

# TI-83 Plus Programmet Science Tools

## Hur du...

- Använder signifikanta siffror-räknaren
- Använder enhetskonverteraren
- Använder data- och grafräknaren
- Använder vektorräknaren

## Exempel

- Signifikanta siffror: Regler
- Signifikanta siffror: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenser
- Enhetskonverteraren: Konvertera ett värde
- Vektorräknaren: Lägga till, subtrahera och multiplicera vektorer
- Data- och grafräknaren: Skriva in och redigera data
- Data- och grafräknaren: Plotta data
- Vektorräknaren: Skapa vektorer



## Mer information

- Felmeddelanden
- Kundstöd

# 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.

Graphing produktapplikationer (Apps) har tillståndsbevis. Se [licensavtalsvillkoren](#) för denna produkt.

Microsoft, Windows, NT, Apple, Mac är varumärken tillhöriga respektive ägare.

# Vad är programmet Science Tools?

Programmet Science Tools består av fyra verktyg:

- Använd **Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare)** för att:
  - Visa de signifikanta siffrorna för inmatade värden
  - Utföra matematiska operationer antingen i decimalform eller i grundpotensform och visa resultatet med rätt antal signifikanta siffror
  - Konvertera inmatningar i decimalform till grundpotensform och vice versa
- Använd verktyget **Unit Converter (Enhetskonverterare)** för att:
  - Visa det numeriska värdet och förvalda enheter för fördefinierade konstanter
  - Konvertera visade konstanter till andra enheter
  - Konvertera ett valfritt numeriskt värde från en fördefinierad enhet till en annan enhet
  - Exportera visade eller konverterade värden till miniräknarens grundfönster

- Använd verktyget **Data/Graphs Wizard (Data- och grafräknare)** för att:
  - Mata in, visa eller redigera data
  - Visa och analysera data grafiskt
  - Hitta en anpassningsfunktion till data
  - Utföra grundläggande statistik på data
- Använd verktyget **Vector Calculator (Vektorräknare)** för att:
  - Konstruera vektorer
  - Utföra grundläggande vektoroperationer

# Vad du behöver

Du behöver följande för att installera och köra programmet:

- En TI-83 Plus-miniräknare med version 1.13 eller senare av operativsystemprogramvaran för att optimera prestandan hos din miniräknare och programvaran.
  - Du kan kontrollera vilken systemversion av operativsystemet du har genom att trycka på **[2nd] [MEM]** och sedan välja **About (Om)**. Versionsnumret visas under produktnamnet.
  - Du kan ladda ned en kopia av det senaste operativsystemet gratis från [education.ti.com/softwareupdates](http://education.ti.com/softwareupdates). Följ länken till Operating Systems (Operativsystem).
- En dator med Windows® 95/98/2000, Windows NT® eller Apple® Mac® OS 7.0 eller senare version installerad.
- Kabeln TI-GRAPH LINK™ för anslutning mellan miniräknaren och datorn. Om du inte har denna kabel kan du ringa din återförsäljare eller beställa kabeln från TI:s [online store](#).
- TI Connect™ -program eller TI-GRAPH LINK -program som är kompatibelt med TI-83 Plus. Du kan ladda ned en gratis kopia av programmet TI Connect eller TI-GRAPH LINK från [education.ti.com/softwareupdates](http://education.ti.com/softwareupdates).

## Hur du hittar installationsinstruktioner

Detaljerade instruktioner om hur du installerar detta och andra program hittar du på [education.ti.com/guides](http://education.ti.com/guides). Följ länken till installationsinstruktionerna för Flash.

## Få hjälp

Instruktionerna i den här handboken gäller endast för detta program. Om du behöver hjälp med att använda TI-83 Plus kan du titta i den omfattande användarhandboken på [education.ti.com/guides](http://education.ti.com/guides).

## Verktøget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare)

Beräkningar med mätvärden innehåller en viss felmarginal. Noggrannheten i mätningen bestämmer hur många siffror (så kallade signifikanta siffror) som bör finnas med i rapporten av mätdata. Man träffar trots detta ofta på mätvärden som anges med godtycklig noggrannhet. Med verktøget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) kan du:

- Visa de signifikanta siffrorna för angivna värden.
- Utföra matematiska operationer antingen i decimalform eller grundpotensform och visa resultatet med korrekt antal signifikanta siffror.
- Konvertera inmatningar i decimalform till grundpotensform.
- Konvertera inmatningar i grundpotensform till decimalform.

### Välja verktøget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare)

Om programmet Science Tools inte redan är igång:

1. Tryck på  för att visa en lista med program på din miniräknare.

2. Använd piltangenterna för att markera **SciTools** och tryck sedan på **[ENTER]** för att välja det. Informationsfönstret visas.
3. Tryck på valfri tangent för att fortsätta. Menyn **SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG)** visas.
4. Tryck på **[ENTER]** för att välja **SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE)**. Skärmen **SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE)** visas.

Om programmet Science Tools redan är igång:

1. Om det behövs trycker du på **[2nd] [QUIT]** tills menyn **SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG)** visas.
2. Tryck på **[ENTER]** för att välja **SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE)**. Fönstret **SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE)** visas.

Om programmet Fundamental Topics in Science är igång:

1. Välj **UP** så många gånger som behövs för att visa fönstret **SCIENCE CHAPTERS**.
2. Välj **SCIENCE TOOLS**.



- Tryck på **ENTER** för att välja **SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE)**. Fönstret SIG-FIG CALCULATOR (SIG-SIF-RÄKNARE) visas.

**Obs!**

Om du har den internationella versionen av Science Tools installerad på din miniräknare måste du avsluta programmet Fundamental Topics in Science och sedan använda menyn **APPS** för att välja Science Tools.

## **Funktioner hos verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare)**

Verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) utför beräkningar genom att använda addition, subtraktion, multiplikation, division och genom att upphöja tal till exponent. Du kan använda grundpotensform eller decimalform.

Om en operation innehåller mer än 15 operander måste du dela upp den i separata operationer för att utföra beräkningen. Avrundning utförs vid slutet av varje operation. Om en omfattande beräkning delas upp i många delberäkningar kommer avrundning att utföras flera gånger, vilket påverkar slutresultatet.

Du kan inte använda parenteser i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare). Se [Exempel 2 under Kombinerade beräkningar](#) för instruktioner om hur du utför beräkningar som kräver parenteser.

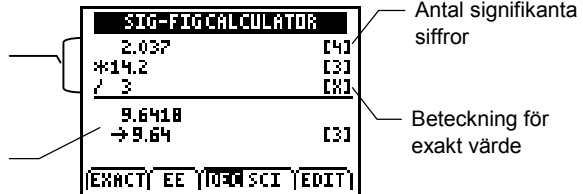
Precis som alla mät- och beräkningsinstrument i verkliga livet så har verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) begränsad noggrannhet. Det slutliga resultatet av en beräkning visas med korrekt antal signifikanta siffror upp till max 16 tecken, vilket inkluderar decimaltecknet, minustecken, E (står för 10 upphöjt till) och exponenter.

Se [Regler för signifikanta siffror](#) som används för att avrunda det slutliga resultatet.

Antalet signifikanta siffror som visas inom hakparenteser till höger om det bearbetade resultatet stämmer med antalet signifikanta siffror som faktiskt visas i det slutliga beräknade värdet.

Operander och de operationer som utförs på dem (addition, subtraktion, multiplikation, division och upphöjt till)

Resultat baserat på dina beräkningar, följt av resultatet avrundat till det korrekta antalet signifikanta siffror



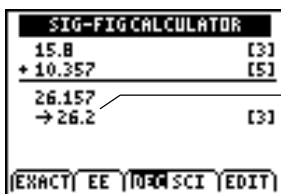
Exponentfunktionen i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) är endast avsedd för heltalsexponenter. Du kan få oväntade resultat om du skriver in exponenter som inte är heltal.

## Addition och subtraktion

Så här adderar du och subtraherar tal i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare):

1. Skriv in talet och operatorerna i den ordning som beräkningarna ska utföras.
2. Tryck på **ENTER** för att beräkna resultatet. Resultatet rundas av till det korrekta antalet signifikanta siffror.

► **Exempel:** Kraften 15.8 Newton och kraften 10.357 Newton verkar i samma riktning. Ta reda på summan av dessa krafter.



Vid addition och subtraktion har det avrundade resultatet samma noggrannhet som den minst precisa termen. I detta fall har termen 15.8 en decimal, så resultatet innehåller också en decimal

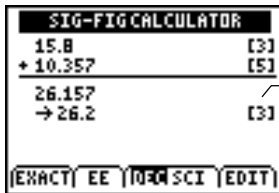
## Multiplikation och division

Så här utför du multiplikation och division i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif räknare):

1. Skriv in tal och operatörer i den ordning som operationerna ska utföras.

2. Tryck på **ENTER** för att beräkna resultatet. Resultatet rundas av till korrekt antal signifikanta siffror.

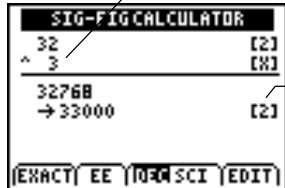
- **Exempel:** Effekten (i Watt) hos en elektrisk krets fås genom att multiplicera spänningen (i Volt) med strömmen (i Ampere). Ta reda på effekten som utvecklas i en krets med strömmen 0.0225 Ampere och spänningen 1.765 Volt.



Vid multiplikation och division har det avrundade resultatet samma antal signifikanta siffror som den faktor som har det minsta antalet signifikanta siffror.

## Upphöja ett värde till en potens

Om du vill upphöja ett värde till en potens använder du potenssymbolen (tryck på  $\square^{\wedge}$ ) för operatören. Exponenten anges automatiskt som ett exakt värde och påverkar inte antalet signifikanta siffror som visas.



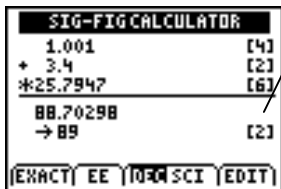
Använd endast heltalsexponenter. Exponenter som inte är heltal kan ge oväntade resultat.

Vid potensform gäller att det avrundade resultatet har samma antal signifikanta siffror som

## Kombinerade beräkningar

Du kan använda vilken som helst kombination av addition, subtraktion, multiplikation, division och potensform i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif räknare). Multiplikation och division utförs först, och därefter addition och subtraktion.

► **Exempel:** Beräkna  $1.001 + 3.4 \times 25.7947$ .



Eftersom beräkningen inte innehåller några parenteser kommer  $25.7947 \times 3.4$  att beräknas först och sedan kommer 1.001 att läggas till resultatet.

Du kan inte använda parenteser i verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare). Om du vill utföra beräkningar som normalt skulle innehålla parenteser måste du utföra beräkningarna separat.

- **Exempel:** En elektrisk krets har tre motstånd: 14.2 Ohm, 101.23 Ohm och 4.65 Ohm, som är anslutna i serie. Strömmen I genom kretsen är 3.55 Ampere. Beräkna spänningsfallet över de tre motstånden,  $U = IR$ .

Lägg först ihop värdena på motstånden för att få fram det sammanlagda motståndet.

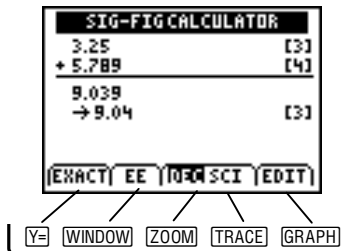
SIG-FIGCALCULATOR		
14.2	[3]	
+ 101.23	[5]	
+ 4.65	[3]	
-----		
120.08		
→ 120.1	[4]	
EXACT  EE   <del>NR</del> SCI  EDIT		

SIG-FIGCALCULATOR		
120.1	[4]	
* 3.55	[3]	
-----		
426.355		
→ 426	[3]	
EXACT  EE   <del>NR</del> SCI  EDIT		

Tryck sedan på . Resultatet från föregående fönster klistras in i ett nytt fönster. Multiplicera resultatet med strömmen för att få fram spänningen.

## Alternativ i Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare)

Flera alternativ visas längst ned i fönstret Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare). Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten direkt under alternativet.



Alternativ	Användning:
EXACT	Anger ett värde som "exact" för att förhindra att det avrundas.
EE	Skriv in ett värde i grundpotensform.
DEC eller SCI	Ange om resultatet ska visas i decimalform (DEC) eller i grundpotensform (SCI).
EDIT	Redigera den föregående beräkningen.



## Ange ett värde som exakt

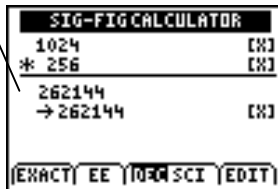
Vissa värden, såsom definierade eller räknade kvantiteter, är exakta. De skall ej rundas av eller påverka avrundningen hos andra tal.

Så här anger du ett värde som exakt:

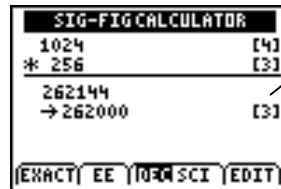
1. Skriv in värdet i Sig-Fig Calculator (Sig-sif räknare).
2. Välj **EXACT**.

► **Exempel:** 1k datorminne består av exakt 1024 byte. Hur många byte finns det i en 256k-dator?

Om du anger 1024 och 256 som exakta kommer svaret inte att rundas av.



Om du inte använder exakta värden kommer resultatet att rundas av till 3 signifikanta siffror.



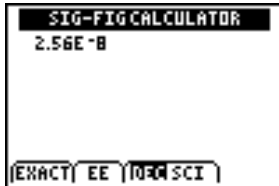
## Skriva in ett värde i grundpotensform

1. Skriv in talet.
2. Välj **EE**. Ett **E** visas i fönstret för att ange grundpotensform.
3. Skriv in exponenten.

### Tips

Även om du när som helst kan skriva in ett värde i grundpotensform, så kommer det värdet att visas i decimalform om den aktuella inställningen är **DEC**. Alla tal mellan 0 och 1 visas dessutom alltid i grundpotensform.

- **Exempel:** Skriv in talet  $2.56 \times 10^{-8}$



## Visa resultat i decimalform eller grundpotensform

**DEC** (decimal) eller **SCI** (grundpotensform) är markerat för att ange den aktuella inställningen. Tryck antingen på **ZOOM** eller **TRACE** för att ändra inställningen. Ändringen av inställningen påverkar inte den beräkning som visas för tillfället utan först nästa inmatning som du utför.

---

### Exempel

Multiplitera **1234567891** med exakt **1**.  
Se till att du väljer **EXACT** efter att du skrivit in **1**.

Decimalformen bibehålls.

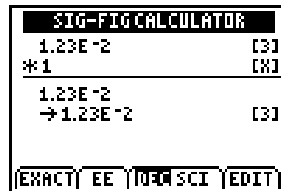
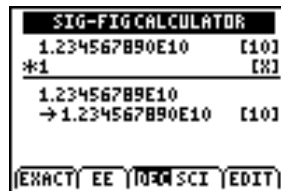
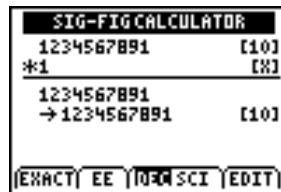
Multiplitera **12345678901** med exakt **1**.

Talet konverteras till grundpotensform eftersom inmatningen överstiger det antal tecken som kan visas.

Multiplitera **0.0123** med exakt **1**.

Alla tal  $-1 < x < 1$ , förutom 0, visas alltid i grundpotensform, oberoende av den angivna visningsinställningen

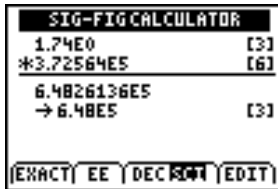
### Vad som visas



► **Exempel:** Beräkna  $1.74 \times 372564$  i grundpotensform.

1. Välj **SCI**.

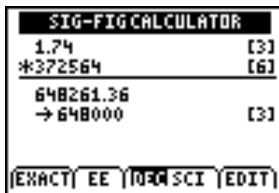
2. Skriv in **1.74**  **372564** och tryck sedan på  **ENTER**.



Om du vill konvertera en beräkning från en notationstyp til den andra använder du alternativet **EDIT** på följande sätt.

► **Exempel:** Ändra visningen av föregående beräkning till decimalform.

1. Välj **EDIT**. Markören flyttas till slutet på den översta raden i beräkningen.
2. Välj **DEC** och tryck sedan på **[ENTER]**. Beräkningen visas i decimalform



## Redigera en beräkning















Du kan korrigera misstag med alternativet EDIT även efter det att beräkningen har utförts.

1. Välj **EDIT**. Resultatet tas bort och markören flyttas till slutet på den översta raden.
2. Se tabellen nedan för information om hur du rättar till misstaget. Siffror eller tecken vid markörens position skrivs över när du skriver in nya siffror eller tecken.

3. Tryck på **ENTER** för att utföra beräkningen.

Använda följande tangentkombinationer för att rätta till fel.

---

<b>Tryck på ...</b>	<b>För att utföra följande:</b>
 eller 	Flytta till den rad som innehåller felet.
 eller 	Flytta till felets position på raden.
	Gå in i redigeringsläge efter att en beräkning har utförts. Resultatet tas bort och markören flyttas till slutet på översta raden.
 från siffran längst till vänster	Flytta markören till operatörn.
 från operatörn	Flytta markören till sifferfältet.
 [INS] när markören befinner sig i sifferfältet	Aktivera infogningsläge. Infogningsläget är aktivt tills du trycker på  [INS] igen eller använder piltangenterna för att flytta markören.
 [INS] när markören befinner sig på en operator	Infoga en ny rad ovanför raden som markören befinner sig på. Ursprungsvärdet för den nya raden är + 0.
 	Hoppa till siffran längst till vänster i sifferfältet.
 	Hoppa till siffran längst till höger i sifferfältet.

---

**Tryck på ...****För att utföra följande:**

---

**[CLEAR]** när markören  
befinner sig i sifferfältet

Radera fältet och lämna operatör. Om du inte skriver in något nytt tal kommer det föregående talet att återställas när du trycker på en piltangent eller på **[ENTER]**.

**[CLEAR]** när markören  
befinner sig på en  
operator

Radera operatör. Om du inte skriver in en ny operator kommer den föregående operatör att återställas när du trycker på en piltangent eller på **[ENTER]**.

**[DEL]** när markören  
befinner sig på en siffra  
eller ett tecken

Ta bort denna siffra eller detta tecken.

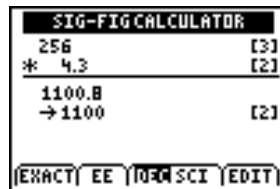
**[DEL]** när markören  
befinner sig på en  
operator

Ta bort hela raden.

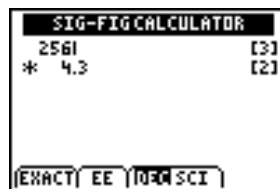
---

- **Exempel:** Beräkna hur långt ett föremål faller på 4.023 sekunder om dess hastighet är 256 meter per sekund.

Beräkningen skulle ha varit  $256 \times 4.023$ .

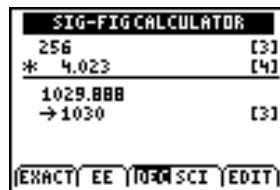


Välj **EDIT**. Markören flyttas till slutet på den översta raden.



Tryck på  $\downarrow$   $\leftarrow$   $[2nd]$   $[INS]$  för att flytta markören till rätt position och förbered för infogning av de rätta siffrorna.

Skriv in **02** och tryck sedan på  $[ENTER]$  för att utföra beräkningen.



## Regler för signifikanta siffror

Verktuget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) använder följande allmänt använda regler för att bestämma vilka siffror som är signifikanta.



## Vanlig decimalform

Följande regler bestämmer det korrekta antalet signifikanta siffror för värden i vanlig decimalform. De markerade siffrorna är signifikanta.

Regel	Värde	Antal signifikanta siffror
Siffror som är skilda från noll är alltid signifikanta.	11	2
	5.759	4
Nollor mellan siffror skilda från noll är signifikanta.	10.05	4
	90005	5
Nollor framför siffror skilda från noll är <i>inte</i> signifikanta.	0.0003	1
	0.0509	3
Nollor i slutet av ett tal till höger om decimalkommat är signifikanta.	23	2
	23.0000	6
Nollor till höger om ett heltal är signifikanta endast om decimalkommat visas.	46000	2
	46000.	5

## Grundpotensform

Endast signifikanta siffror tas med när ett tal presenteras i grundpotensform. Till exempel så innehåller  $3 \times 10^6$  bara 1 signifikant siffra;  $3.00 \times 10^6$  innehåller 3 signifikanta siffror.

## Signifikanta siffror vid aritmetiska beräkningar

När du utför beräkningar som innehåller mätningar kan svaret aldrig bli mer noggrant än den minst precisa mätningen. En vanlig miniräknare tar ingen hänsyn till noggrannhet utan visar resultatet med största möjliga antal siffror. För att bibehålla mätningens noggrannhet bör dessa beräknade resultat rundas av till det korrekta antalet signifikanta siffror. Verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif räknare) tillämpar automatiskt de allmänna avrundningsreglerna.

## Avrundningsregler

Vid avrundning av tal till rätt antal signifikanta siffror tittar man på den siffra som följer efter den sista siffra som ska behållas.

I följand exempel rundas talen av till 3 signifikanta siffror.

Den markerade siffran är den sista som ska behållas.

Regel	Exempel
Om siffran som följer efter den sista siffran som behålls är $\geq 5$ , kommer den sista siffran att ökas med 1.	6.318 → 6.32
Om siffran som följer efter den sista siffran som behålls är $< 5$ , kommer den sista siffran att vara oförändrad.	0.94728 → 0.947

## Additions- och subtraktionsregler

Addition och subtraktion utförs i flyttalsläge. Resultatet rundas av så att den signifikanta siffran längst till höger i resultatet har samma decimalplats som den signifikanta siffran längst till höger i den minst noggranna termen. Om exempelvis den minst precisa termen har tiondelsprecision, så kommer det slutliga resultatet att rundas av till närmaste tiondel.

### ► Exempel 1:

3.95	(hundredelsprecision)
+ 213.6	(tiondelsprecision)
+ 2.879	(tusendelsprecision)
<hr/>	
220.429 → 220.4	(tiondelsprecision)

### ► Exempel 2:

29000	(tusentalsprecision)
+ 6.0	(tiondelsprecision)
<hr/>	
29006 → 29000	(tusentalsprecision)

## Regler för multiplikation, division och exponenter

Multiplikation och division utförs i flyttalsläget. Det slutliga resultatet avrundas så att antalet signifikanta siffror i resultatet är detsamma som antalet signifikanta siffror i den faktor som har det minsta antalet signifikanta siffror.

### ► Exempel:

12.257	(5 signifikanta siffror)
× 1.36	(3 signifikanta siffror)
<hr/>	
16.66952 → 16.7	(3 signifikanta siffror)

När du upphöjder ett värde till en exponent, kommer basen vara den faktor som bestämmer antalet signifikanta siffror i resultatet. Exponenten är alltid ett exakt värde i beräkningen.

### ► Exempel:

33	(2 signifikanta siffror)
^ 2	(behandlas som exakt)
<hr/>	
1089 → 1100	(2 signifikanta siffror)

**Obs!**

Verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) utvärderar ett tal med ett minustecken som ett enstaka element. Av denna anledning kan vissa operationer på negativa tal resultera i fel. Om du t ex beräknar  $-8^{.5}$  i TI-83 Plus grundfönstret kommer resultatet att bli  $-1.109569472$  (kvadratroten av 8 beräknas först och sedan tillämpas minustecknet). Men eftersom  $-8$  betraktas som ett enstaka element så kommer resultatet att bli ett aritmetiskt fel eftersom kvadratroten av ett negativt tal är ett icke-reellt tal (komplext).

## Avrundning av blandade beräkningar

Alla beräkningar utförs i flyttalsläge och alla siffror bibehålls i mellanliggande steg.

► **Exempel:**

6	(entalsprecision)
+ 2.31	(hundraledsprecision)
× 4.8	(2 signifikanta siffror)
<hr/>	
17.088 → 17	(entalsprecision)

Om en blandad beräkning inbegriper addition eller subtraktion så kommer det slutliga resultatet att rundas av till [Regler för addition och subtraktion](#). I annat fall rundas resultatet av till [Regler för multiplikation, division och exponenter](#).

## Exakta eller definierade värden

När du använder exakta eller definierade värden kommer antalet signifikanta siffror i resultatet endast att bero på *övriga* mätvärden. Exakta värden begränsar inte antalet signifikanta siffror.

- **Exempel:** Enligt definition går det exakt 10 millimeter på en centimeter. Så här omvandlar du 24.67 centimeter till millimeter:

24.67	(4 signifikanta siffror)
× 10	(välj <b>EXACT</b> efter att du skrivit in 10)
<hr/>	
246.7	(4 signifikanta siffror)

# Verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare)

Med verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare) kan du:

- Visa det numeriska värdet och förvalda enheter för fördefinierade konstanter.
- Konvertera visade konstanter till andra enheter.
- Konvertera ett numeriskt värde från en fördefinierad enhet till en annan enhet.
- Exportera visade eller konverterade värden till miniräknarens grundfönster.

Värdena på konstanter, konverterade värden och värden som du matar in visas i grundpotensform.

Värden på konstanter i verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare) är de största värden som rekommenderas av Committee on Data for Science and Technology (Datakommittéen för vetenskap och teknik, CODATA) och National Institute of Standards and Technology (Nationella standard- och teknologiinstitutet, NIST). För mer information, se webbplatsen NIST på <http://physics.nist.gov/>.



## Välja verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare)

Om programmet Science Tools inte redan är igång:

1. Tryck på **[APPS]** för att visa en lista över program på din miniräknare.
2. Använd piltangenterna för att markera **SciTools**, och tryck på **[ENTER]** för att välja den. Informationsfönstret visas.
3. Tryck på valfri tangent för att fortsätta. Menyn SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG) visas.
4. Använd piltangenterna för att markera **UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE)** och tryck på **[ENTER]** för att välja den. Menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE) visas.

Om programmet Science Tools redan är igång:

1. Om det behövs trycker du på **[2nd] [QUIT]** tills menyn SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG) visas.
2. Använd piltangenterna för att markera **UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE)** och tryck på **[ENTER]** för att välja den. Menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE) visas.

Om programmet Fundamental Topics in Science är igång:

1. Välj **UP** så många gånger som det behövs för att komma till fönstret SCIENCE CHAPTERS.
2. Välj **SCIENCE TOOLS**.
3. Välj **UNIT CONVERTER**.

**Obs!**

Om du har en internationell version av programmet Science Tools installerad på din dator måste du avsluta Fundamental Topics in Science och sedan använda menyn [APPS] för att välja Science Tools.

## Konvertera ett värde

1. Välj konverteringskategori.
2. Skriv in värdet.
3. Välj den enhet som du vill konvertera *från* och tryck sedan på [ENTER].
4. Välj den enhet som du vill konvertera *till* och tryck på [ENTER].

Resultatet visas längst ned i fönstret. Du kan redigera resultatet eller välja **EXPT** för att klistra in (exportera) resultatet till grundfönstret.

► **Exempel:** Konvertera 250 kilometer till famnar.

1. Välj **LENGTH (LÄNGD)** från menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE). Konverteringsfönstret LENGTH (LÄNGD) visas med de tillgängliga enheterna.

**Tips** Du kan trycka på siffran (eller **[ALPHA]** plus bokstaven) som svarar mot konverteringskategorin för att välja den.

2. Skriv in **250**, det numeriska värdet som ska konverteras.
3. Använd piltangenterna för att välja **km**, enheten som du vill konvertera *från* och tryck sedan på **[ENTER]**.
4. Använd piltangenterna för att välja **fath**, enheten som du vill konvertera *till* och tryck sedan på **[ENTER]**. Resultatet visas.

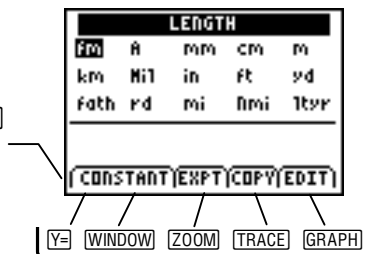


Inmatningar och resultat visas i grundpotensform.

## Alternativ för konverteringsfönster

Längst ned i konverteringsfönstret visas följande alternativ.  
Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten under alternativet.

Du kan t ex trycka på  $\boxed{Y=}$  eller  $\boxed{WINDOW}$  för att välja CONSTANT (KONSTANT).



Alternativ	Beskrivning
CONSTANT (KONSTANT)	Visar menyn CONSTANTS (KONSTANTER).
EXPT	Klistrar in (exporterar) det konverterade värdet till grundfönstret. Du måste avsluta programmet för att kunna se grundfönstret.
COPY	Visar menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE). När du har valt en annan konverteringskategori kommer det konverterade värdet att klistras in i konverteringsfönstret.
EDIT	Ger dig möjlighet att redigera det konverterade värdet.

Om du vill klistra in resultatet som du just konverterat i en ny "konvertera från"-arbetsyta, trycker du på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[ANS]}$ .

## Konverteringsenheter

Verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare) konverterar mellan följande enheter:

Konverterings- typ	Enhet				
Längd	<b>fm</b>	<b>Å</b>	<b>mm</b>	<b>cm</b>	<b>m</b>
	(femtometer)	(Angstrom)	(millimeter)	(centimeter)	(meter)
	<b>km</b>	<b>Mil</b>	<b>in</b>	<b>ft</b>	<b>yd</b>
	(kilometer)		(tum)	(fot)	(yard)
	<b>fath</b>	<b>rd</b>	<b>mi</b>	<b>Nmi</b>	<b>ltyr</b>
	(famnar)	(rod)	(eng. mil)	(nautiska mil)	(ljustår)
Area	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>ha</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>in<sup>2</sup></b>
	(kvadratcentimeter)	(kvadratmeter)	(hektar)	(kvadratkilometer)	(kvadrattum)
	<b>ft<sup>2</sup></b>	<b>yd<sup>2</sup></b>	<b>acre</b>	<b>mi<sup>2</sup></b>	
	(kvadratfot)	(kvadratyard)		(kvadratmile)	
Volym	<b>cm<sup>3</sup></b>	<b>mL</b>	<b>L</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>tsp</b>
	(kubikcentimeter)	(milliliter)	(liter)	(kubikmeter)	(tesked)
	<b>tbsp</b>	<b>in<sup>3</sup></b>	<b>ozuk</b>	<b>oz</b>	<b>cup</b>
	(matsked)	(kubiktum)	(UK ounce)	(fluid ounce)	
	<b>pt</b>	<b>qt</b>	<b>gal</b>	<b>galuk</b>	<b>ft<sup>3</sup></b>
	(pint)	(quart)	(gallon)	(UK gallon)	(kubikfot)

<b>Konverterings- typ</b>	<b>Enhet</b>				
Tid	ns (nano- sekunder)	$\mu$ s (mikro- sekunder)	ms (millisekunder)	s (sekunder)	min (minuter)
	h (timmar)	day	week	yr (år)	
Temperatur	°C (grader Celsius)	K (Kelvin)	°F (grader Fahrenheit)	°R (grader Rankine)	
Hastighet	m/s (meter per sekund)	km/h (kilometer i timmen)	ft/s (fot per sekund)	mi/h (eng. mil i timmen)	knot
Massa	u (atomisk massenhet)	g (gram)	kg (kilogram)	lbm (pundvikt)	slug
	ton	mton (metriskt ton)			
Kraft/vikt	dyne	N (Newton)	kgf (kraft i kilogram)	lbf (kraft i pund)	tonf (kraft i ton)
Tryck	Pa (Pascal)	kPa (kiloPascal)	bar	mmH <sub>2</sub> O (millimeter vatten)	mmHg (millimeter kvicksilver)
	inH <sub>2</sub> O (tum vatten)	inHg (tum kvicksilver)	lb/in <sup>2</sup> (pund per kvadrattum)	atm (atmosfär)	

Konverterings- typ	Enhet				
Effekt/arbete	eV (elektronvolt)	erg	J (Joule)	ft-lbf (fot-pund)	cal (kalori)
	l-atm (liter atmosfär)	Btu (British thermal unit, Brittisk värmeenhet)	kwh (kilowattimme)		
Energi	W (Watt)	ft-lbf/s (fot-pund per sekund)	cal/s (kalorier per sekund)	Btu/min (Btu per minut)	hp (hästkraft)
	SI Prefixes (SI-prefix)	f (femto)	p (pico)	n (nano)	μ (mikro)
c (centi)		d (deci)	bas (enhetsvärdet 1, or 10 <sup>0</sup> )	k (kilo)	M (mega)
G (giga)		T (tera)	P (peta)	E (exa)	

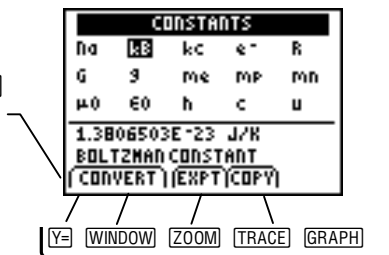
## Använda ett konstantvärde

1. Välj **CONSTANT (KONSTANT)**.
2. Flytta markören för att markera konstanten.
3. Välj **COPY** för att kopiera konstanten till ett konverteringsfönster, eller välj **EXPT** för att klistra in (exportera) konstanten till grundfönstret.

## Alternativ i konstantfönstret

Längst ned i konstantfönstret visas följande alternativ. Du väljer ett alternativ genom att trycka på en graftangent under alternativet.

Du kan t ex trycka på  $\boxed{Y=}$  eller  $\boxed{WINDOW}$  för att välja CONVERT (KONVERTERA).



Alternativ	Beskrivning
CONVERT (KONVERTERA)	Återgår till menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE).
EXPT	Klistrar in (exporterar) konstanten till grundfönstret. Du måste avsluta programmet för att kunna se grundfönstret.
EDIT	Kopierar konstanten till ett konverteringsfönster. Om konstanten tillhör en konverteringskategori kommer denna konverteringskategori automatiskt att väljas. (När du t ex väljer masskonstanten för protonmassa, kommer den automatiskt att klistras in i konverteringsfönstret MASS (MASSA). Om konstanten inte tillhör någon konverteringskategori kommer menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE) att visas. När du har valt en konverteringskategori kommer konstanten att klistras in i konverteringsfönstret.



- **Exempel:** Konvertera tyngdaccelerationen från  $\text{m/s}^2$  till  $\text{ft/s}^2$ .
1. I menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE), eller från något annat konverteringsfönster, väljer du **CONSTANT (KONSTANT)**. Menyn CONSTANTS (KONSTANTER) visas.
  2. Använd piltangenterna för att välja **g**, konstanten för tyngdacceleration. Konstantens namn och värde visas längst ned i fönstret.
  3. Välj **COPY** för att visa menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE).
  4. Välj **LENGTH (LÄNGD)**. Konstanten för tyngdacceleration visas i konverteringsfönstret LENGTH (LÄNGD).
  5. Använd piltangenterna för att välja **m**, enheten som du ska konvertera *från*, och tryck sedan på **ENTER**.
  6. Använd piltangenterna för att välja **ft**, enheten som du ska konvertera *till*, och tryck sedan på **ENTER**. Resultatet visas.

► **Exempel:** Konvertera konstanten för elektronmassa från kg till g.

1. Från menyn UNIT CONVERTER (ENHETSKONVERTERARE), eller från något annat konverteringsfönster, väljer du **CONSTANT (KONSTANT)**. Menyn CONSTANTS (KONSTANTER) visas.
2. Använd piltangenterna för att välja **me**, konstanten för elektronmassa. Konstantens namn och värde visas längst ned i fönstret.
3. Välj **COPY** för att kopiera konstanten till konverteringsfönstret MASS (MASSA). Konstanten klistras in med sin måttenhet.
4. Använd piltangenterna för att välja **g**, enheten som du vill konvertera *till*, och tryck sedan på **ENTER**. Resultatet visas.

## Konstanter

Verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare) innehåller följande konstanter.

Konstant	Namn	Värde
Na	Avogadro constant (Avogadros konstant)	6.02214199E23 mol <sup>-1</sup>
kB	Boltzmann constant (Boltzmanns konstant)	1.3806503E-23 J/K
kc	Coulombs konstant	8.987551787E9 Nm <sup>2</sup> /C <sup>2</sup>
e <sup>-</sup>	Elementary charge (Elementärladdning)	1.602176462E-19 C
R	Molar gas constant (Molära gaskonstanten)	8.314472E0 J/molK
G	Universal gravitational constant (Univ. grav.konst)	6.673E-3346 11 Nm <sup>2</sup> /kg <sup>2</sup>
g	Gravitational acceleration (Tyngdacceleration)	9.80665E0 m/s <sup>2</sup>
me	Electron mass (Elektronens massa)	9.10938188E-31 kg

Konstant	Namn	Värde
mp	Proton mass (Protonens massa)	1.67262158E-27 kg
mn	Neutron mass (Neutronens massa)	1.67492716E-27 kg
$\mu_0$	Magnetic constant (Magnetisk konstant)	1.256637061E-6 N/A <sup>2</sup>
$\epsilon_0$	Electric constant (Elektrisk konstant)	8.854187817E-12 C <sup>2</sup> /N·m <sup>2</sup>
h	Planck constant (Plancks konstant)	6.62606876E-34 Js
c	Speed of light in a vacuum (Ljusets hast. i vakuum)	2.99792458E8 m/s
u	Unified atomic mass unit (Atomisk massenhet)	1.66053873E-27 kg

# Verktøget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare)

Verktøget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) erbjuder ett sätt att utföra ofta förekommande uppgifter som t ex:

- Skriva in, visa och redigera data
- Visa och analysera data grafiskt
- Hitta en funktion som är anpassad efter data
- Utföra grundläggande statistik på data

## Välja verktøget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare)

Om programmet Science Tools inte redan är igång:

1. Tryk på **[APPS]** för att visa en lista med program på din miniräknare.
2. Använd piltangenterna för att markera **SciTools**, och tryk på **[ENTER]** för att välja den. Informationsfönstret visas.
3. Tryk på någon tangent för att fortsätta. Menyn **SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTØYG)** visas.

4. Använd piltangenterna för att markera verktyget **DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE)** och tryck på **[ENTER]** för att välja den. Fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE) visas.

Om programmet Science Tools redan är igång:

1. Om det behövs trycker du på **[2nd]** **[QUIT]** tills menyn SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG) visas.
2. Använd piltangenterna för att markera **DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE)** och tryck på **[ENTER]** för att välja den. Fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE) visas.

Om programmet Fundamental Topics in Science är igång:

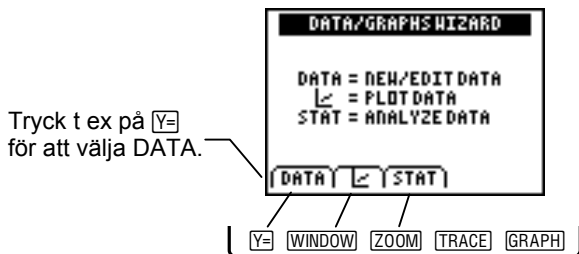
1. Välj **UP** så många gånger det behövs tills fönstret SCIENCE CHAPTERS visas.
2. Välj **SCIENCE TOOLS**.
3. Välj **DATA/GRAPHS WIZARD**.

**Obs!**

Om du har en internationell version av programmet Science Tools installerat på din miniräknare måste du avsluta programmet Fundamental Topics in Science och sedan använda menyn **[APPS]** för att välja Science Tools.

## Välja ett alternativ

Huvudfönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE) visar huvudkomponenterna i verktyget Data and Graphs Wizard (Data och grafräknare). Du väljer ett alternativ genom att tryck på graftangenten under det.



Alternativ	Användning:
DATA	Skriva in eller redigera data i listor
└	Visa data grafiskt
STAT	Analysera data

Du avslutar verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) genom att trycka på [2nd] [QUIT].

## Skriva in och redigera data

- Välj **DATA** för att skriva in data i miniräknarens listredigerare.
- Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att återgå till verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare).

Listredigeraren visar data i ett kolumn- och radformat. Varje kolumn innehåller en lista med data. Listorna har beteckningarna L1, L2, L3, L4, L5 och L6. Beteckningarna kan ändras, och fler listor kan läggas till i listredigeraren. Varje rad i en lista innehåller ett dataelement. Varje lista kan innehålla upp till 999 rader. Grundläggande information om listor och listredigeraren hittar du nedan. Se även handboken för TI-83 Plus.

Varje lista måste innehålla minst tre element. Om listan innehåller mindre än tre element, kommer den inte att visas i menyn över listor när du plottar data.

**Obs!** FREQ och RESID är reserverade listnamn. Du kan inte plotta data i listor som har dessa namn. Data som sparas i dessa listor kommer att skrivas över.

### Arbeta med listor

- Dataelementen visas endast upp med sex tecken, men listvariabeln innehåller det fullständiga värdet. Exempelvis visas 123.4567 som 123.46.



- Radbeteckningen och dess värde viss på inmatnings/redigeringsraden längst ned i fönstret.
- Om ett värde redan finns på listraden, kommer en ny inmatning att ersätta det tidigare värdet.
- Genom att trycka på **ENTER** fullbordas den aktuella cellinmatningen och markören flyttas till nästa rad i listan.
- Använd **▶** **◀** för att flytta från en lista till nästa.
- Använd **▲** **▼** för att flytta från en rad till nästa i listan.
- De förvalda listorna är tomma såvida inte data redan finns.
- Listelementet vid markörens aktuella position—den aktiva cellen—markeras och är klar för inmatning eller redigering.

## Listrubrikoperationer

När listrubriken (L1, L2, etc) utgör den aktiva cellen:

- För att infoga en namngiven lista trycker du på **2nd** **[INS]**.  
Texten Namn = visas, och miniräknaren befinner sig i alfalåsningläge så att du kan skriva in namnet på listan.  
Listnamn kan innehålla upp till fem tecken.

- Om du vill ange en formel för listan, som t ex  $L_2=L_1^2$ , kan du:
  - Trycka på  $\boxed{2nd}$   $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{2}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{3}$  etc för att skriva in listnamnet.
  - Använda någon av följande operatörer:  $\boxed{+}$ ,  $\boxed{-}$ ,  $\boxed{\times}$ ,  $\boxed{\div}$ ,  $\boxed{(-)}$ ,  $\boxed{\wedge}$ ,  $\boxed{x^{-1}}$ ,  $\boxed{x^2}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{\sqrt{\quad}}$ ,  $\boxed{LOG}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[10^x]}$ ,  $\boxed{LN}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[e^x]}$ ,  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[EE]}$ .
- Listans innehåll fås genom att använda formeln som skrivits in på listrubriknivån på varje cell i de refererade listorna.
- Cellinnehållen i en formelgenererad lista ändras inte om listan som formeln refererar till ändras, såvida inte formeln har skrivits in med citationstecken. Till exempel  $L_2="L_1^2"$ .
- Tryck på  $\boxed{CLEAR}$  för att ta bort listans innehåll när cellrubriken utgör den aktiva cellen. Om du t ex vill ta bort innehållet i  $L_1$ , flyttar du markören till cellrubriken (som visar  $L_1$ ) och trycker på  $\boxed{CLEAR}$  och sedan på  $\boxed{ENTER}$ .

## Plotta data

Du kan plotta data från listor som du har skapat. Varje lista måste innehålla minst tre element.

När grafen har ritats kan du utforska dess data genom att trycka på piltangenterna (markör med fri förflyttning) eller genom att trycka på **TRACE** och sedan trycka på piltangenterna (markören placeras endast vid dataelement i den plottade listan).

När du har plottat en funktion kan du visa ekvationen för denna funktion genom att trycka på **TRACE** och sedan trycka på **▲** eller **▼**.

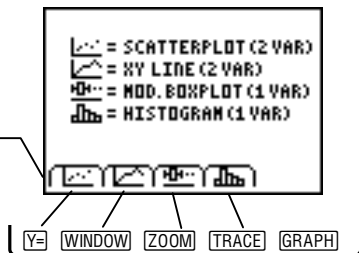
### Obs!

Verktöget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) återställer inte grafinställningar. Om du t ex anger att y1 ska skuggas under uttrycket kommer denna inställning fortfarande att gälla. Om du vill ändra grafinställningar efter att du har plottat data, trycker du på **Y=** för att visa redigeraren för Y=.

Så här plottar du data:

1. Välj **2** för att visa menyn CHOOSE A PLOT TYPE (VÄLJ EN GRAFTYP).
2. Välj en graftyp genom att trycka på graftangenten som svarar mot den önskade graftypen.





Tryck t ex på **Y=** för att välja **□** för ett spridningsdiagram.



3. Ange listan som svarar mot den oberoende variabeln (x-variabeln).
4. Ange listan som svarar mot den beroende variabeln (y-variabeln). Grafen visas.

**Obs!**

- De enda listor som visas när du ska välja lista för beroende variabel (y) är de som innehåller samma antal element som den lista som valts för den oberoende variabeln (x).
- Endast de första 18 listorna som innehåller giltiga data för plottning visas. Eventuella övriga listor visas inte.

Plottningsalternativ	Beskrivning
 = SCATTERPLOT (2 VAR) (SPRIDN.DIAG.(2 VAR))	Plottar punkterna oberoende av varandra i graffönstret. Du måste ha två listor med data (en för x-värden och en för y-värden).
 = XY LINE (2 VAR) (XY-LINJE (2 VAR))	Ritar upp punkterna och sammanbinder dem med linjer. Du måste ha två listor med data (en för x-värden och en för y-värden).
 = MOD. BOXPLOT (1 VAR) (LÅDAGRAM (1 VAR))	Ritar upp min-, max-, median- och tredje kvartilerna för data.
 = HISTOGRAM (1 VAR) (HISTOGRAM (1 VAR))	Visar ett histogram över data.

## Skapa ett spridningsdiagram

Med ett spridningsdiagram kan du grafiskt se relationen mellan två olika datauppsättningar. Välj en av datalistorna som den oberoende datauppsättningen (x) och en annan lista som den beroende datauppsättningen (y). Det första elementet i de båda listorna behandlas som ett koordinatpar och ritas upp som den första datapunkten, osv genom alla dataelement i listorna.

- **Exempel:** Betrakta relationen mellan ålder och vikt för en viss person. Använd verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) och skriv in åldern (i år) i listan L1 och skriv in vikten (i kg) i listan L2.

L1={0,2,4,6,8,10,12,14,16,18}






L2={7,27,35,44,55,71,92,110,123,124}

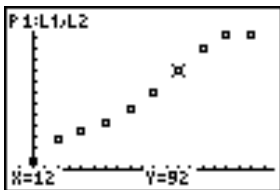
1. [Skriv in ovanstående data](#) i listorna L1 och L2.

L1	L2	L3	Z
0	7		
2	27	-----	
4	35		
6	44		
8	55		
10	71		
12	92		

L2(1)=7



2. Tryck på **[2nd]** **[QUIT]** för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).

3. Välj  från fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).
4. Välj .
5. Markera listan L1, som representerar den oberoende datauppsättningen (x).
6. Markera listan L2, som representerar den beroende datauppsättningen (y). Diagrammet visas.
7. Du kan visa koordinatvärdena (x,y) för varje punkt i spridningsdiagrammet genom att trycka på  och sedan trycka på  och  för att flytta markören i diagrammet. (x,y)-koordinaterna visas längst ned i fönstret.





**Obs!**

När diagrammet först visas är visningsfönstret automatiskt justerat för att kunna visa alla datapunkter (ZoomStat). Du kan justera visningsfönstret genom att:

- Trycka på  och sedan ändra fönsterparametrarna eller
- Trycka på  och sedan välja ett Zoom-alternativ.

Tidigare fönsterparametrar återställs inte när du avslutar verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare).

8. Tryck på  [QUIT] för att lämna diagrammet. Meny CHOOS A FIT METHOD (VÄLJ EN ANPASSN.METOD) visas.
9. Tryck på  [QUIT] för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE), eller se [Anpassa en graf till en regression](#) för mer information om regressioner.



## Skapa en XY-linje

En xy-linje visar en grafisk relation mellan två par datauppsättningar. Skillnaden mellan xy-linjen och spridningsdiagrammet är att xy-linjen sammanbinder intilliggande datapunkter med linjer.

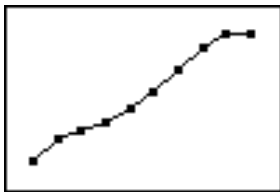
### Obs!

Man kan lätt få intrycket att en xy-linje är som en styckvis linjär graf. Detta är dock inte nödvändigtvis fallet. Xy-linjen hjälper dig helt enkelt att se trenden i grafen.

► **Exempel:** Visa data från det föregående spridningsdiagrammet som en xy-linje.

1. Välj  från fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).
2. Välj .

3. Markera listan L1, som representerar den oberoende x-datauppsättningen.
4. Markera listan L2, som representerar den beroende y-datauppsättningen. Grafen visas.
5. Du kan visa koordinatvärdena (x,y) för varje punkt längs xy-linjen genom att trycka på **TRACE** och sedan trycka på **◀** och **▶** för att flytta markören längs grafen. (x,y)-koordinaterna visas längst ned i fönstret.



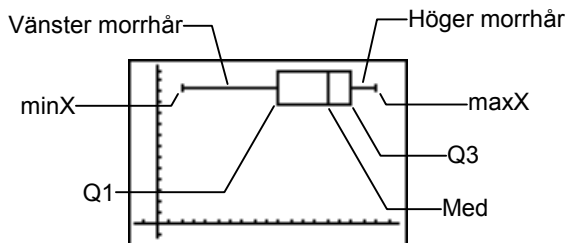
6. Tryck på **2nd** [QUIT] för att lämna grafen. Menyvalen CHOOSE A FIT METHOD (VÄLJ EN ANPASSN.METOD) visas.
7. Tryck på **2nd** [QUIT] för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE) eller se [Anpassa en graf till en regression](#) för mer information om regressioner.



## Skapa ett modifierat lådagram

Ett modifierat lådagram visar distributionen av element i en enstaka datauppsättning. Välj en datalista som den oberoende datauppsättningen ( $x$ ). Den resulterande grafen liknar en rektangulär ruta med "morrhår" som sträcker sig åt vänster och höger och som delar in datamängden i fyra grupper. Varje datagrupp innehåller 25% av dataelementen.

- Det vänstra morrhåret sträcker sig från det minsta  $x$ -värdet ( $\min X$ ) till det första kvartilvärdet  $Q_1$  (som representeras av rutans vänsterkant).
- Den vänstra delen av rutan sträcker sig från  $Q_1$  till medianvärdet  $Med$  (som representeras av det vertikala strecket i rutan).
- Den högra delen av rutan sträcker sig från  $Med$  till det tredje kvartilvärdet  $Q_3$  (som representeras av rutans högerkant).
- Det högra morrhåret sträcker sig från  $Q_3$  till maxvärdet  $\max X$  (som representeras av spetsen på det högra morrhåret).
- Bredden på rektangeln och längden på morrhåren visar hur tätt data är samlade kring medianvärdet.




- **Exempel:** Betrakta distributionen av vikter för en grupp människor. Använd verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) och skriv in vikterna (i kg) i listan L3.

$L3 = \{120, 92, 104, 132, 114, 110, 145, 85, 116, 108\}$

1. [Skriv in ovanstående data](#) i listan L3.

L1	L2	L3	3
8	55	114	
10	71	110	
12	92	145	
14	110	85	
16	123	116	
18	124	108	
-----			
L3(10) = 108			

2. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [QUIT] för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).
3. Välj  $\boxed{\sqrt{x}}$  från fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA OCH GRAFRÄKNARE).

- Välj .
- Markera listan L3, som representerar den oberoende x-datauppsättningen. Grafen visas.

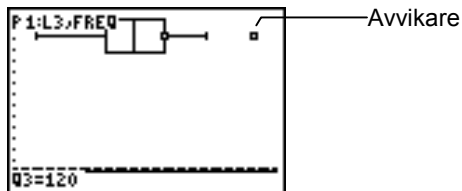
**Obs!**

När grafen först visas är visningsfönstret automatiskt justerat för att innehålla alla datapunkter (ZoomStat). Du kan justera visningsfönstret på något av följande sätt:

- Tryck på **WINDOW** och ändra fönsterparametrarna, eller
- Tryck på **ZOOM** och välj sedan ett Zoom-alternativ.

Tidigare fönsterparametrar återställs inte när du avslutar verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare).

- Om du vill visa värdena **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** och **maxX** trycker du på **TRACE** och trycker sedan på **◀** och **▶** för att flytta markören längs grafen. Grafvärdena visas längst ned i fönstret.



**Obs!**



Morrhåren sträcker sig inte till statistiska avvikare, vilka definieras som de data som befinner sig längre än  $1.5 \times (Q3 - Q1)$  från rutans höger- eller vänsterkant. Avvikare ritas som enskilda punkter.

- Tryck på **2nd** [QUIT] för att lämna grafen och återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).

## Skapa ett histogram

Med ett histogram kan du grafiskt visa distributionen av element i en enstaka datauppsättning. Välj en datalista som den oberoende datauppsättningen ( $x$ ). Det resulterande diagrammet visar hur många dataelement ( $n$ ) som faller inom vissa jämnt fördelade intervall.

► **Exempel:** Visa data från föregående [lådagram](#) som ett histogram.

1. Välj  från fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).
2. Välj .
3. Välj L3, som representerar den oberoende  $x$ -datauppsättningen. Grafen visas.

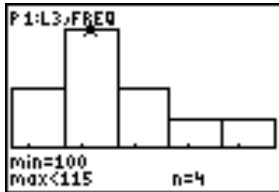
### Obs!

Grafen visas först med visningsfönstret justerat för att inkludera alla datapunkter (ZoomStat). Du kan justera visningsfönstret på något av följande sätt:

- Tryck på **WINDOW** och ändra sedan fönsterparametrarna, eller
- Tryck på **ZOOM** och välj sedan ett Zoom-alternativ.

Tidigare fönsterparametrar återställs inte när du avslutar verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare).

4. Du kan visa värdena **min**, **max** och **n** för varje intervall i histogrammet genom att trycka på **[TRACE]**, och sedan trycka på **[◀]** och **[▶]** för att flytta markören längs grafen. Grafvärdena visas längst ned i fönstret. Observera att det största antalet viktvärden ligger i intervallet mellan  $\geq 100$  och  $< 115$ .



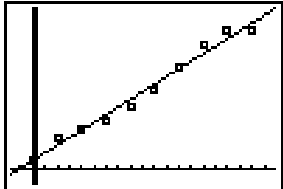
5. Tryck på **[2nd] [QUIT]** för att lämna grafen och återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÅKNARE).

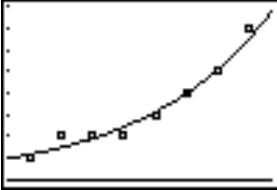
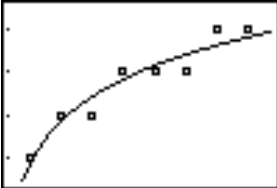
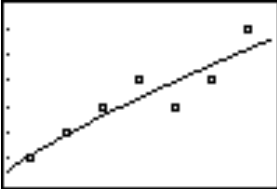

## Anpassa en graf till en regression

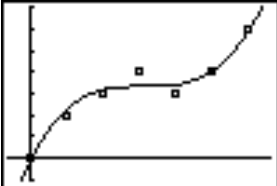
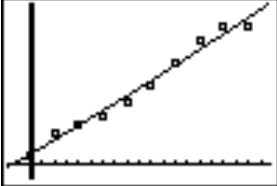
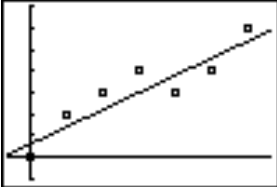
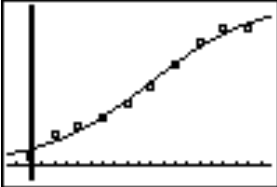
När du har ritat ett spridningsdiagram eller en xy-linje kan du anpassa denna graf till en regression för att se hur data passar efter en kurva.

**Obs!** Regressioner sparas i Y1. Om du har en funktion som är lagrad i Y1, kommer den inte att återställas när du avslutar programmet Science Tools.

1. Visa en graf för ett [spridningsdiagram](#) eller en [xy-linje](#).
2. Tryck på `[2nd]` `[QUIT]` för att lämna grafen och visa fönstret CHOOSE A FIT METHOD (VÄLJ EN ANPASSN.METOD).
3. Välja en anpassningsmetod.

Anpassningsmetod	Beskrivning	Graf
LIN REG	Visar en linjär regression som anpassar modellen $y=ax+b$ efter data med minsta kvadrat-metoden.	

Anpassnings- metod	Beskrivning	Graf
EXP REG	Visar en exponentiell regression som anpassar modellen $y=ab^x$ efter data med en minsta kvadrat-anpassning och de transformerade värdena $x$ och $\ln(y)$ .	
LN REG	Visar en logaritmisk regression som anpassar modellen $y=a+b \ln(x)$ efter data med minsta kvadrat-metoden och de transformerade värdena $\ln(x)$ och $y$ .	
PWR REG (POT REG)	Visar en potensregression som anpassar modellen $y=ax^b$ efter data med en minsta kvadrat-anpassning och de transformerade värdena $\ln(x)$ och $\ln(y)$ .	
QUAD REG (KVAD REG)	Visar en kvadratisk regression som anpassar andragradspolynomet $y=ax^2+bx+c$ efter data.	

Anpassningsmetod	Beskrivning	Graf
CUBIC REG (KUBISK REG)	Visar en kubisk regression som anpassar tredjegradspolynomet $y=ax^3+bx^2+cx+d$ efter data.	
QUART REG (FJÄRDEG. REG)	Visar en fjärdegradsregression som anpassar polynomet $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ efter data.	
MED-MED	Visar en median-median-regression som anpassar modellekvationen $y=ax+b$ med hjälp av median-median-linjetekniken (resistent linje) genom att beräkna summapunkterna för $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$ och $y_3$ .	
LOGISTIC (LOGISTIK)	Anpassar modellekvationen $y = \frac{c}{1+a \cdot e^{-bx}}$ till data med en iterativ minsta kvadrat-anpassning.	



## Analysera data

Alternativet **STAT** utför statistiska beräkningar på en enstaka datauppsättning. Välj en datalista som oberoende datauppsättning ( $x$ ) och beräkna sedan och visa följande värden för denna datauppsättning.

Förkortning	Beskrivning
$\bar{x}$	Medelvärdet av $x$ -värdena
$\Sigma x$	Summan av $x$ -värdena
$\Sigma x^2$	Summan av $x^2$ -värdena
$S_x$	Standardavvikelse för $x$ (stickprov)
$\sigma_x$	Standardavvikelse för $x$ (population)
$n$	Antal datapunkter
$\min X$	Minsta $x$ -värde
$Q_1$	Första kvartil
Med	Median
$Q_3$	Tredje kvartil
$\max X$	Största $x$ -värde

► **Exempel:** Visa 1-variabelstatistiken för [föregående lådagram](#).

1. Om det behövs trycker du på  [QUIT] för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).
2. Välj **STAT**.
3. Markera L3, som representerar den oberoende x-datauppsättningen. Analysen visas.
4. Tryck på  för att visa nästa fönster med värden.

```
1-VAR STATS FOR L3
  x̄ = 112.6
  Σx = 1126
  Σx² = 129570
  Sx = 17.5828199
  σx = 16.68052757
  ↓ n = 10
```

```
1-VAR STATS FOR L3
† minX = 85
  Q1 = 104
  Med = 112
  Q3 = 120
  maxX = 145
```

Nedåtpilen anger att ytterligare värden finns i nästa fönster.

5. Tryck på  [QUIT] för att återgå till fönstret DATA/GRAPHS WIZARD (DATA- OCH GRAFRÄKNARE).

# Verktøget Vector Calculator (Vektorräknare)

Med verktøget Vector Calculator (Vektorräknare) kan du skapa vektorer og utføra grunnleggjande vektoroperasjoner. Vektorer visar grafisk på skjærmen og lagras i V1 t o m V9. Når du har skapat vektorer kan du redigera eller ta bort dem, og du kan ãven utføra føljjande vektoroperasjoner: addition, subtraktion, skalär multiplikation og vektormultiplikation.

## Välja verktøget Vector Calculator (Vektorräknare)

Om programmet Science Tools inte redan är igång:

1. Tryck på **[APPS]** för att visa en lista med program på din miniräknare.
2. Använd piltangenterna för att markera **SciTools**, og tryck på **[ENTER]** för att välja den. Informationsfönstret visar.
3. Tryck på någon tangent för att fortsätta. Meny **SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG)** visar.
4. Använd piltangenterna för att välja **VECTOR CALCULATOR (VEKTORRÄKNARE)** og tryck på **[ENTER]** för att välja den. Fönstret **VECTOR CALCULATOR (VEKTORRÄKNARE)** visar.

Om programmet Science Tools redan är igång:

1. Om det behövs trycker du på **[2nd]** **[QUIT]** tills menyn **SELECT A TOOL (VÄLJ ETT VERKTYG)** visas.
2. Använd piltangenterna för att markera **VECTOR CALCULATOR (VEKTORRÄKNARE)** och tryck på **[ENTER]** för att markera den. Fönstret **VECTOR CALCULATOR (VEKTORRÄKNARE)** visas.

Om programmet Fundamental Topics in Science är igång:

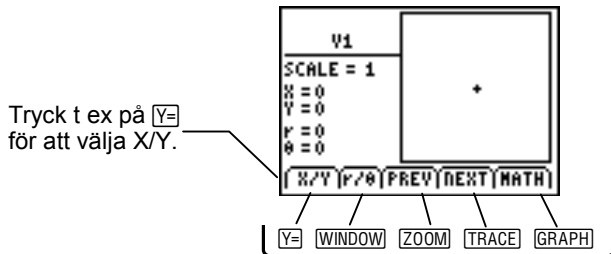
1. Välj **UP** så många gånger som det behövs för att visa fönstret **SCIENCE CHAPTERS**.
2. Välj **SCIENCE TOOLS**.
3. Välj **VECTOR CALCULATOR**.

**Obs!**

Om du har den internationella versionen av Science Tools installerad på din miniräknare måste du avsluta Fundamental Topics in Science application och sedan använda menyn **[APPS]** för att välja Science Tools.

## Välja ett alternativ

De olika alternativen som visas längst ned i fönstret kan du använda för att förflytta dig och utföra speciella uppgifter. Du väljer ett alternativ genom att trycka på graftangenten direkt under det.



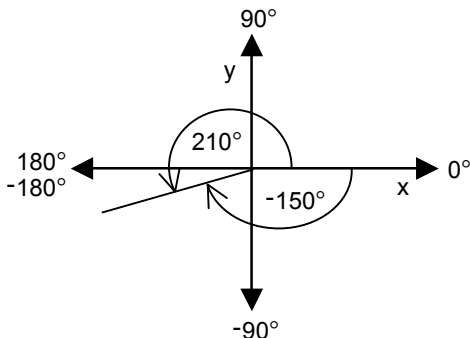
Alternativ	Användning:
X/Y (X/Y)	Skriv in x- och y-koordinater för vektorns slutpunkt
r/ (r/θ)	Skriv in koordinaterna r och θ för vektorns slutpunkt
PREV	Visar föregående vektorfönster
NEXT	Visar nästa vektorfönster
MATH	Visar matematikoperatorerna för vektorer längst ned i fönstret (+, -, • och ×)
VIEW	Visar alla data för vektorn (x, y, r och θ)
PICK	Välj den aktuella vektorn för en matematisk vektoroperation

## Skapa en vektor

I verktyget Vector Calculator (Vektorräknare) ritas alla vektorer från sin startpunkt. Därför är startpunkten för vektorerna fixerad vid  $x=0$ ,  $y=0$ . Du skapar en vektor genom att ange koordinaterna för dess slutpunkt på något av följande två sätt:

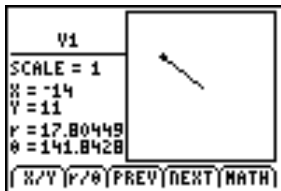
- Flytta markören till koordinaterna.
- Skriv in värdena  $(x,y)$  eller  $(r,\theta)$  direkt.

Miniräknaren TI-83 Plus visar vinklar i intervallen  $0^\circ$  t o m  $180^\circ$  och  $0^\circ$  t o m  $-180^\circ$ . Om du exempelvis skriver in vinkeln  $210^\circ$ , så kommer verktyget Vector Calculator (Vektorräknare) att visa  $-150$ , inte  $210$ .



## Skapa en vektor grafiskt

1. Använd piltangenterna för att flytta markören till  $(x,y)$ -koordinaterna för vektorns spets och tryck på **ENTER**.  
Värdena  $(x,y)$  och  $(r,\theta)$  visas till vänster i fönstret allteftersom du flyttar markören.



2. Välj **NEXT** och skapa sedan en vektor till, eller välj **MATH** för att [utföra matematiska vektoroperationer](#).

### Tips

Du kan också trycka på **ENTER** istället för att välja **NEXT** för att visa nästa fönster för vektorinmatning.

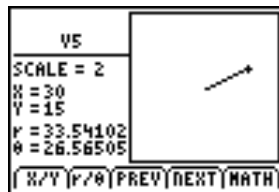
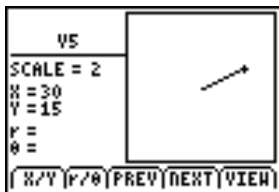
## Skapa en vektor genom att skriva in koordinater direkt

**Obs** Du måste skriva in heltalsvärden  $\geq 0$  och  $\leq 10,000$  för **x**, **y**, **r** eller  $\theta$ .

1. Välj **r/** (**r/**) $\theta$  eller **X/Y** (**X/Y**) för att flytta markören till rätt fält.
2. Skriv in värdena för (x,y) eller (r, $\theta$ ). Tryck på **ENTER** för att flytta dig från det första fältet till det andra, och tryck sedan på **ENTER** igen för att fullborda vektorn.

### Tips

- Välj **r/** $\theta$  för att flytta markören till fältet **r** för att redigera inmatningarna.
- Välj **X/Y** för att flytta markören till fältet **X** för att redigera inmatningarna.
- Välj **VIEW** för att visa värdena (r, $\theta$ ) och (x,y).



3. Välj **NEXT** och skapa sedan en till vektor genom att följa steg 1 och 2 ovan, eller välj **MATH** för att [utföra matematiska vektoroperationer](#).



## Redigera en vektor

Du kan ändra en vektor som du skapat, eller återställa alla dess värden till 0.

1. Välj **PREV** eller **NEXT** för att visa den vektor som du vill redigera.
2. Du kan antingen [använda markörtangenterna](#) för att ändra vektorn, eller så kan du [direkt skriva in värdena](#) för  $(x,y)$  eller  $(r,\theta)$ .  
—eller—  
Tryck på **CLEAR** för att återställa alla värden till 0.

Du kan använda följande tangentsekvenser för att redigera vektorn.

---

Tryck på ...	För att:
<b>DEL</b>	Ta bort tecknet vid markörens position.
<b>2nd</b> [INS]	Aktivera infogningsläge. Infogningsläget förblir aktivt tills du trycker på <b>2nd</b> [INS] igen eller flyttar markören till ett annat fält.
<b>CLEAR</b>	Rensa koordinatfältet.
<b>▼</b> eller <b>▲</b>	Flytta från ett fält till ett annat.

---

## Addera, subtrahera och multiplicera vektorer

Du kan addera, subtrahera och multiplicera vektorer. När du multiplicerar två vektorer kan du beräkna vektorernas skalärprodukt eller vektorprodukt. Den resulterande vektorn sparas i V9.

### Obs!

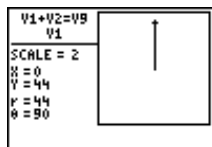
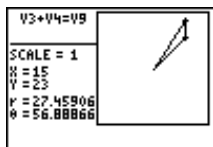
En vektor vars x- eller y-komponent har värdet  $> 10,000$  som ett resultat av en matematisk operation kan inte visas korrekt grafiskt. Däremot visas koordinaterna  $(x,y)$  och  $(r,\theta)$  korrekt. Vektorn sparas inte i V9.

## Addera och subtrahera vektorer

Vektoraddition och vektorsubtraktion visas grafiskt med metoden slutpunkt till startpunkt. Dvs om två vektorer  $V_1$  och  $V_2$  läggs ihop, kommer startpunkten för  $V_2$  att flyttas till slutpunkten för  $V_1$ . Resultanten ritas från origo  $(0,0)$  till slutpunkten för  $V_2$ .

### Obs!

Alla tre vektorer (resultanten plus de två ingående vektorerna) visas under förutsättning att de kan visas med samma skalfaktor. När skalfaktorerna är olika visas endast den resulterande vektorn. I Figur 1 nedan visas alla tre vektorerna. I Figur 2 visas endast den resulterande vektorn.

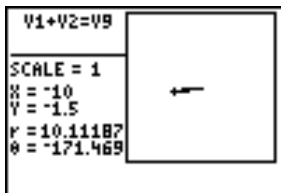


- **Exempel:** Ett barn leker med en leksaksbil på golvet av ett tåg som rör sig västerut. Medan tåget rör sig 10.0 meter skjuter barnet leksaksbilens 1.5 meter söderut på tågets golv. Vad är leksaksbilens resulterande förflyttning?

Skapa en vektor för tåget och en vektor för barnets leksaksbil och lägg sedan ihop vektorerna för att få reda på den resulterande förflyttningen. I detta exempel används  $V_1$  för tåget och  $V_2$  för barnets leksaksbil.

1. I V1-fönstret väljer du **X/Y** och skriver in koordinaterna (x,y) för tåget, **X = -10; Y = 0**.
2. Välj **NEXT** för att visa V2.
3. Välj **X/Y** och skriv in koordinaterna (x,y) för barnets leksaksbil, **X = 0; Y = -1.5**.
4. Välj **VIEW** för att visa värdena (x,y) och (r,θ) för V2. När du gör detta visas även alternativet **MATH**.
5. Välj **MATH** för att utföra vektormatematik. V1 visas.
6. Välj **PICK** för att välja V1. Operatorerna visas längst ned i fönstret.
7. Välj **+**.

8. Välj **NEXT** för att visa V2, och välj sedan **PICK** för att välja den. Den resulterande vektorn visas.



Subtrahera 171.469 från 180 för att få fram den resulterande förflyttningen  $8.53^\circ$  sydväst.

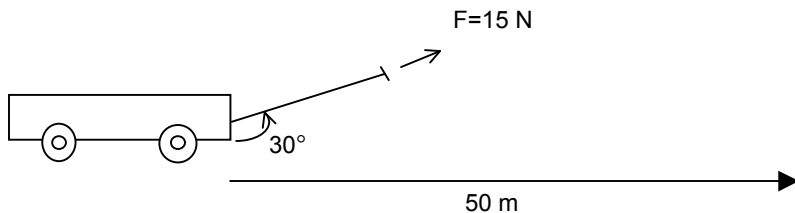
9. Tryck på  $\boxed{2nd}$  [QUIT] två gånger för att återgå till det första fönstret.

## Beräkna en skalärprodukt

Skalärprodukten av två vektorer  $V1$  och  $V2$  är en skalär vars storlek beräknas med ekvationen  $\vec{V1} \cdot \vec{V2} = (V1)(V2) \cos \beta$ , där  $\beta$  är vinkeln mellan  $V1$  och  $V2$ .

Arbete är en skalär kvantitet som definieras som skalärprodukten av en kraftvektor och en förflyttningsvektor:  
 $W = \vec{F} \cdot \vec{S}$ .

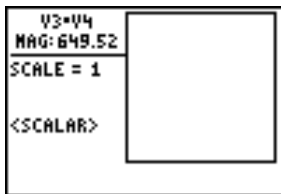
- **Exempel:** Ett barn drar en vagn 50 m längs vågrät mark genom att dra med kraften 15 N i vagnhandtaget, som bildar vinkeln 30 grader med marken. Ta reda på vilket arbete som barnet utför.



Skapa en vektor för kraften och en vektor för avståndet som vagnen har dragits, och beräkna sedan skalärprodukten för att ta reda på mängden utfört arbete. I detta exempel används V3 för kraften och V4 för avståndet som vagnen har dragits.

1. I fönstret för V3 väljer du  $r/\theta$  för [att skriva in de polära koordinaterna](#)  $r = 15$  och  $\theta = 30$ .
2. Välj **NEXT** för att visa V4.
3. Välj  $r/\theta$  för att skriva in de polära koordinaterna  $r = 50$  och  $\theta = 0$ .
4. Välj **VIEW** för att visa värdena  $(x,y)$  och  $(r,\theta)$  för V4. När du gör detta visas också alternativet **MATH**.

- Välj **MATH** för att utföra vektormatematik. V1 visas.
- Välj **NEXT** två gånger för att visa V3, och välj sedan **PICK** för att markera den. Operatorerna visas längst ned i fönstret.
- Välj **.**
- Välj **NEXT** för att visa V4, och välj sedan **PICK** för att välja den. Storleken på det skalära resultatet visas.



**Obs!**

Måttenheten visas inte. Du kan bestämma denna enhet som kraft gånger avstånd. I detta problem har du enheten för arbete = (enheten för kraft) (enheten för avstånd) =  $N \cdot m$ .

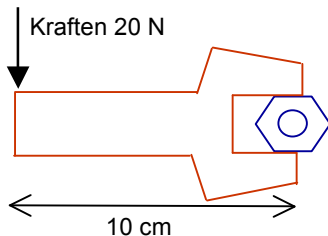
## Beräkna en vektorprodukt

Vektorprodukten av två vektorer  $V1$  och  $V2$  är en vektor vars storlek bestäms av ekvationen  $\overline{V1} \times \overline{V2} = (V1)(V2) \sin \beta$ , där  $\beta$  är vinkeln mellan  $V1$  och  $V2$ .

När du beräknar en vektorprodukt mellan två vektorer visas den resulterande vektorn inte grafiskt, eftersom detta skulle kräva 3-dimensionella ritningsmöjligheter. Däremot visas storleken på vektorn. Om storleken är ett negativt värde kommer vektorn att ligga längst den negativa z-axeln. Om storleken är ett positivt värde kommer vektorn att ligga längst den positiva z-axeln.

Vridmoment är en vektorkvantitet som definieras som vektorprodukten av en positionsvektor (momentarm) och en kraftvektor,  $\vec{\tau} = \vec{R} \times \vec{F}$ , där  $R$  är radien till rotationsaxeln.

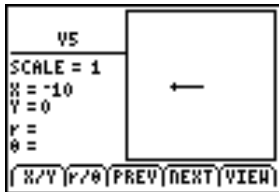
- **Exempel:** Ta reda på storleken och riktningen hos vridmomentet som utövas på en mutter genom att använda kraften 20 N vinkelrätt i änden på en 10 cm lång skiftnyckel.





Skapa en vektor för position och en vektor för kraft. Ta reda på vektorprodukten för dessa vektorer för att bestämma storleken och riktningen på vridmomentet. I detta exempel används V5 för positionsvektorn och V6 för kraftvektorn.

1. I fönstret V5 väljer du **X/Y** för att skriva in koordinaterna för positionsvektorn, **X = -10** och **Y = 0**. Tryck på **ENTER** för att göra klart vektorn.

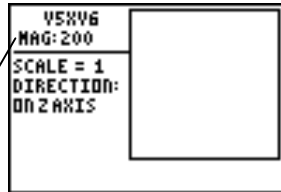


2. Välj **NEXT** för att visa V6.
3. Välj **X/Y** för att skriva in koordinaterna för kraftvektorn, **X = 0** och **Y = -20**.
4. Välj **VIEW** för att visa värdena (x,y) och (r,θ) för V6. Detta visar också alternativet **MATH**.
5. Välj **MATH** för att utföra vektormatematik. V1 visas.
6. Välj **NEXT** för att visa V5 och välj sedan **PICK** för att välja den. Operatorerna visas längst ned i fönstret.

7. Välj **X**.

8. Välj **NEXT** för att visa V6 och välj sedan **PICK** för att välja den. Resultatvektorn visas.

Storleken är ett positivt värde, vilket visar att vektorn ligger längs den positiva z-axeln.



**Obs!**

Måttenheten visas inte. Du kan bestämma denna enhet som en kraft gånger ett avstånd. I detta problem har du enheten för vridmoment = (enheten för kraft) (enheten för avstånd) = N•cm. Eftersom N•cm inte är en korrekt SI-enhet, kan du använda verktyget för konstanter och konverteringar för att omvandla 200 N•cm till N•m.

# Ta bort programmet Science Tools

När du tar bort programmet Science Tools tas detta program bort permanent från din miniräknare.

Se till att avsluta programmet. Gör sedan följande:

1. Tryck på  [**MEM**] för att visa menyn MEMORY (MINNE).
2. Välj **Mem Mgmt/Del (M-hant/TaBort)**.
3. Använd  eller  för att välja **Apps (Applikationer)** och tryck sedan på .
4. Använd  eller  för att välja **SciTools** (pilen pekar på **SciTools**).
5. Tryck på .
6. Välj **Yes (Ja)**.

# Felmeddelanden i Science Tools

## Arithmetic Error (Aritmetikfel)

Det här är ett allmänt fel som beror på ett begränsningsfel (t ex för stora tal när resultatet är  $\geq 1E100$ ) eller ett matematiskt fel (som t ex division med noll).

## Err: Memory (Fel: minne)

Detta fel inträffar när TI-83 Plus inte har tillräckligt mycket ledigt minne för att utföra operationen. Om enheten har mindre än 1300 byte kommer programmet inte heller att starta.

## Fit error (Anpass.fel)

Detta fel uppstår när en regressionsanpassning inte kan utföras på ett spridningsdiagram eller en xy-linje eftersom data i listan inte är kompatibel med denna typ av regression. Felet uppstår också om du trycker på **ON** för att avbryta (stoppa) en pågående regressionsanpassning.

## **Input Error (Inmatningsfel)**

Detta fel uppstår när en ogiltig inmatning görs i ett redigeringsfält. Felmeddelandet visas t ex om du matar in **1..2** istället för **1.2**.

## **Stat Error (Statistikfel)**

Detta fel uppstår om du väljer **STAT** för att utföra envariabelstatistik på en lista som innehåller data som är inkompatibla med envariabelanalys.

## **Fel vid nedladdning**

### **Low Battery Condition (Varning för dåligt batteri)**

Påbörja inte någon Flash-nedladdning om en varning för dåligt batteri visas i miniräknaren. Varning för dåligt batteri visas i startfönstret. Om du får detta meddelande under installation bör du byta batterier innan du försöker igen.

## Archive Full (Arkiv fullt)

Detta fel uppstår när TI-83 Plus inte har tillräckligt med minne för programmet. För att göra plats för ett till program måste du ta bort ett program och/eller arkiverade variabler från TI-83 Plus. Innan du tar bort ett program från TI-83 Plus, kan du spara det på din dator med hjälp av programmet TI Connect™ eller programmet TI-GRAPH LINK™ för TI-83 Plus. Du kan ladda in det på nytt i TI-83 Plus senare med hjälp av programmet TI Connect eller TI-GRAPH LINK.

## Link Transmission Error (Länköverföringsfel)

Detta fel talar om att programmet TI Connect eller programmet TI-GRAPH LINK inte kan kommunicera med TI-83 Plus. Problemet har vanligtvis att göra med kabeln TI-GRAPH LINK och dess anslutning till TI-83 Plus och/eller till datorn.

- Se till att kabeln är ordentligt ansluten till miniräknarens I/O-port och till datorn.
- Se till att rätt typ av kabel har valts i länkeställningarna i TI Connect eller TI-GRAPH LINK.
- Se till att rätt kommunikationsport (Com Port) har valts i länkeställningarna i TI Connect eller TI-GRAPH LINK.

Om du fortfarande får detta felmeddelande kan du kontakta [TI-Cares™ Kundstöd](#) för att få hjälp.

### **Error in Xmit (Fel i Xmit)**

Detta problem har vanligtvis att göra med TI-GRAPH LINK™-kabeln och dess anslutning mellan TI-83 Plus-räknarna. Se till att kabeln har anslutits korrekt till I/O-porten i båda miniräknarna.

Om du fortfarande får detta felmeddelande, kontakta [TI-Cares Kundstöd](#).

### **Invalid Signature or Certificate (Ogiltig signatur eller certifikat)**

Antingen så har denna miniräknare inte certifikat att köra programmet, eller så har en elektrisk störning orsakat ett länkbrott. Prova att installera programmet igen. Om du fortfarande får detta felmeddelande, kontakta [TI-Cares Kundstöd](#).

# Kontrollera versionsnummer och ledigt utrymme

## Kontrollera versionsnumret för operativsystemet och ID-numret

Programmet Science Tools är kompatibelt med operativsystemet version 1.13 och senare för TI-83 Plus.

Så här kontrollerar du operativsystemets versionsnummer för din TI-83 Plus:

1. I grundfönstret trycker du på  $\boxed{2\text{nd}}$  [MEM].
2. Välj **ABOUT (OM)**.

Operativsystemets versionsnummer visas under miniräknarens namn och har formatet x.yy. ID-numret visas på raden under produktnumret.



## Kontrollera versionsnumret för Flash-programmet.

1. Tryck på **APPS**.
2. Välj **SciTools**. Informationsfönstret visas.

Versionsnumret visas i informationsfönstret under programnamnet.

## Kontrollera mängden ledigt utrymme för Flash-programmet

1. I grundfönstret trycker du på **2nd** **[MEM]**.
2. Välj **Mem Mgmt/Del (M-hant/TaBort)**.

Programmet Science Tools kräver minst 32,768 byte ARC FREE (ARK LEDIGT) (Flash) för att starta programmet.

För mer information om minne och minneshantering, se [handboken för TI-83 Plus](#).

# Texas Instruments (TI) Support- och serviceinformation

## Allmän information

**E-post:** [ti\\_cares@ti.com](mailto:ti_cares@ti.com)

**Telefon:** 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)  
Endast för USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico och Virgin Islands

**Webbsida:** [education.ti.com](http://education.ti.com)

## Tekniska frågor

**Telefon:** 1-972-917-8324

## Produkt (hårdvaru)-service

**Kunder i USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico och Virgin Islands:** Kontakta alltid TI Customer Support (TI Kundsupport) innan en produkt skickas in på service.

**Alla övriga kunder:** Se broschyren som levererades med din produkt (hårdvara) eller kontakta din lokala TI-återförsäljare/distributör.

# Texas Instruments licensavtal

Genom att installera denna programvara går du med på att följa nedanstående villkor.

1. **Licens:** Texas Instruments Incorporated ("TI") beviljar dig en licens att använda och kopiera programvaran ("licensmaterialet") som finns på denna diskett/CD/hemsidor. Du och eventuella efterföljande användare får bara använda licensmaterialet på räknare från Texas Instruments.
2. **Restriktioner:** Du har inte rätt att disassemblera eller dekompileta någon del av det licensierade materialet. Du får inte sälja, hyra ut eller arrendera ut kopior som du tillverkar.
3. **Copyright:** Licensmaterialet och all medföljande dokumentation är skyddade av upphovsrättslagstiftning. Om du gör kopior skall du inte ta bort copyright-meddelande, varumärke eller skyddande meddelanden från kopiorna.
4. **Garanti:** TI garanterar inte att licensmaterial eller dokumentation är fria från fel eller att de uppfyller dina specifika krav. Licensmaterialet tillhandahålls "I BEFINTLIGT SKICK" till dig eller till andra eventuella efterföljande användare.
5. **Begränsningar:** TI lämnar ingen garanti eller utfästelse, vare sig uttryckligen eller underförstådd, inklusive men ej begränsad till eventuella underförstådda garantier om säljbarhet och lämplighet för ett specifikt ändamål beträffande licensmaterialet.

**Under inga omständigheter skall TI eller dess leverantörer vara skadeståndsskyldiga för några indirekta skador, oförutsedda skador eller följdskador, rörelseförlust, förlust av data eller användning eller verksamhetsavbrott vare sig den påstådda skadan rubriceras i utomobligatorisk skadeståndstalan, kontrakt eller skadestånd.**

**Vissa stater och jurisdiktionsområden tillåter inte undantag eller begränsningar beträffande oförutsedda skador eller följdskador så ovanstående begränsning gäller eventuellt inte.**

## Sidreferenser

Detta PDF-dokument innehåller elektroniska bokmärken som är avsedda för att man enkelt ska kunna förflytta sig i dokumentet på skärmen. Om du vill skriva ut dokumentet kan du använda sidnumren nedan för att hitta de ämnen du söker.

Viktigt .....	2
Vad är programmet Science Tools? .....	3
Vad du behöver.....	5
Hur du hittar installationsinstruktioner.....	6
Få hjälp .....	6
Verktyget Sig-Fig Calculator (Sig-sif-räknare) .....	7
Verktyget Unit Converter (Enhetskonverterare).....	32
Verktyget Data and Graphs Wizard (Data- och grafräknare) .....	45
Verktyget Vector Calculator (Vektorräknare).....	67
Ta bort programmet Science Tools .....	83
Felmeddelanden i Science Tools.....	84
Fel vid nedladdning.....	85
Kontrollera versionsnummer och ledigt utrymme .....	88
Texas Instruments (TI) Support- och serviceinformation .....	90
Texas Instruments licensavtal .....	91