedan välja **1:About**.



Din unika produkt-ID-kod: _____

Säkerhetskopior

Din TI-84 Plus liknar en dator på det sätt att den lagrar filer och applikationer som är viktiga för dig. Det är alltid en bra idé att ta säkerhetskopior av din grafräknarens filer och applikationer med programmet TI Connect™ och en USB-kabel. Du hittar de specifika procedurerna för att göra säkerhetskopior av din enhets filer och applikationer i filen TI Connect™ Help.

Applikationer

TI-84 Plus Programvaruapplikationer (Apps) är programvaror som du kan lägga till i din räknare på samma sätt som du lägger till programvaror i din dator. Med dessa applikationer kan du öka din räknarens användningsområden. Du finner applikationer för TI-84 Plus på education.ti.com.

Databasen TI-Cares KnowledgeBase

Databasen TI-Cares KnowledgeBase kan du alltid nå via webben för att få svar på vanliga frågor. TI-Cares KnowledgeBase söker igenom databasen efter kända lösningar och ger dig de lösningar som med största sannolikhet löser ditt problem. Du kan söka igenom TI-Cares KnowledgeBase på education.ti.com/support.

Felmeddelanden

När TI-84 Plus upptäcker ett fel returnerar den ett felmeddelande som en menytitel, såsom **ERR:SYNTAX** eller **ERR:DOMAIN**. Denna tabell innehåller alla feltyper, möjliga orsaker och förslag till åtgärder. Feltyperna i denna tabell föregås alla av **ERR:** i fönstret på din grafräknare. Du kommer t ex att se menytiteln **ERR:ARCHIVED** när din grafräknare signalerar feltypen **ARCHIVED**.

Error Type	Possible Causes and Suggested Remedies
ARCHIVED	Du har försökt att redigera, använda eller ta bort en variabel i användarminnet. Till exempel <code>dim(L1)</code> , vilket ger ett fel om L1 är sparat i användarminnet.
ARCHIVE FULL	Du har försökt att spara en variabel i användarminnet som det inte finns utrymme för.
ARGUMENT	En funktion eller instruktion har fel antal argument. Se Appendix A och det kapitel som behandlar instruktionen. Appendix A visar argumenten och interpunktionen som behövs för att utföra en funktion eller instruktion. Exempelvis är stdDev(lista[,frekvlista]) en funktion i TI-84 Plus. Argumenten visas i kursiv stil. Argumenten inom hakparenteser är valfria och behöver inte anges. Du måste också se till att separera multipla argument med kommatecken (,). stdDev(list[,freqlist]) kan t ex skrivas in som <code>stdDev(L1)</code> eller <code>stdDev(L1,L2)</code> eftersom frekvenslistan, eller <i>frekvlista</i> , är valfri.
BAD ADDRESS	Du har försökt att skicka eller ta emot en applikation och ett fel har uppstått (elektriska störningar) under överföringen.
BAD GUESS	- Du har givit ett värde på Guess i en CALC-funktion som var utanför gränserna Left Bound och Right Bound. - Du har givit ett värde på <i>gissning</i> för funktionen solve(som var utanför gränserna <i>undre</i> och <i>övre</i>. - Din gissning och omgivande punkter är odefinierade. Undersök funktionens graf. Om ekvationen har en lösning ändrar du gränserna och/eller gissningen.
BOUND	- Du definierade Left Bound > Right Bound för en CALC- eller Select(-funktion. - Du har satt <i>undre</i> ≥ <i>övre</i> för fMin(, fMax(, solve(eller ekvationslösaren.
BREAK	Du tryckte på [ON] -tangenter för att avbryta ett program, stoppa en DRAW -instruktion eller beräkningen av ett uttryck.
DATA TYPE	Du har matat in ett värde eller variabel med fel datatyp. - En funktion (inklusive implicita multiplikationer) eller en instruktion har ett argument med ogiltig datatyp, t ex ett komplext tal när ett reelt tal krävs. Se bilaga A och motsvarande kapitel. - I en editor har du skrivit in en otillåten typ t ex en matris som matats in i stället för ett element i statlisteditorn. Se motsvarande kapitel. - Du försökte lagra en felaktig datatyp t ex en matris som en lista.
DIM MISMATCH	Din grafräknare visar felmeddelandet ERR:DIM MISMATCH om du försöker utföra en operation med referenser till en eller flera listor eller matriser vars dimensioner inte stämmer överens. Om du t ex multiplicerar $L1 \cdot L2$, där $L1 = \{1,2,3,4,5\}$ och $L2 = \{1,2\}$ får du felmeddelandet ERR:DIM MISMATCH eftersom antalet element i L1 och L2 inte stämmer överens.

Error Type	Possible Causes and Suggested Remedies
DIVIDE BY 0	- Du försökte dividera med noll. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer. - Du försökte utföra en linjär regression för en lodrät linje.
DOMAIN	- Du specificerade ett argument för en funktion eller instruktion utanför dess definitionsmängd. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer. Se bilaga A och motsvarande kapitel. - Du försökte utföra en logaritmisk eller potensregression med ett -X eller en exponential- eller potensregression med ett -Y. - Du försökte beräkna $\Sigma\text{Prn}()$ eller $\Sigma\text{Int}()$ med $pmt2 < pmt1$.
DUPLICATE	Du har försökt att skapa en grupp med ett namn som redan finns.
Duplicate Name	En variabel du försöker överföra kan inte sändas eftersom en variabel med samma namn redan finns i den mottagande enheten.
EXPIRED	Du har försökt att köra en applikation med begränsad användningstid.
Error in Xmit	- TI-84 Plus kunde inte sända ett objekt. Kontrollera att kabeln är ordentligt ansluten i båda ändar och att den mottagande enheten är i mottagningsläge. - Du använde [ON] för att avbryta en överföring. - Du försökte utföra en säkerhetskopiering från en TI-82 till en TI-84 Plus. - Du försökte överföra data (annan än L1 till L6) från en TI-84 Plus till en TI-82. - Du försökte överföra L1 till L6 från en TI-84 Plus till en TI-82 utan att använda 5:Lists to TI82 på menyn Link SEND.
ID NOT FOUND	Detta fel uppstår då kommandot SendID körs och inget giltigt ID-nummer för räknaren kan hittas.
ILLEGAL NEST	Du försökte använda en ogiltig funktion som argument till en funktion t ex seq() i uttryck för seq() .
INCREMENT	- Ökningen i seq() är 0 eller har fel tecken. Detta fel visas inte under grafitrning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer. - Steglängden i en For()-loop är 0.

Error Type	Possible Causes and Suggested Remedies
INVALID	- Du försökte använda en variabel eller en funktion på ett ställe där det inte är tillåtet. T ex Yn kan inte använda Y, Xmin, ΔX eller TblStart. - Du försökte använda en variabel eller en funktion som överförts från en TI-82 och inte är giltig i TI-84 Plus. T ex kan du ha överfört U_{n-1} till en TI-84 Plus från en TI-82 och sedan försökt att använda kommandot. - I Seq-läge försökte du rita ett fasdiagram utan att definiera fasdiagrammets båda ekvationer. - I Seq-läge försökte du rita en rekursiv sekvens utan att ha matat in tillräckligt antal startvärden. - I Seq-läge försökte du använda andra termer än $(n-1)$ eller $(n-2)$. - Du försökte sätta en grafstil som är ogiltig i aktuellt grafläge. - Du försökte använda Select(utan att ha satt på minst en xyLinje eller punktdiagram.
INVALID DIM	- Felmeddelandet ERR:INVALID DIM kan uppstå om du försöker plotta en funktion som inte använder de statistiska plottningsfunktionerna. Felet kan rättas till genom att stänga av de statistiska plottningsfunktionerna. Detta gör du genom att trycka på [2nd] [STAT PLOT] 4:PlotsOff. - Du angav en listdimension som något annat än ett heltal mellan 1 och 999. - Du angav en matrisdimension som något annat än ett heltal mellan 1 och 99. - Du försökte invertera en icke-kvadratisk matris.
ITERATIONS	- Funktionen solve(eller ekvationslösaren har överskridit tillåtet antal iterationer. Undersök funktionens graf. Om funktionen har ett nollställe ändrar du gränserna och/eller startgissningen. irr(har överskridit tillåtet antal iterationer. - Under beräkning av I% har tillåtet antal iterationer överskridits.
LABEL	Adressen i instruktionen Goto är inte definierad med en Lbl -instruktion i programmet.
LINK L1 (or any other file) to Restore (LÄNK L1 (eller någon annan fil) för att återställa)	Räknaren har inaktiverats för testning. För att återställa full funktionalitet, använd TI Connect™ programvara för att ladda ned en fil till din räknare från din dator, eller överför en fil till din räknare från en annan TI-84 Plus. (Se instruktionerna under <i>Viktiga saker att känna till om din TI-84 Plus</i> tidigare i detta kapitel.)
MEMORY	Minnet räcker inte till för att utföra instruktionen eller funktionen. Du måste ta bort objekt från minnet innan instruktionen eller funktionen utförs. Rekursiva problem kan ge detta fel, exempelvis ritning av grafen för funktionen Y1=Y1. Uthopp från If/Then-, For(-, While- eller Repeat-loopar med Goto kan ge detta fel eftersom End-instruktionen som ska avsluta loopens hoppas över.

Error Type	Possible Causes and Suggested Remedies
Memory Full	- Du kan inte överföra ett objekt eftersom den mottagande enheten har otillräckligt med minne. Hoppa över objektet eller avsluta överföringen. - Den mottagande enhetens minne är otillräckligt för att ta emot alla objekt i en säkerhetskopia. Ett meddelande visar antalet bytes som måste tas bort i den sändande enheten för att kunna överföra säkerhetskopian. Ta bort några objekt och försök igen.
MODE	Du försökte lagra en WINDOW -variabel i ett annat grafläge eller utföra en instruktion från felaktigt läge, t ex DrawInv i ett annat grafläge än Func .
NO SIGN CHNG	- Funktionen solve(eller ekvationslösaren upptäckte inte en teckenändring. - Du försökte beräkna I% när FV, (N*PMT) och PV alla är ≥ 0, eller när FV, (N*PMT) och PV alla är ≤ 0. - Du försökte beräkna irr(när varken CFLista eller CFO är > 0, eller när varken CFLista eller CFO är < 0.
NONREAL ANS	Resultatet av en beräkning i Real -läge är komplext. Detta fel visas inte under grafitning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer.
OVERFLOW	Du försökte skriva in, eller beräknade, ett tal som är utanför räknarens område. Detta fel visas inte under grafitning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer.
RESERVED	Du försökte använda en systemvariabel på ett otillåtet sätt. Se bilaga A.
SINGULAR MAT	- En singular matris (determinant = 0) är inte giltigt argument för -1. - Instruktionen SinReg eller polynomregression gav en singular matris (determinant = 0) eftersom den inte kunde hitta en lösning eller ingen lösning existerar. Detta fel visas inte under grafitning. TI-84 Plus tillåter odefinierade värden i grafer.
SINGULARITY	<i>uttryck</i> i funktionen solve (eller ekvationslösaren innehåller en singularitet (en punkt där funktionen är odefinierad). Undersök funktionens graf. Om funktionen har ett nollställe ändrar du gränserna och/eller startgissningen.
STAT	Du försökte utföra en statistisk beräkning med listor som inte kan användas för detta. - Statistiska analyser måste ha minst två datapunkter. Med-Med måste ha minst tre datapunkter i varje delning. - När du använder en viktningslista måste dess element vara ≥ 0. (Xmax - Xmin) / Xscl måste vara ≤ 47 för ett histogram.
STAT PLOT	Du försökte visa en graf medan ett statistikdiagram som använder en odefinierad lista är på, On.
SYNTAX	Kommandot innehåller ett syntaxfel. Leta rätt på funktioner, argument, parenteser eller kommatecken som inte står på rätt ställe. Se bilaga A och motsvarande kapitel. Appendix A visar argumenten och interpunktionen som behövs för att utföra en funktion eller instruktion. Exempelvis är stdDev(lista,frekvlista) en funktion i TI-84 Plus. Argumenten visas i kursiv stil. Argumenten inom hakparenteser är valfria och behöver inte anges. Du måste också se till att separera multipla argument med kommatecken (.). stdDev(list[,freqlist]) kan t ex skrivas in som stdDev(L1) eller stdDev(L1,L2) eftersom frekvenslistan, eller <i>frekvlista</i> , är valfri.
TOL NOT MET	Du angav en tolerans som algoritmen inte kan använda för att ge ett noggrant resultat.

Error Type	Possible Causes and Suggested Remedies
UNDEFINED	Du använde en variabel som inte är definierad. T ex du använde en statistikvariabel när ingen aktuell beräkning har gjorts eftersom listan har redigerats eller du använde en variabel som inte är giltig för aktuell beräkning, exempelvis a efter Med-Med .
VALIDATION	Elektriska störningar orsakade ett kommunikationsfel eller också är räknaren inte berättigad att köra applikationen.
VARIABLE	Du har försökt att spara en variabel i användarminnet som inte kan sparas där, eller också har du försökt att hämta upp ett applikation eller en grupp. Exempel på variabler som inte kan sparas i användarminnet är: • Reella tal LRESID, R, T, X, Y, Theta, Statistiska variabler under Vars, menyn STATISTICS, Yvars och AppldList.
VERSION	Du har försökt att ta emot en inkompatibel version av en variabel från en annan räknare.
WINDOW RANGE	Ett problem har uppstått med window-variablerna. • Du definierade $X_{max} \leq X_{min}$ eller $Y_{max} \leq Y_{min}$. • Du definierade $\theta_{max} \leq \theta_{min}$ och $\theta_{step} > 0$ (eller tvärtom). • Du försökte definiera Tstep=0. • Du definierade $T_{max} \leq T_{min}$ och $T_{step} > 0$ (eller tvärtom). • Window -variablerna är för stora eller för små för att grafen ska kunna ritas korrekt. Du försökte kanske zooma in eller ut till en punkt som ligger utanför TI-84 Plus -området.
ZOOM	• En punkt eller en linje i stället för en ruta är definierad i ZBox. • En ZOOM-operation gav ett räknefel.

Noggrannhetsinformation

Noggrannhet i beräkningar

För att få maximal noggrannhet arbetar TI-84 Plus med fler decimaler än vad som visas. Värden lagras i minnet med upp till 14 decimaler och en tvåsiffrig exponent.

- Du kan lagra värden i window-variablerna med upp till 10 siffror (12 siffror för **Xscl**, **Yscl**, **Tstep** och **θstep**).
- När ett värde visas rundas det av på det sätt som anges av inställningarna (kapitel 1) med maximalt 10 siffror och en tvåsiffrig exponent.
- **RegEQ** visar upp till 14 siffror i **Float**-läge. Med fast antal decimaler vid regressionsberäkningar rundar **RegEQ** av resultaten till angivet antal decimaler.

Xmin är mitten på bildpunkten längst till vänster och **Xmax** är mitten på bildpunkten näst längst till höger (Punkten längst till höger är reserverad för upptagetindikatorn). ΔX är avståndet mellan mittpunkterna av två intilliggande bildpunkter.

- I fönsterläget **Full** beräknas ΔX enligt $(X_{\max} - X_{\min}) / 94$. I delat fönster (**G-T**-läge) beräknas ΔX enligt $(X_{\max} - X_{\min}) / 46$.
- Om du anger ett värde för ΔX i grundfönstret eller i ett program i fönsterläget **Full** beräknas **Xmax** enligt $X_{\min} + \Delta X * 94$. I **G-T**-läge beräknas **Xmax** enligt $X_{\min} + \Delta X * 46$.

Ymin är mitten på den näst nedersta bildpunkten och **Ymax** är mitten på den översta bildpunkten. ΔY är avståndet mellan mittpunkterna av två intilliggande bildpunkter.

- I fönsterläget **Full** beräknas ΔY enligt $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 62$. I **Horiz**-läge beräknas ΔY enligt $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 30$. I **G-T**-läge beräknas ΔY enligt $(Y_{\max} - Y_{\min}) / 50$.
- Om du anger ett värde för ΔY i grundfönstret eller i ett program i fönsterläget **Full** beräknas **Ymax** enligt $Y_{\min} + \Delta Y * 62$. I **Horiz**-läge beräknas **Ymax** enligt $Y_{\min} + \Delta Y * 30$. I **G-T**-läge beräknas **Ymax** enligt $Y_{\min} + \Delta Y * 50$.

Markörkoordinater visas med åtta tecken (vilket kan inkludera ett minustecken, kommatecken och exponent) när **Float**-läge är valt. **X** och **Y** uppdateras med maximalt åtta siffrors noggrannhet.

minimum och **maximum** på menyn **CALCULATE** beräknas med en tolerans på $1E-5$. $\int f(x)dx$ på menyn **CALCULATE** beräknas med en tolerans på $1E-3$. De visade resultaten kan därför ha en lägre noggrannhet än åtta siffror. För flertalet funktioner är minst fem siffror korrekta. För **fMin**(, **fMax**(och **fnInt**(i menyn **MATH** och **solve**(i **CATALOG** kan toleransen specificeras.

Funktionernas definitions-mängder

Funktion	Definitionsmängd
$\sin x, \cos x, \tan x$	$0 \leq x < 10^{12}$ (radianer eller grader)
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\ln x, \log x$	$10^{-100} < x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230,25850929940$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
$\sinh x, \cosh x$	$ x \leq 230,25850929940$
$\tanh x$	$ x < 10^{100}$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 5 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1} x$	$-1 < x < 1$
$\sqrt{x}$ (reell)	$0 \leq x < 10^{100}$
$\sqrt{x}$ (komplex)	$ x < 10^{100}$
$x!$	$-0.5 \leq x \leq 69$, där x är en multipel av ,5

Funktionernas värdemängder

Funktion	Värdemängd
$\sin^{-1} x, \tan^{-1} x$	-90° till 90° eller $-\pi / 2$ till $\pi / 2$ (radianer)
$\cos^{-1} x$	0° till 180° eller 0 till π (radianer)

Bilaga C: Service- och garantiinformation

Service och garanti för TI-produkter

TI-produkter och service

Mer information om TI-produkter och service kan du få via E-post eller genom att besöka TI på deras Internetadress.

e-post: ti-cares@ti.com

internetadress: education.ti.com

Service och garanti

Information om garantitid och garantivillkor eller om produktservice finns i garantibeviset som medföljer denna produkt. Du kan också kontakta din lokala återförsäljare/distributör för Texas Instruments.

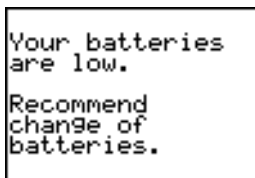
Batterierna

När ska batterierna bytas

TI-84 Plus använder fem batterier: fyra alkaliska AAA-batterier och ett knappcells batteri som backup. Batteriet för backup levererar hjälpström för att bevara minnet medan du byter AAA-batterierna.

När batterispänningen faller under en acceptabel nivå på din TI-84 Plus:

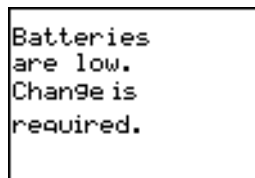
Visas detta meddelande när du slår på enheten.



```
Your batteries  
are low.  
Recommend  
change of  
batteries.
```

Meddelande A

Visas detta meddelande när du försöker ladda ned en applikation.



```
Batteries  
are low.  
Change is  
required.
```

Meddelande B

Efter att **meddelande A** har visats första gången kan du räkna med att batterierna håller en till två veckor beroende på hur mycket du använder räknaren. (Denna tidsperiod förutsätter att du använder alkaliska batterier. Andra typer av batterier kan ge annan drifttid.)

Om **Meddelande B** visas måste du byta batterierna omedelbart om du ska kunna ladda ner ett program.

Vad händer när du byter batterier

Avlägsna **inte** båda batterityperna (AAA och knappcellsbatteriet) samtidigt. Låt **inte** batterierna ta slut helt. Om du följer dessa riktlinjer och steg vid byte av batterier kan du byta ut den ena eller andra typen av batteri utan att förlora någon av den information som sparats i minnet.

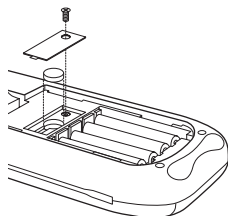
Varning för batteri:

- Använd inte batteriet, risk för kemisk brännskada.
- Den här produkten innehåller ett mynt- eller knappcellsbatteri. Om knappcellsbatteriet sväljs kan det orsaka allvarliga inre brännskador på bara 2 timmar och kan leda till döden.
- Håll nya och använda batterier borta från barn.
- Fäst alltid batterifacket helt. Om batterifacket inte stängs ordentligt ska du sluta använda produkten, ta ut batterierna och hålla dem borta från barn.
- Om du tror att batterier kan ha svalts eller placerats i någon del av kroppen, kontakta omedelbart läkare.
- Ring ett lokalt giftkontrollcenter för behandlingsinformation.
- Även använda batterier kan orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.
- Ej laddningsbara batterier får inte laddas.
- Tvinga inte på urladdning, laddning, isärtagning, värme över 140F (60C) eller förbränning. Om du gör det kan det leda till skador på grund av ventilation, läckage eller explosion, vilket kan leda till kemiska brännskador.
- Se till att batterierna är korrekt installerade enligt polaritet (+ och -).
- Blanda inte gamla och nya batterier, olika märken eller typer av batterier, till exempel alkaliska, kol-zink eller laddningsbara batterier.
- Risk för brand eller explosion om batteriet byts ut mot en felaktig typ.
- Avlägsna och återvinn eller kassera batterier omedelbart från utrustning som inte används under en längre tid enligt lokala föreskrifter. Kassera INTE batterier i hushållssopor eller förbränna dem.

Byta batterier

Gör på följande sätt för att byta batterierna.

1. Stäng av grafräknaren och skjut locket över tangenterna så att du inte sätter på grafräknaren av misstag. Vänd enhetens baksida mot dig.
2. Håll grafräknaren upprätt, tryck nedåt på batteriluckan och dra sedan luckan mot dig.
Obs! För att undvika förlust av information från minnet måste du först stänga av grafräknaren. Avlägsna inte både AAA-batterierna och knappcellsbatteriet samtidigt.
3. Byt ut alla fyra alkaliska AAA-batterierna samtidigt. Eller byt ut knappcellsbatteriet.
 - När du byter de alkaliska AAA-batterierna tar du bort alla fyra gamla AAA-batterier och sätter i de nya med polerna (+ och -) vända som visas i figuren i batterifacket.



- När du behöver byta knappcellsbatteriet lossar du skruven batteriluckan och tar bort luckan. Installera det nya batteriet med + -sidan uppåt. Sätt tillbaka locket och fäst det med skruven.
4. Sätt tillbaka batteriluckan. Sätt på grafräknaren och justera skärmens kontrast om det behövs genom att trycka på **[2nd]** **[▲]** or **[▼]**.

Om du får problem

Lösa fel som kan uppstå

Följ instruktionerna nedan om du får problem.

1. Om du inte kan se något på skärmen kan du behöva justera kontrastinställningarna för grafräknaren.
Om du vill göra skärmen mörkare, tryck ned och släpp upp **[2nd]**, tryck sedan på **[▲]** och håll den nedtryckt tills skärmen har lagom ljusstyrka.
Om du vill göra skärmen ljusare, tryck ned och släpp upp **[2nd]**, tryck sedan på **[▼]** och håll den nedtryckt tills skärmen har lagom ljusstyrka.
2. Om ett felmeddelande visas följer du nedastående steg:
 - Notera feltypen (**ERR**:feltyp).
 - Välj **2:GOTO**, om detta kommando är tillgängligt. Det föregående fönstret visas med markören vid eller i närheten av felet.
 - Bestäm felet.
 - Rätta till uttrycket.

Se tabellen Felmeddelanden för detaljer om specifika fel.
3. Om upptagetindikatorn (streckad linje) visas innebär det att en plottning eller ett program har satts i pausläge; eller att din TI-84 Plus väntar på inmatning från dig. Tryck på **[ENTER]** för att fortsätta eller på **[ON]** om du vill avbryta.
4. Om en rutmarkör (**■**) visas har du antingen matat in maximalt antal tecken vid en prompt, eller så är minnet fullt. Om minnet är fullt:
 - Tryck **[2nd]** **[MEM]** **2** för att öppna menyn **MEMORY MANAGEMENT DELETE**.
 - Markera den typ av data du vill ta bort, eller välj **1:All** för en lista med alla variabler av alla typer. Ett fönster öppnas med alla variabler av alla typer du valt. Dessutom visas minnesstorlek i bytes för varje variabel.
 - Tryck **[▲]** och **[▼]** för att flytta markeringsmarkören (►) till den variabel du vill ta bort och tryck sedan på **[DEL]**.(kapitel 18).
5. Om grafräknaren inte fungerar alls bör du börja med att kontrollera att de alkaliska batterierna är riktiga och att de är rätt isatta.
6. Om din TI-84 Plus fortfarande inte fungerar trots att batterierna är rätt isatta och uppladdade kan du prova att återställa den manuellt.
 - Ta ur alla de alkaliska batterierna ur grafräknaren.
 - Tryck och håll ned tangenten **[ON]** i tio sekunder.
 - Sätt tillbaka batterierna.

- Sätt på enheten.

När du återställer din grafräknare kan kontrasten ibland ändras. Om skärmen ser blek eller tom kan du trycka på **2nd** och släppa upp **▲** eller **▼**.

7. Om ovanstående lösningar inte fungerar kan du återställa hela minnet. RAM-minnet, användarminnet och systemvariabler återställs till fabriksinställningarna när du återställer allt minne. Alla icke-systemvariabler, applikationer och program tas bort.
 - Tryck **2nd** **[MEM]** för att öppna menyn **MEMORY**.
 - Välj **7:Reset** för att öppna menyn **RAM ARCHIVE ALL**.
 - Tryck **▶ ▶** för att öppna menyn **ALL**.
 - Välj **1:All Memory** för att öppna menyn **RESET MEMORY**.
 - Fortsätt återställningen genom att välja **2:Reset**. Meddelandet **Mem cleared** visas i grundfönstret.

Innehållsförteckning

Symbols

→dim((sätt dimension) 168
° (degree—vinkeläge) 377
– (subtraktion) 36
! (fakultet) 57, 377
→ Store 20, 373
→dim((sätt dimension) 155, 356
≠ (inte lika med) 378
≠ (Skilt från) 61
√((kvadratroten) 36, 379
□, •, + (pixel) 131, 210
' (minuter—vinkelinställning) 380
() (parenteser) 29
ΣInt((summa betald ränta) 257
ΣPrn((summa amortering) 257
* (multiplikation) 36, 379
*row+(369
+ (addition) 36, 380
+ (sammanbindning—concatenation) 267, 380
/ (division) 36, 379
⁻¹ (invers) 37, 126, 151, 379
: (kolon) 274
< (mindre än) 61, 378
= (lika med relationstest) 61, 378
> (större än) 61, 378
[] (matrisindikator) 147
^ (upphöjt till) 36, 379
≤ (mindre än eller lika med) 61, 378
{ } (listindikator) 162
≥ (större än eller lika med) 61, 378
² (kvadrat) 36
³ (kub) 39, 378
³√((kubikrot) 39, 378
" " (strängar indikator) 265
" (seconds—vinkeläge) 380
►Dec (till decimal) 39, 355
►DMS (till grader/minuter/sekunder) 60, 356
►Eff((till effektiv ränta) 259
►Frac (till decimaldel) 39, 358
►Nom((till nominell ränta) 259
►Polar (till polär) 55, 366
►Rect (till rektangulär) 55, 369
χ²pdf((chi-kvadrat pdf) 242
χ²-Test (chi-kvadrat test) 242
χ²-Test (chi-square test) 232
ΔTbl (tabellstegsvariabel) 115
ΔX window-variabel 73
ΔY window-variabel 73
E (exponent) 356
Fcdf(244
Fpdf(243
I% (årlig ränta) 251, 261
- (negation) 29, 37, 379
– (subtraktion) 380
N (variabel för antal betalningsperioder) 251, 261
π (pi) 38

Numerics

10^((upphöjt till tio) 37, 379

1-PropZInt (enproportionellt z-konfidensintervall) 367
1-PropZInt (enproportionellt z-konfidensintervall) 230
1-PropZTest (enproportionellt z-test) 226
1-PropZTest (enproportionellt z-test) 367
1-Var Stats (envariabelsstatistik) 199, 375
2 (kvadrat) 379
2-PropZInt (tvåproportionellt z-konfidensintervall) 367
2-PropZInt (tvåproportionellt z-konfidensintervall) 231
2-PropZTest (tvåproportionellt z-test) 227
2-PropZTest (tvåproportionellt z-test) 367
2-SampFTest (tvåprovs (-Test) 370
2-SampFTest (tvåprovs F-Test) 233
2-SampTInt (tvåprovs t konfidensintervall) 229
2-SampTInt (tvåprovs t konfidensintervall) 370
2-SampTTest (tvåprovs t test) 225
2-SampTTest (tvåprovs t test) 370
2-SampZInt (tvåprovs z konfidensintervall) 229
2-SampZInt (tvåprovs z konfidensintervall) 371
2-SampZTest (tvåprovs z test) 224
2-SampZTest (tvåprovs z test) 371
2-Var Stats (tvåvariabelsstatistik) 199, 375

A

a+bi (rektangulärt komplext läge) 17, 50
a+bi (rektangulärt komplext läge) 353
abs((absolutvärde) 46, 55, 151, 352
addition (+) 36, 380
alpha-lock 14
alpha-markör 8
alpha-tecken 13
alternativ hypotes 219
amortering
 ΣPrn((kapitalbelopp) 256
 bal((amorteringssaldo) 256, 353
 beräkna amorteringstider 256
 formel 387
analyskoefficienter (r2, R2) 196
and (Boolesk operator) 62, 352
ändra
 inställning av klockan 10
andramarkör 2:a (2nd) 8
ANGLE meny 59
angle(54, 352
animerad grafstil 70
ANOVA((envägs variansanalys) 236, 352
Ans (senaste svar) 24, 327, 352
användarminne 329
 användarminnet fullt, felmeddelande 393
användarminnet
 användarminnet fullt, felmeddelande 341
 garbage collection 339
 minnesfel 339
APD™/Automatic Power Down™ (automatisk avstängning) 3
Apps 326
AppVars 326

Archive 352
 arcuscosinus ($\cos^{-1}()$) 36
 arcussinus ($\sin^{-1}()$) 36
 arcustangens ($\tan^{-1}()$) 36
 Asm(291
 återställa
 allt minne 334
 användarminne 333
 förval 332
 minne 332
 RAM-minne 332
 augment(156, 172, 353
 Automatic Power Down™ (APD™) 3
 automatisk regressionsekvation 195
 avvikelserlista (RESID) 195
 axelformat, sekvensgrafer 106
 AxesOff 74, 353
 AxesOn 74, 353
 axlaróviga (AxesOn, AxesOff) 74
 axlar—viga (AxesOn, AxesOff) 353

B

bal((amorteringssaldo) 256, 353
 batterier 4, 400
 bestämd integral 41, 95, 100
 bilder (Pic) 133
 binomcdf(245, 353
 binompdf(244, 353
 block 339
 Boolesk logik 62
 boxpixel ($\square$) 131, 210
 bråk
 n/d 18
 Un/d 18
 byta ut skal 9

C

C/Y (räntebärande perioder per år) 251, 261
 χ^2 -Test (chi-square test) 353
 CALCULATE meny 86
 Calculate utdataalternativ 218, 220
 CATALOG 264
 CBL 2™ 344, 359
 CBL 2™/CBL™ 290
 CBL™ 344, 359
 CheckTmr(), kontrollera timer 353
 chi-kvadrat cdf (χ^2 cdf()) 243
 chi-kvadrat pdf (χ^2 pdf()) 242
 chi-kvadrat test (χ^2 -Test) 242
 chi-square test (χ^2 -Test) 232, 353
 Circle((rita cirkel) 128, 354
 Clear Entries 354
 Clear Entries 324
 Clock Off 11
 Clock Off, stänga av klocka 354
 Clock On 10
 ClockOn, sätta på klocka 354
 ClrAllLists (radera alla listor) 324, 354
 ClrDraw (radera ritning) 122, 354
 ClrHome (radera grundfönstret) 288, 354

ClrList (radera lista) 193, 354
 ClrTable (radera tabell) 288, 354
 conj((konjugerad) 53, 354
 Connected (digram) 17
 CoordOff 74, 354
 CoordOn 74, 354
 cos((cosinus) 36, 354
 $\cos^{-1}$ ((arcuscosinus) 36, 354
 cosh((hyperbolisk cosinus) 271, 354
 $\cosh^{-1}$ ((hyperbolic arccosine) 271
 $\cosh^{-1}$ ((hyperbolisk arcuscosinus) 355
 cosinus (cos() 354
 cosinus (cos() 36
 CubicReg (tredjegradsregression) 200, 355
 cumSum((kumulativ summa) 157, 169, 355
 cursors 14

D

dagar mellan datum (dbd() 355
 dagar mellan datum (dbd() 259, 389
 Datainmatning 218, 219
 dayOfWk(), veckodag 355
 dbd((dagar mellan datum) 259, 355, 389
 defragmenterar 338
 Degree vinkelläge 16, 60, 355
 dela upp 335
 delad skärm
 G-T (graf-tabell) 139
 Horiz (horisontellt) 138
 ställa in 137, 141
 DelVar (ta bort variabelinnehåll) 284, 355
 DependAsk 115, 355
 DependAuto 115, 355
 derivata *Se* numerisk derivata 36
 det((determinant) 154, 355
 determinant (det() 154, 355
 DiagnosticOff 196, 355
 DiagnosticOn 196, 355
 diagnostikläge (r, r2, R2) 196
 differentiering 42, 88, 95, 100
 dim((dimension) 155, 168, 356
 dimensionera en lista eller matris 155, 168, 356
 Disp (visa) 287, 356
 DispGraph (visa graf) 287, 356
 DispTable (visa tabell) 288, 356
 DISTR (fördelningar, meny 239
 division (/) 36, 379
 DMS (notation i grader/minuter/sekunder) 59
 Dot (diagram) 17, 356
 dr/dθ operationer på grafer 100
 DRAW instruktioner 121
 DRAW meny 121
 DRAW POINTS meny 130
 DRAW STO (rita lagra, meny) 133
 DrawF (rita en funktion) 126, 356
 DrawInv (rita invers) 126, 356
 DS<((minska och hoppa över) 283, 356
 DuplicateName, meny 349
 dx/dt operationer på grafer 88, 95
 dy/dx operationer på grafer 88, 95, 100

E

E (exponent) 12
e (konstant) 37
 $e^{\wedge}()$ (exponentiell) 37
 $e^{\wedge}()$ (exponentiell) 356
ekonomiska funktioner
 amorteringsplaner 256
 betalningsmetod 260
 dagar mellan datum 260
 kassflöden 256
 pengars tidsvärde (TVM) 253
 ränteomvandlingar 259
ekvationer med flera rötter 44
Else 279
End 280, 357
Eng (engineering talvisningsläge) 15, 357
enproportionellt z -konfidensintervall (1-PropZInt) 230
enproportionellt z -konfidensintervall (1-PropZInt) 367
enproportionellt z -test (1-PropZTest) 226
enproportionellt z -test (1-PropZTest) 367
enprovs t -konfidensintervall (TInterval) 228
enprovs t -konfidensintervall (TInterval) 374
ENTRY (tangent för senaste inmatning) 22
envariabelstatistik (1-Var Stats) 199, 375
EOS™ (Equation Operating System) 28
eqn (ekvationsvariabel) 42, 44
Equ(String() (ekvation till sträng) 357
EquString() (ekvation till sträng) 268
Equation Operating System (EOS™) 28
Equation Solver 42
etiketter
 grafer 75
 program 282
examples—applications
 låda med lock
 zooma in på tabellen 299
examples—Getting Started
 singla slant 35
exempel—diverse
 bestämma utestående lånesaldon 257
 konvergens 109
 modellen rovdjur/byte 110
 soltimmar i Alaska 204
exempel—Komma igång
 enhetscirkel 136
 finansiera en bil 250
 generera en sekvens 160
 lösa ett system av linjära ekvationer 143
 medellängd hos en population 215
 pendellängd och period 177
 polär ros 96
 räntekostnad 251
 rita en tangent 120
 roten ur en 114
 skicka variabler 342
 skogar och träd 101
 volymen hos en cylinder 272
exempelóKomma igång

 bollbana 90
 plotta en cirkel 64
exempel—tillämpningar
 andragradsformel
 mata in en beräkning 293
 omvandla till bråktal 294
 visa komplexa resultat 295
 attraktorer i vävdiagram 311
 beräkna arean mellan två kurvor 314
 differentialkalkylens grundsats 317
 enhetscirkel och trigonometriska funktioner 313
 gissa koefficienterna 311
 intervallvisa funktioner 306
 låda med lock
 definiera en 297
 definiera en tabell med värden 298
 spåra en graf 300
 ställa in visningsfönstret 300
 zooma in en graf 302
 lådagram 304
 lånebetalningar 321
 lösa ett system av olinjära ekvationer 308
 olikheter 307
 Sierpinski-triangeln 309
exponentiell regression (ExpReg) 202, 357
expr() (sträng till uttryck) 268, 357
ExpReg (exponentiell regression) 202, 357
ExprOff (uttryck av) 75, 357
ExprOn (uttryck på) 75, 357

F

fakultet (!) 57, 377
fasgrafer 110
fast decimalläge (Fix) 358
fel
 diagnos/korrigerig 33
 meddelanden 393
Fill() 155, 357
FINANCE CALC meny 252
FINANCE VARS meny 260
Fix (fast decimalläge) 358
flera inmatningar på en rad 11
Float (flytande decimal) 16, 358
flytande decimal (Float) 16, 358
fMax() (maximum, funktion) 40, 358
fMin() (minimum, funktion) 40, 358
fnInt() (integral, funktion) 41, 358
FnOff (instruktioner av) 69, 358
FnOn (instruktioner på) 69, 358
For() 280, 358
fördelningsfunktioner
 binomcdf() 245, 353
 binompdf() 244, 353
 χ^2 cdf() 243
 χ^2 pdf() 242
 Fcdf() 244
 Fpdf() 243
 geometcdf() 246, 359
 geometpdf() 246, 359
 invNorm() 241, 361

- normalcdf(240, 364
- normalpdf(240, 365
- poissoncdf(245, 366
- poissonpdf(245, 366
- tcdf(242, 374
- tpdf(241, 374
- fördelningsskuggning
 - Shade_t(247, 372
 - Shade χ^2 (248, 372
 - ShadeF(248, 372
 - ShadeNorm(247, 372
- föregående inmatning (Last Entry) 22
- formatinställningar 74, 106
- formel 383
- formler
 - amortering 387
 - ANOVA 383
 - dagar mellan datum 389
 - fakultet 57
 - kassaflöde 388
 - logistisk regression 382
 - pengars tidsvärde 386
 - ränteomvandlingar 388
 - sinusregression 382
 - två-provs F-test 383
 - två-provs t test 385
- fPart((decimaldel) 47, 153, 358
- framtida värde 251, 254
- frekvens 197
- Full (fullskärmsläge) 17, 358
- fullskärmsläge (Full) 17, 358
- Func (grafläge, funktion) 16, 358
- funktion (definition av) 12
- funktions- och instruktionstabell 352
- funktionsgrafer
 - avmarkera 68
 - CALC (beräkningsmeny) 86
 - definiera i grundfönstret eller ett program 67
 - definiera i Y= editor 67
 - definiera och visa 65
 - ΔX och ΔY window-variabler 73
 - flytta markören till ett värde 78
 - formatinställningar 74
 - grafstilar 70
 - kurvfamiljer 76
 - lägen 16, 66
 - markera 68, 69
 - noggrannhet 77
 - överläggsfunktioner för grafer 76
 - panorering 78
 - rörlig markör 77
 - skugga 70
 - Smart Graph 75
 - snabbzoomning 78
 - spåra 78
 - stoppa plottnings av en graf 75
 - utvärdera 67
 - visa 65, 72
 - visningsfönster 72
 - window-variabler 72, 73
 - Y= editor 67

- ZOOM MEMORY meny 84
- ZOOM meny 79
- FV (framtida värdet) 251, 261
- FV (future-value variable) 261

G

- GarbageCollect 340
- gcd((största gemensamma nämnare) 48, 359
- GDB (grafdatabas) 134
- geometcdf(246, 359
- geometpdf(246, 359
- Get((hämta data från CBL 2™ eller CBR™) 290, 359
- GetCalc((hämta data från TI-84 Plus) 289, 359
- getDate(), hämta aktuellt datum 359
- getDtFmt(), hämta datumformat 359
- getKey 288, 359
- getTime(), hämta aktuell tid 359
- getTmFmt(), hämta tidsformat 359
- getTmStr(), hämta tidssträng 359
- Goto 282, 359
- grafdatabas (GDB) 134
- graflägen 16
- grafordningslägen 17
- grafstilar 70
- grafstilöanimera 70
- grafstilölinje 70
- grafstilöpunkt 70
- grftabell i delad skärm (G-T) 17, 139
- grftabell i delad skärm (G-T) 360
- GraphStyle(284, 360
- GridOff 74, 360
- GridOn 74, 360
- grundfönstret 5
- grundpotensform 12
- gruppera 335
- G-T (grftabell i delad skärm) 17, 139
- G-T (grftabell i delad skärm) 360

H

- heltalsdel (iPart() 153, 361
- heltalsdel (iPart() 47
- Horiz (horisontellt delat fönster) 17, 138, 360
- Horizontal (rita linje) 124, 360
- hyperboliska funktioner 271
- hypotestester 222

I

- i (komplextalskonstanten) 52
- I% (annual interest rate variable) 261
- icke-rekursiva sekvenser 103
- identity(156, 360
- If instruktioner
 - If 279, 360
 - If-Then 279, 360
 - If-Then-Else 279, 360
- imag((imaginärdel) 54, 360
- imaginärdel (imag() 360
- imaginärdel (imag() 54
- implicit multiplikation 29

independent variable 115
 IndpntAsk 115, 360
 IndpntAuto 115, 360
 inmatningsmarkör 8
 Input 285, 360
 insättningsmarkör 8
 inString((i sträng) 268, 361
 instruktion, definition av 12
 int((största heltal) 47, 153, 361
 inte lika med ($\neq$) 61
 inte lika med (() 378
 integraler *Se* numerisk integraler 36
 integralfunktion (fnInt() 358
 integralfunktion (fnInt() 41
 intersect operationer på grafer 88
 invers ($^{-1}$) 37, 126, 151, 379
 invers kumulativ normalfördelning (invNorm() 361
 invers kumulativ normalfördelning (invNorm()) 241
 inversa trigonometriska funktioner 37
 invNorm((invers kumulativ normalfördelning) 241, 361
 iPart((heltalsdel) 47, 153, 361
 irr((kalkylränta) 255, 361
 IS>(öka och hoppa över) 282, 361
 isClkOn(), är klockan på 361

K

kalkylränta (irr() 361
 kalkylränta (irr() 256
 kassaflöde
 beräkna 256
 formel 388
 irr((kalkylränta) 256, 361
 npv((nettovärde) 256, 365
 klocka 9
 kolon—separator (:) 275
 kombinationer (nCr) 57, 364
 Komma igång *Se* exempel, Komma igång 36
 komplexa lägen ($a+bi$, $re^{\theta i}$) 17, 50
 komplexa lägen ($a+bi$, $re^{\theta i}$) 353, 368
 komplexa tal 17, 50, 54, 368
 konfidensintervall 36
 konfidensintervall, osäkerhetsmarginal 220, 228
 kontrast (skärm) 4
 konvergens, sekvensgrafer 109
 konvertera tid, timeCnv() 374
 koppla samman två räknare 344, 348
 korrelationskoefficient (r) 196, 200
 korsmarkör (+) 131, 210
 kubik (3) 39, 378
 kubikrot ($\sqrt[3]{}$) 378
 kubikrot ($\sqrt[3]{}$) 40
 kumulativ summa (cumSum() 157, 169, 355
 kurvfamiljer 76
 kvadrat (2) 36, 379
 kvadratrot ($\sqrt{}$) 379
 kvadratrot ($\sqrt{}$) 36

L

L (egna listor) 173

LabelOff 75, 361
 LabelOn 75, 361
 läge
 Classic 18
 Klassisk 5
 MathPrint 5, 18
 Svar 18
 lägesinställningar 14
 $a+bi$ (rektangulär komplex) 17, 50
 $a+bi$ (rektangulär komplex) 353
 Connected (plottning) 17, 354
 Degree (vinkel) 16, 60, 355
 Dot (plottning) 17, 356
 Eng (notation) 15, 357
 Fix (decimal) 358
 Float (decimal) 16
 Full (skärm) 17, 358
 Func (plottning) 16, 358
 G-T (skärm) 17
 G-T (skärm) 360
 Horiz (skärm) 17, 360
 Normal (notation) 15, 364
 Par/Param (plottning) 16, 365
 Pol/Polar (plottning) 16, 366
 Radian (vinkel) 16, 60, 368
 $re^{\theta i}$ (polär komplex) 17, 50
 $re^{\theta i}$ (polär komplex) 368
 Real 17, 368
 Sci (notation) 15, 371
 Seq (plottning) 16, 371
 Sequential (plottningsordning) 17, 371
 Simul (plottningsordning) 17, 372
 länka
 örföra objekt 342
 ta emot objekt 348
 till en CBL 2™ eller CBR™ 344
 till en PC eller Macintosh 344
 två TI-84 Plus-enheter 347
 Lbl (etikett) 282, 361
 lcm((minsta gemensamma multipel) 48, 362
 length(av sträng 269, 362
 lika med relationstest ($=$) 61, 378
 Line((rita linje) 123, 362
 injediagram 70
 linjer, rita 124
 linjesegment, rita 123
 LINK RECEIVE, meny 348
 LINK SEND, meny 345
 LinReg($a+bx$) (linjär regression) 201, 362
 LinReg($ax+b$) (linjär regression) 200, 362
 LinRegTTest (linjär regression t test) 234
 LinRegTTest (linjär regression t test) 362
 LIST MATH meny 174
 LIST NAMES meny 163
 LIST OPS meny 167
 ListMatr((listor till matriser) 157, 172, 362
 listor
 använda för att markera datapunkter i ett diagram 170
 använda för att rita kurvfamiljer 76, 162
 använda för matematiska funktioner 166

- använda för matematiska operationer 36
- använda för uttryck 166
- dimensioner 162, 168
- indikator ({}) 162
- komma åt element 162
- kopiera 162
- koppla formler 164, 187
- koppla loss formler 165, 189
- mata in listnamn 184
- namnge listor 161
- radera alla element 185, 193
- skapa 161, 185
- spara och visa 162
- ta bort från minnet 162, 327
- ln(37, 362
- LnReg (logaritmisk regression) 201, 362
- log(37, 362
- logiska (Booleska) operatorer 62
- Logistic (regression) 202, 362
- logistisk regressionsformel 382
- lösa för variabler i ekvationslösaren 43

M

- Manual Linear Fit 204
- markörer 13
- markera
 - datapunkter i en graf 170
 - funktioner i grundfönstret eller i ett program 69
 - funktioner i Y= editor 69
 - statistikplottningar i Y= editor 69
- markerad för borttagning 339
- markörer 8
- matematiska operationer, tangentbord 36
- MATH CPX (komplex meny) 53
- MATH meny 38
- MATH NUM (heltal meny) 45
- MATH PRB (sannolikhet meny) 56
- Matr►list((matriser till listor) 156, 173, 363
- matriser
 - definition 144
 - dimensioner 144, 155
 - invers (⁻¹) 151
 - komma åt element 148
 - kopiera 148
 - markera 144
 - matematiska funktioner 150
 - radoperatorer (ref[, rref[, rowSwap[, row+[, (row[, (row+() 153
 - redigera matriselement 146
 - referera till i uttryck 147
 - relationsoperatorer 153
 - snabbmatris 142
 - ta bort från minnet 145
 - visa 145
 - visa en matris 148
 - visa matriselement 145
- MATRIX EDIT meny 144
- MATRIX MATH meny 153
- MATRIX NAMES meny 147
- max((maximum) 48, 174, 363

- maximum av en funktion (fMax() 358
- maximum av en funktion (fMax() 40
- maximum operator i grafer 87
- mean(174, 363
- Med(Med (median-median) 200, 363
- median(174, 363
- MEMORY, meny 324
- Menu((definition meny) 283, 363
- menyer 25
 - definiera (Menu() 363
 - definiera (Menu() 283
 - genväg 1, 6
 - rulla 25
- min((minimum) 48, 174, 363
- mindre än (378
- mindre än (<) 61
- mindre eller lika med (<=) 378
- mindre eller lika med (≤) 61
- minimum av en funktion (fMin() 358
- minimum av en funktion (fMin() 40
- minimum operator i graf 87
- minne
 - återställa förval 332
 - återställa minne 332
 - fel 340
 - kontrollera tillgängligt 324
 - otillräckligt under överföring 351
 - radera alla listelement från 328
 - radera inmatningar från 328
 - säkerhetskopiera 349
 - ta bort objekt från 327
- minneskontroll 324
- minska och hoppa över (DS<() 356
- minska och hoppa över (DS<() 283
- minsta gemensamma multipel (lcm() 362
- minsta gemensamma multipel (lcm() 48
- multiplikation (*) 36, 379
- multiplikativ invers 36

N

- n/d 18
- nCr (antal kombinationer) 57, 364
- nDeriv((numerisk derivata) 40, 364
- negation (-) 29, 37, 379
- noggrannhet
 - plottning 77
- noggrannhetsinformation
 - beräkning och plottning 398
 - funktionsgränser och resultat 399
- Normal talvisningsläge 15, 364
- normalcdf((sannolikhet för normalfördelning) 240, 364
- normalpdf((sannolik densitet, funktion) 240, 365
- not((Boolesk operator) 63, 365
- notation i grader (°) 36, 377
- notation i minuter (') 380
- nPr (permutationer) 57, 365
- npv((nettonuvärde) 256, 365
- numerisk derivata 40, 88, 95, 100
- numerisk integral 41

nuvärde 252, 254

O

öka och hoppa över (IS>) 361

öka och hoppa över (IS>) 282

om 324

Omit 337, 349

omvandlingar

(Dec (till decimal) 355

(DMS (till grader/minuter/sekunder) 356

(Frac (till bråk) 358

(Polar (till polär) 366

(Rect (till rektangulär) 369

►Dec (till decimal) 39

►DMS (till grader/minuter/sekunder) 60

►Eff (till effektiv ränta) 259

►Frac (till bråk) 39

4n/d3 4Un/d 49

►Nom (till nominell ränta) 259

►Polar (till polär) 55

►Rect (till rektangulär) 55

Equ(String((ekvation till sträng) 357

Equ►String((ekvation till sträng) 268

List(matr((lista till matris) 362

List►matr((lista till matris) 157, 172

Matr(list((matris till lista) 363

Matr►list((matris till lista) 156, 173

P►Rx(, P►Ry((polär till rektangulär) 60

P►Rx(, P►Ry((polär till) 368

R►Pr(, R►Pθ((rektangulär till polär) 60, 370

String►Equ((sträng till ekvation) 269, 373

or (Boolesk) operator 62, 365

Output(141, 285, 288, 365

överföring

avbryta 347

felvillkor 350

till en extra TI-84 Plus 347

Overwrite 337, 349

Overwrite All 337

övre grafstil 70

P

P/Y (antal betalningsperioder per år) 251, 261

P►Rx(, P►Ry((polär till rektangulär) 368

P►Rx(, P►Ry((polär till rektangulär) 60

panorering 78

Par/Param (parametriskt graf läge) 16, 365

parametriska ekvationer 93

parametriska grafer

CALC (beräkna i en graf) 95

definiera och redigera 92

flytta markören till ett värde 95

grafformat 93

grafstilar 92

markera och avmarkera 93

rörlig markör 94

spåra 94

ställa in parameterläge 92

window-variabler 93

Y= editor 92

zoomning 95

parenteser 29

path diagramstil 70

paus vid grafitrning 75

Pause 281, 365

Pen 129

pengars tidvärde (TVM)

beräkna 253

C/Y variabel (räntebärande perioder per år) 261

formler 385

FV variabel (framtida värde) 261

I% variabel (årlig ränta) 261

N variabel (antal betalningsperioder) 261

P/Y variabel (antal betalningar per år) 261

PMT variabel (belopp) 261

PV variabel (nuvärde) 261

TVM Solver 251

tvm_FV (framtida värde) 255, 374

tvm_I% (räntesats) 254, 375

tvm_N (# betalningstillfällen) 254, 375

tvm_Pmt (belopp) 253, 375

tvm_PV (nuvärde) 254, 375

variabler 261

permutationer (nPr) 57, 365

Pi (π) 38

Pic (bilder) 133

pixel 132

pixlar i lägena Horiz/G-T 132, 141

Plot1(210, 365

Plot2(210, 366

Plot3(210, 366

PlotsOff 211, 366

PlotsOn 211, 366

PMT (betalningsbelopp) 251, 261

PMT (payment amount variable) 261

Pmt_Bgn (betalningen börjar) 260, 366

Pmt_End (betalningen klar) 260, 366

poissoncdf(245, 366

poissonpdf(245, 366

Pol/Polar (polärt graf läge) 366

polär form, komplexa tal 52

polära ekvationer 98

polära grafer

CALC (beräkna i grafer) 99

definiera och visa 97

ekvationer 98

flytta markören till ett värde 99

grafformat 98

grafstilar 97

läge (Pol/Polar) 16, 97, 366

markera och avmarkera 98

rörlig markör 99

spåra 99

window-variabler 98

Y= editor 97

ZOOM operationer 100

PolarGC (polära grafkoordinater) 74, 366

pooled—alternativ 218, 220

prgm (programnamn) 284, 366

PRGM CTL (programkontroll meny) 278

PRGM EDIT meny 277

PRGM EXEC meny 277
 PRGM I/O (Input/Output meny) 285
 PRGM NEW meny 274
 prod((produkt) 175, 367
 program *Se* exempel, program 36
 programmera
 byta namn 277
 definition 274
 instruktioner 278
 kopiera och byta namn 277
 köra 276
 mata in kommandorader 275
 namn (prgm) 284, 366
 redigera 276
 sätta in kommandorader 276
 skapa nya 274
 stoppa 276
 subrutiner 290
 ta bort 274
 ta bort kommandorader 276
 Prompt 286, 367
 Pt-Change(131, 367
 Pt-Off(131, 367
 Pt-On(130, 367
 punktgrafstil 70
 punktpixelmarkör (•) 131, 210
 PV (nuvärdesvariabel) 251, 261
 PV (present value variable) 261
 PwrReg (potensregression) 202, 367
 Pxl-Change(132, 367
 Pxl-Off(132, 367
 Pxl-On(132, 367
 pxl-Test(132, 368

Q

QuadReg (andragradsregression) 200, 368
 QuartReg (fjärdegradsregression) 201
 Quick Zoom 78
 Quit 337, 349

R

r (korrelationskoefficient) 196
 r (radianbeteckning) 60, 378
 r2, R2 (analyskoefficient) 196
 R►Pr(, R►Pθ((rektangulär till polär) 60, 370
 radera
 alla listor (ClrAllLists) 354
 alla listor(ClrAllLists) 324
 grundfönstret (ClrHome) 288, 354
 inmatningar (Clear Entries) 354
 inmatningar (Clear Entries) 324
 lista (ClrList) 193, 354
 ritning (ClrDraw) 122, 354
 tabell (ClrTable) 289, 354
 Radian vinkelläge 16, 60, 368
 radian, notation (r) 60, 378
 RAM ARCHIVE ALL, meny 332
 rand (slumptal) 56, 368
 randBin((binomialt slumpstal) 58, 368
 randInt((slumpmässigt heltal) 57, 368

randM((slumpmatris) 156, 368
 randNorm((normalfördelat slumpstal) 58, 368
 räntebärande perioder per år (C/Y) 261
 ränteomvandlingar
 ►Eff((beräkna effektiv ränta) 259
 ►Nom((beräkna nominell ränta) 259
 beräkna 259
 formel 388
 RCL (hämta) 166
 re^{θi} (polärt komplext läge) 17, 50
 re^{θi} (polärt komplext läge) 368
 Real läge 17, 368
 real((reell del) 54, 368
 RecallGDB 134, 369
 RecallPic 133, 369
 RectGC (rektangulära grafkoordinater) 74, 369
 redigeringstangenter, tabell 13
 ref((trappstegsform) 158, 369
 RegEQ (regressionsekvation) 195, 206
 RegEQ (regressionsekvationsvariabel) 327
 regressionsmodell
 automatisk avvikelislista 195
 automatisk regressionsekvation 195
 modeller 200
 visa diagnostik 196
 rektangulär form, komplexa tal 52
 rekursiva sekvenser 104
 relationsoperatorer 61, 153
 Repeat 281, 369
 RESET MEMORY, meny 334
 Return 284, 369
 rita i en graf
 använda Pen 129
 cirklar (Circle()) 128
 funktioner och inverser (DrawF, DrawInv) 126
 linjer (Horizontal, Line(), Vertical) 124
 linjesegment (Line()) 123
 pixlar (Pxl-Change, Pxl-Off, Pxl-On, pxl-Test) 132
 punkter (Pt-Change, Pt-Off, Pt-On) 131
 tangenter (Tangent) 125
 text (Text) 128
 ritalternativ 218
 rörlig markör 77
 rot (^x√) 378
 rot (x√) 40
 roten ur en funktion 87
 round(46, 151, 369
 row+(158, 369
 rowSwap(158, 370
 rref((reducerad trappstegsform) 158, 370

S

säkerhetskopiera enhetens minne 347, 349
 sammanbindning (+) 267, 380
 sannolik densitet (normalpdf() 365
 sannolik densitet (normalpdf()) 240
 sannolikhet 56
 sannolikhet för normalfördelning (normalcdf() 364
 sannolikhet för normalfördelning (normalcdf()) 240
 sätta på klocka, ClockOn 354

sätta på och stänga av
 axlar 74
 funktioner 68
 koordinater 74
 pixlar 132
 punkter 130
 räknare 4
 rutnät 74
 statistikdiagram 68, 211
 Sci (grundpotensform) 15, 371
 sektor 339
 sekunder DMS-notation (") 59
 sekvensgrafer
 axelformat 106
 CALC (beräkningsmeny) 108
 definiera och visa 102
 fasdiagram 110
 flytta markören till ett värde 107
 grafformat 106
 grafstilar 103
 icke-rekursiva sekvenser 103
 markera och avmarkera 103
 rekursiva sekvenser 104
 rörlig markör 107
 spåra 107
 ställa in sekvensläge 102
 TI-84 Plus jämfört med TI-82 112
 utvärdera 108
 vävdiagram 108
 window-variabler 105
 Y= editor 103
 ZOOM (meny) 107
 Select(170, 371
 senaste inmatning 22
 Send((skicka till CBL 2™ eller CBR™) 290, 371
 SendID 345
 SendSW 345
 Seq (sekvensgräfläge) 16, 371
 seq((sekvens) 169, 371
 Sequential (grafordning) 17, 371
 setDate(), ställa in datum 371
 setDtFmt(), ställa in datumformat 371
 setTime(), ställa in tid 371
 setTmFmt(), ställa in tidsformat 372
 SetUpEditor 194, 372
 Shade(126, 372
 Shade_t(247, 372
 Shade χ^2 (248, 372
 ShadeF(248, 372
 ShadeNorm(247, 372
 Simul (simultan grafitrning) 17, 372
 sin((sinus) 36, 372
 sin⁻¹((arcussinus) 36, 372
 sinh((hyperbolisk sinus) 271, 372
 sinh⁻¹((hyperbolisk arcsine) 271
 sinh⁻¹((hyperbolisk arcussinus) 372
 SinReg (sinusregression) 203, 372
 sinus (sin() 372
 sinus (sin() 36
 sinusregression, formel 382
 Skal 8
 skärmkontrast 4
 skärmlägen 17
 skärmmarkör 8
 skicka *Se* överföra 36
 skräpinsamling 338
 skugga areor i grafer 70, 126
 skugga ovan grafstil 70
 skugga under grafstil 70
 Smart Graph 75
 solve(45, 372
 Solver 42
 SortA((sortera stigande) 167, 193, 372
 SortD((sortera fallande) 167, 193, 373
 spara
 grafbilder 133
 grafdatabaser (GDB) 134
 variabelvärden 20
 ställa in
 grafstilar 70
 grafstilar från ett program 70
 lägen 14
 lägen för delade fönster 137
 lägen för delade fönster från program 141
 lägen från ett program 14
 skärmkontrast 4
 stänga av klocka, ClockOff 354
 startfönster
 bläddra 5, 22
 startTmr(), starta timer 373
 startvärde för slumpstal 56, 58
 STAT CALC meny 197
 STAT EDIT meny 192
 STAT PLOTS meny 210
 stat tests and confidence intervals
 χ^2 -Test (chi-square test) 232
 χ^2 -Test (chi-square test) 232
 STAT TESTS meny 221
 STAT WIZARDS 1, 198
 statistik
 alternativa hypoteser 219
 beräkna testresultat (Calculate) 220
 beräkning av konfidensintervall 220, 228
 datainmatning eller statistikinmatning 219
 mata in argumentvärden 219
 plotta testresultat (Draw) 220
 pooled—alternativ 220
 STAT TESTS meny 221
 tabell över inmatningsbeskrivning 236
 utan redigerare 220
 statistik *Se* stat tests 36
 Statistikinmatning 218, 219
 statistikredigerare 218
 statistisk fördelningsfunktion *Se*
 fördelningsfunktioner 36
 statistiska diagram
 definiera 210
 från ett program 212
 sätta på/stänga av statistikdiagram 68, 211
 spåra 212
 visningsfönster 212
 statistiska tester och konfidensintervall

1-PropZTest (enproportionellt z test) 226
 2-PropZInt (tvåproportionellt z-konfidensintervall) 231
 2-PropZTest (tvåproportionellt z test) 227
 2-SampFTest (tvåprovs (F-Test) 229
 2-SampTTest (tvåprovs t test) 225
 2-SampZTest (tvåprovs z test) 224
 χ^2 -Test (chi-kvadrat test) 242
 T-Test (enprovs t test) 223
 Z-Test (enprovs z test) 222
 statistiska variabler—tabell 206, 242
 statlsteditor
 återställa listnamn L1–L6 185, 194
 byta lägen 189
 formelgenererade listnamn 188
 koppla bort formler från listnamn 189
 koppla formler till listnamn 187
 mata in listnamn 184
 mata in namn 192
 redigera element i formelgenererade listor 189
 redigera elementinnehåll 191
 redigera listelement 186
 skapa listnamn 185
 ta bort element från listor 185
 ta bort listor 185
 visa 183
 visa element—läge 191
 visa namn—läge 192
 stdDev((standard deviation) 373
 stdDev((standardavvikelse) 175, 373
 Stop 284, 373
 Store (→) 20, 373
 StoreGDB 134, 373
 StorePic 133, 373
 större än (>) 61, 378
 större än eller lika med ($\geq$) 61, 378
 största gemensamma nämnare (gcd() 359
 största gemensamma nämnare (gcd() 48
 största heltal (int() 153, 361
 största heltal (int() 47
 strängar
 definition 265
 funktioner i CATALOG 267
 indikator (" ") 265
 längd (length() 362
 längd (length() 269
 mata in 265
 omvandla 268, 269
 sammanbinda (+) 267, 380
 spara 266
 variabler 266
 visa innehåll 266
 StringEqu((sträng till ekvation) 269, 373
 student-*t* distributionsannolikhet (tcdf() 374
 student-*t* distributionsannolikhet (tcdf() 242
 student-*t* distributionsannolikhetsdensitet (tpdf()
 241
 sub((delsträng) 269, 373
 subrutiner 285, 290
 subtraktion (–) 36
 subtraktion (–) 380
 sum((summering) 175, 373
T
 T (transponera matris) 154, 378
 T(Test (enprovs *t*-test) 374
 ta bort
 ett skal 9
 ta bort objekt från minnet 327
 ta bort variabelinnehåll (DelVar) 284, 355
 tabeller
 beskrivning 115
 variabler 115
 TABLE SETUP skärm 115
 tan((tangens) 36, 373
 tan⁻¹((arctangens) 36, 374
 tangens (tan() 373
 tangens (tan() 36
 Tangent((rita linje) 125, 374
 tangentbord
 matematiska operationer 36
 tangentkoder 289
 tangentlinjer, rita 125
 tanh((hyperbolisk tangens) 271, 374
 tanh⁻¹((hyperbolic arctangent) 271
 tanh⁻¹((hyperbolisk arctangens) 374
 TblStart (tabellstartvariabel) 115
 tcdf((student-*t* distribution sannolikhet) 242
 tcdf((student-*t* distribution sannolikhet) 374
 TEST (relationsmeny) 61
 TEST LOGIC (Boolesk meny) 62
 Text(
 instruktion 128, 141, 374
 placera i en graf 128
 Then 278, 360
 TI Connect™ 344
 TI-83 Plus
 tangentkoder 289
 Time axelformat 106, 374
 time value of money (TVM)
 FV variable (future value) 261
 I% variable (annual interest rate) 261
 N variable (number of payment periods) 261
 PMT variable (payment amount) 261
 PV variable (present value) 261
 timeCnv(), konvertera tid 374
 TInterval (enprovs *t* konfidensintervall) 228
 TInterval (enprovs *t* konfidensintervall) 374
 tjock grafstil 70
 tpdf((student-*t* distribution sannolikhetsdensitet)
 241
 tpdf((student-*t* distribution sannolikhetsdensitet)
 374
 TRACE
 markör 78
 mata in värden under spårning 79, 95, 99, 107
 visa uttryck 78
 Trace instruktion i program 79, 374
 transponera matris (T) 154, 378
 tredjegradsregression (CubicReg) 200, 355
 trigonometriska funktioner 36

- T-Test (enprovs t-test) 223
- tvåproportionellt z-konfidensintervall (2-PropZInt) 231
- tvåproportionellt z-konfidensintervall (2-PropZInt) 367
- tvåproportionellt z-test (2-PropZTest) 227
- tvåproportionellt z-test (2-PropZTest) 367
- tvåprovs F-Test formel 383
- tvåprovs t test formel 385
- tvåvariabelsstatistik (2-Var Stats) 199, 375
- tvm_FV (framtida värde) 255, 374
- tvm_I% (räntesats) 254, 375
- tvm_N (# betalningstillfällen) 254, 375
- tvm_Pmt (betalningsbelopp) 253, 375
- tvm_PV (nuvärde) 254, 375

U

- u sekvensfunktion 102
- Un/d 18
- UnArchive 329, 375
- undre grafstil 70
- upphöjt (^) 36, 379
- upphöjt till tio ($10^{\wedge}()$) 379
- upphöjt till tio $f0^{\wedge}()$ 37
- upptagenindikator 5
- uttryck 11
 - omvända från sträng (expr()) 357
 - omvända från sträng (expr()) 268
 - slå av och på (ExprOn 75, 357
- utvärderingsordning av ekvation 28
- uv/uvAxes (axelformat) 106, 375
- uw/uwAxes (axelformat) 106, 375

V

- v sekvensfunktion 102
- value operator i grafer 86
- värden för delad skärm 128, 132, 141
- variabler
 - användar och system 19
 - ekvationslösaren 43
 - grafbilder 19
 - grafdatabaser 19
 - hämta värden 21
 - komplexa 19
 - lista 19, 161
 - matris 19, 144
 - oberoende/beroende 115
 - reella 19
 - statistiska 206
 - sträng 266
 - typer 19
 - VARs och Y-VARS menyer 27
 - visa och spara värden 20
- variance((varians i en lista) 175, 375
- varians i en lista (variance()) 175, 375
- VARs meny
 - GDB 27
 - Picture 27
 - Statistics 27
 - String 27

- Table 27
- Window 27
- Zoom 27
- väddiagram—sekvensplottning 108
- Vertical (rita linje) 124, 375
- vinkellägen 16
- visa
 - klockinställningar 9
- visningsfönster 72
- vw/uvAxes (axelformat) 106

W

- w sekvensfunktion 102
- Web (axelformat) 106, 375
- While 280, 375
- window-variabler
 - funktionsgrafer 72
 - parametriska grafer 93
 - polära grafer 98
 - sekvensgrafer 105

X

- $x^{\sqrt{}}$ (rot) 40
- $x^{\sqrt{}}$ (rot) 378
- XFact zoomningsfaktor 85
- xor (Boolesk) exklusiv eller-operator 62, 376
- x-skärning av en rot 87
- xth rot ($x^{\sqrt{}}$) 40

Y

- Y= editor
 - funktionsgrafer 67
 - parametriska grafer 92
 - polära grafer 97
 - sekvensgrafer 103
- YFact zoomningsfaktor 85
- Y-VARS meny
 - Function 28
 - On/Off 28
 - Parametric 28
 - Polar 28

Z

- ZBox 80, 376
- ZDecimal 81, 376
- zero operationer i grafer 87
- ZFrac1/10 84
- ZFrac1/2 83
- ZFrac1/3 83
- ZFrac1/4 83
- ZFrac1/5 83
- ZFrac1/8 84
- ZInteger 82, 376
- ZInterval (enprovs z konfidensintervall) 228
- ZInterval (enprovs z konfidensintervall) 376
- Zoom In (zooma in) 81, 376
- ZOOM MEMORY meny 84
- ZOOM meny 79
- Zoom Out (zooma ut) 81, 376

ZoomFit (zooma till skärm) 82, 377
zoomoperationer 79
 faktorer 85
 funktionsgrafer 80
 markör 80
 parametriska grafer 95
 polära grafer 100
 sekvensgrafer 107
ZoomRcl (hämta sparat fönster) 85, 377
ZoomStat (zooma statistik) 82, 377
ZoomSto (spara zoom-fönster) 84, 377
ZPrevious (använd föregående fönster) 84, 377
ZQuadrant1 82
ZSquare (ställ in kvadratiska pixlar) 81, 377
ZStandard (använd standard-fönster) 82, 377
Z-Test (enprovs z test) 222
Z-Test (enprovs z test) 377
ZTrig (trigonometrifönster) 82, 377