

TI-83 Plus-applikationen

Science Tools

Sådan anvender du...

- Betydende cifferberegner
- Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer)
- Enhedsomregneværktøjet
- Vektorberegner

Eksempler

- Betydende cifre: Regler
- Betydende cifre: Addition, subtraktion, multiplikation, division, potenser
- Enhedsomregner:
Omregning af en værdi
- Guiden Data/grafar:
Indtastning og redigering af data
- Guiden Data/grafar: Plotte data
- Vektorberegner: Oprettning af en vektor
- Vektorberegner: Addere, subtrahere og multiplicere vektorer

Yderligere oplysninger

- Fejlmeddelelser
- Kundesupport



Vigtigt

Texas Instruments giver ingen garanti, hverken udtrykt eller underforstået, herunder, men ikke begrænset til, underforståede garantier for salgbarhed og egnethed til et bestemt formål, for programmateriale eller trykt materiale. Denne type materiale stilles alene til rådighed, som det måtte forefindes.

Texas Instruments kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for specielle, affødte, tilfældige eller følgeskader i forbindelse med eller som måtte opstå på grund af købet af eller anvendelsen af disse materialer, og Texas Instruments eneste ansvar uanset handlingsform, kan ikke overstige nogen gældende købspris på dette udstyr eller materiale. Desuden kan Texas Instruments ikke forpligtes ved krav af nogen art i forbindelse med anvendelsen af disse materialer.

Applikationerne (APPs) til graftegningsprodukterne er underlagt licens. Se [licensaftalens betingelser](#) for dette produkt.

Window, NT, Microsoft, Apple, Macintosh er varemærker, tilhørende deres respektive ejere.

Hvad er applikationen Science Tools?

Applikationen Science Tools består af fire værktøjer:

- Med værktøjet **Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)** kan du:
 - Vise de betydende cifre i de indtastede værdier
 - Udføre matematiske operationer i enten decimal eller videnskabelig notation og vise resultatet med det korrekte antal betydende cifre
 - Omregne indtastninger i decimal notation til videnskabelig notation eller omvendt
- Anvende værktøjet **Unit Converter (Enhedsomregner)** til at:
 - Vise foruddefinerede konstanter værdi og standardenheder
 - Omregne viste konstanter til andre forenelige enheder
 - Konvertere en hvilken som helst numerisk værdi fra den ene foruddefinerede enhed til en anden forenelig enhed
 - Eksportere viste eller konverterede værdier til regnemaskinens hovedskærm-billede

- Med værktøjet **Data/Graphs Wizard (Guiden Data/grafer)** kan du:
 - Indtaste, vise eller redigere data
 - Vise og analysere data grafisk
 - Finde den funktion, der bedst tilpasser data
 - Udføre grundlæggende statistisk analyse af data
- Med værktøjet **Vector Calculator (Vektorberegner)** kan du:
 - Konstruere vektorer
 - Udføre grundlæggende vektoroperationer

Dette skal du bruge

For at installere og køre applikationen Science Tools skal du bruge:

- En TI-83 Plus regnemaskine med version 1.13 eller senere af operativsystemet for at optimere regnemaskinens ydeevne og programmet. Du kan downloade en gratis kopi af den nyeste operativsystemsoftware fra education.ti.com/softwareupdates.
- Et TI-GRAPH LINK™ computer-til-regnemaskinekabel. Hvis du ikke har dette kabel, skal du kontakte forhandleren eller bestille kablet online fra TI's [online store](http://education.ti.com/onlinestore).
- Kabeladapter fra 9 ben til 25 ben (kræves kun, hvis du skal forbindes med en 25 bens seriel port på computeren).
- TI-GRAPH LINK software, der er kompatibel med TI-83 Plus. Du kan downloade en gratis kopi af softwaren fra education.ti.com/softwareupdates.

Hvor findes installationsvejledningen

Detaljerede instruktioner i installation af denne og andre applikationer kan hentes på education.ti.com/guides. Følg linket til Flash-installationsvejledningen.

Værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)

Beregninger, der indeholder målinger, omfatter en vis mængde fejl. Målingernes præcision bestemmer, hvilke cifre (kaldet betydende cifre eller betydende tal), der skal være med, når du rapporterer måleresultater. Du vil dog ofte støde på måleværdier, der er rapporteret med skønnet præcision. Med værktøjet

Sig-Fig Calculator (Betydende-cif beregner) kan du:

- Vise de betydende cifre i indtastede tal.
- Udføre matematiske operationer i enten decimal eller videnskabelig notation og vise resultatet med det korrekte antal betydende cifre.
- Omregne indtastninger i decimal notation til videnskabelig notation.
- Omregne indtastninger i videnskabelig notation til decimalsystem.

Valg af værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)

Hvis applikationen Science Tools ikke allerede kører:

1. Tryk på **[APPS]** for at vise en liste med applikationer på regnemaskinen.
2. Fremhæv **SciTools** med piltasterne, og tryk derefter på **[ENTER]** for at vælge punktet. Oplysningskærbilledet vises.
3. Tryk på en tilfældig tast for at fortsætte. Menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.
4. Tryk på **[ENTER]** for at vælge **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)**. Skærbilledet **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)** vises.

Hvis applikationen Science Tools allerede kører:

1. Tryk om nødvendigt på **[2nd] [QUIT]** indtil menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.
2. Tryk på **[ENTER]** for at vælge **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)**. Skærbilledet **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)** vises.

Hvis applikationen Fundamental Topics in Science kører:

1. Vælg **UP** så mange gange, det er nødvendigt for at vise skærbilledet **SCIENCE CHAPTERS**.

2. Vælg **SCIENCE TOOLS**.
3. Tryk på **ENTER** for at vælge **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)**. Skærmbilledet **SIG-FIG CALCULATOR (BETYD-CIFFER-BEREGNER)** vises.

Bemærk Hvis du har den internationale version af Science Tools installeret på regnemaskinen, skal du afslutte Fundamental Topics in Science og derefter bruge menuen **APPS** til at vælge Science Tools.

Funktioner i værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)

Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) udfører beregninger ved hjælp af addition, subtraktion, multiplikation, division og ved at opløfte en værdi til en potens. Du kan anvende videnskabelig notation eller decimal notation.

Hvis en operation indeholder mere end 15 operander, skal den opdeles i separate operationer for at blive beregnet. Afrunding udføres ved afslutningen af hver operation. Hvis en lang operation opdeles i mange underoperationer, udføres afrunding flere gange, hvilket påvirker det endelige resultat.

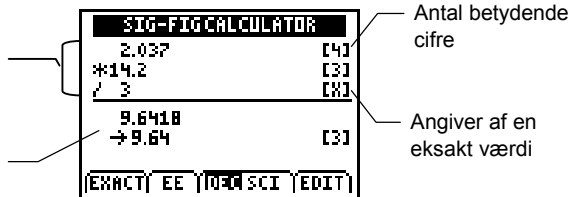
Du kan ikke anvende parenteser i værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner). Se [Eksempel 2 under kombinerede operationer](#) efter instruktioner i udførelsen af beregninger, der kræver parenteser.

Som ethvert andet af virkelighedens måle- eller regneredskaber har værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) en begrænset præcision. Beregningens endelige resultat vises med det korrekte antal betydende cifre op til de maksimale 16 tegn inklusive decimaltegnet, negativt fortegn, E (indikerer videnskabelig notation) og eksponenter.

Se [Regler for betydende cifre](#), der anvendes til at afrunde det endelige resultat.

Antallet af betydende cifre, der vises i kantparenteser til højre for det bearbejdede resultat, svarer til antallet betydende cifre, der faktisk vises i den endelige bearbejdede værdi.

Operander og de operationer, der udføres på dem, (addition, subtraktion, multiplikation, division, opløftning til en potens)
Resultatet baseret på dine indtastninger efterfulgt af resultatet afrundet til det korrekte antal betydende cifre



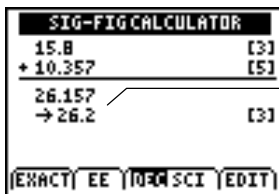
Ekspontfunktioner i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) er kun beregnet til heltal. Indtastning af ikke-heltal kan give utilsigtede resultater.

Addition og subtraktion

Sådan adderer og subtraherer du tal i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner):

1. Indtast tal og operatoren i den rækkefølge, operationerne skal udføres i.
2. Tryk på **ENTER** for at beregne resultatet. Resultatet afrundes til det korrekte antal betydende cifre.

► **Eksempel:** En kraft på 15,8 Newton og en anden kraft på 10,357 Newton virker i samme retning. Find summen af disse to kræfter.



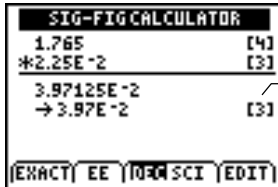
Ved addition og subtraktion har det afrundede resultat det samme antal decimalers nøjagtighed som det mindst præcise led. I dette tilfælde er 15,8 på en tiendedels nøjagtighed, så resultatet er også nøjagtigt til en tiendedel.

Multiplikation og division

Sådan ganger og dividerer du tal i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner):

1. Indtast tal og operatoren i den rækkefølge, operationerne skal udføres i.
2. Tryk på **ENTER** for at beregne resultatet. Resultatet afrundes til det korrekte antal betydende cifre.

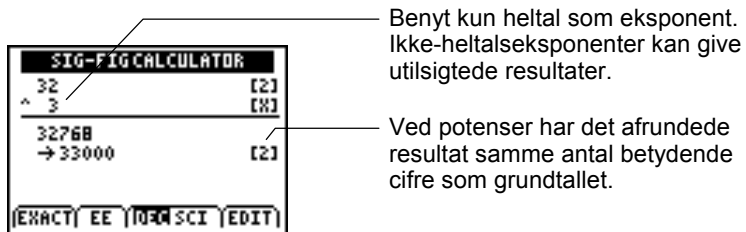
► **Eksempel:** Effekt (i watt) i en elektrisk kreds findes ved at gange spændingen (i volt) med strømstyrken (i ampere). Find effekten i en kreds med en strømstyrke på 0,0225 ampere og en spænding på 1,765 volt



Ved multiplikation og division har det afrundede resultat samme antal betydende cifre som faktoren med det mindste antal betydende cifre.

Opløftning af en værdi til en potens

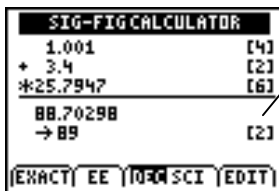
En værdi opløftes til en potens med karatsymbolet (tryk på \square^{\square}). Potensen angives automatisk som en eksakt værdi og påvirker ikke det viste antal betydende cifre.



Blandede operationer

Du kan anvende enhver kombination af addition, subtraktion, multiplikation, division og opløftning af tal til en potens i applikationen Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner). Multiplikation og division udføres først, og derefter udføres addition og subtraktion.

- **Eksempel:** Beregn $1,001 + 3,4 \times 25,7947$.

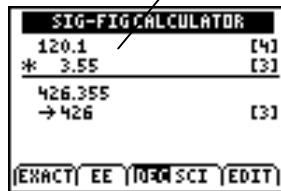
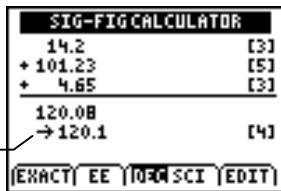


Da beregningen ikke indeholder parenteser, beregnes, $25,7947 \times 3,4$ først, derefter adderes $1,001$ til resultatet.

Du kan ikke bruge parenteser i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner). For at udføre beregninger, der normalt indeholder parenteser skal du udføre operationerne hver for sig.

- **Eksempel:** En elektrisk kreds har tre modstande: $14,2$ ohm, $101,23$ ohm og $4,65$ ohm forbundet i serie. Strømstyrken, I , gennem kredsen er $3,55$ ampere. Find spændingsfaldet over de tre modstande, $V = IR$.

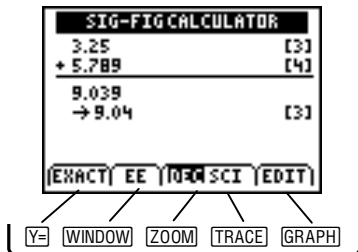
Adder først modstandene for at finde den samlede modstand.



Tryk derefter på $\boxed{\times}$. Resultatet fra det foregående skærmbillede vises i et nyt skærmbillede. Multipliser resultat med strømstyrken for at finde spændingen.

Indstillinger i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)

Der vises adskillige valgmuligheder hen over bunden af skærbilledet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner). Tryk på graftegningstasten direkte under indstillingen for at vælge den pågældende indstilling.



Indstilling	Anvendelse:
EXACT	Angiver en værdi som "eksakt", så den ikke udsættes for afrunding.
EE	Indtastning af en værdi i videnskabelig notation.
DEC eller SCI	Angivelse af om resultater skal vises i decimal notation (DEC) eller videnskabelig notation (SCI).
EDIT	Redigering af den foregående beregning.

Indstilling af en værdi som eksakt

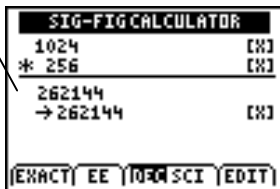
Visse værdier, for eksempel definerede værdier eller et antal, er eksakte. De må ikke afrundes eller påvirke afrundingen af andre tal.

Sådan angives en værdi som eksakt:

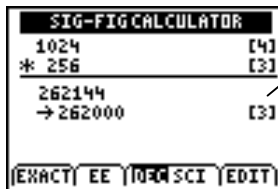
1. Indtast værdien i Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner).
2. Vælg **EXACT**.

► **Eksempel:** En computerhukommelse på 1K består eksakt af 1024 bytes. Hvor mange bytes er der i en computer med 256K hukommelse?

Hvis du angiver 1024 og 256 som eksakte, afrundes resultatet ikke.



Hvis du ikke anvender eksakte værdier, afrundes resultatet til tre betydende cifre.



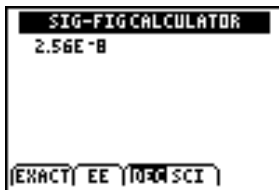
Indtastning af en værdi i videnskabelig notation

1. Indtast tallet.
2. Vælg **EE**. Et **E** vises på skærbilledet for at indikere videnskabelig notation.
3. Indtast eksponenten.

Tip

Selvom du kan indtaste et tal i videnskabelig notation til enhver tid, vises tallet i decimal notation, hvis den aktuelle indstilling er **DEC**. Desuden vises tal mellem 0 og 1 altid i videnskabelig notation.

- **Eksempel:** Indtast tallet $2,56 \times 10^{-8}$



Visning af resultater i decimal eller videnskabelig notation

DEC (decimal) eller **SCI** (videnskabelig) fremhæves for at indikere den aktuelle notationsindstilling. Tryk på enten **ZOOM** eller **TRACE** for at ændre indstillingen. Indstillingsændringen gælder ikke den beregning, der aktuelt vises. Den gælder fra den næste indtastning, der foretages.

Eksempel

Multipliser **1234567891** med eksakt **1**. Sørg for at vælge **EXACT**, når du har tastet **1**.

Den decimale notation bevares.

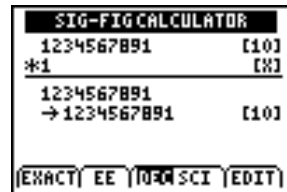
Multipliser **12345678901** med eksakt **1**.

Tallet omregnes til videnskabelig notation, fordi indtastningen overskrider det antal tegn, der kan vises.

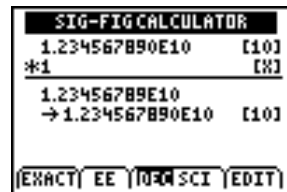
Multipliser **0,0123** med eksakt **1**.

Ethvert tal $-1 < x < 1$ undtagen 0 vises altid i videnskabelig notation uanset visningsindstillingen

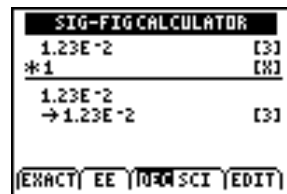
Display



```
SIG-FIG CALCULATOR
1234567891 [10]
*1 [M]
-----
1234567891 [10]
→1234567891 [10]
[EXACT] [EE] [1000] [SCI] [EDIT]
```



```
SIG-FIG CALCULATOR
1.234567890E10 [10]
*1 [M]
-----
1.23456789E10 [10]
→1.234567890E10 [10]
[EXACT] [EE] [1000] [SCI] [EDIT]
```

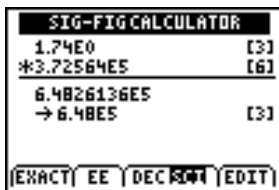


```
SIG-FIG CALCULATOR
1.23E-2 [3]
*1 [M]
-----
1.23E-2 [3]
→1.23E-2 [3]
[EXACT] [EE] [1000] [SCI] [EDIT]
```

► **Eksempel:** Beregn $1,74 \times 372564$ i videnskabelig notation.

1. Vælg **SCI**.

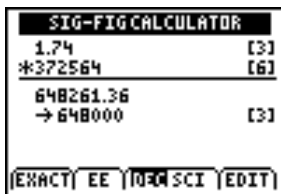
2. Indtast $1,74$ \times 372564 , og tryk derefter på **ENTER**.



Du kan konvertere en beregning fra den ene notationstype til den anden ved at anvende indstillingen **EDIT** som følger.

► **Eksempel:** Skift visningen af den foregående beregning til decimalnotation.

1. Vælg **EDIT**. Markøren bevæger sig til slutningen af udregningens øverste linje.
2. Vælg **DEC**, og tryk derefter på **ENTER**. Beregningen vises i decimalnotation.

















Redigering af en beregning

Du kan rette fejl ved hjælp af indstillingen EDIT, også efter at beregningen er udført.

1. Vælg **EDIT**. Resultatet fjernes, og markøren bevæger sig til slutningen af øverste linje.
2. Se nedenstående tabel for at rette en fejl. Tal eller tegn ved markørens placering overskrives, når du indtaster et nyt tal eller tegn.

3. Tryk på **ENTER** for at udføre beregningen.

Anvend følgende tastesekvenser efter behov for at rette fejl.

Tryk på ...	for at gøre følgende:
 eller 	Flyt markøren til linjen med fejlen.
 eller 	Flyt til fejlens placering på linjen.
	Gå i redigeringstilstand, når en beregning er udført. Resultatet slettes, og markøren bevæger sig til slutningen af øverste linje.
 fra yderste venstre ciffer	Flyt markøren til operatoren.
 fra operatoren	Flyt markøren til talfeltet.
 [INS], når markøren er i talfeltet	Slå indsætningstilstanden til. Indsætningstilstanden er slået til, indtil du igen trykker på  [INS] eller flytter markøren med piltasterne.
 [INS], når markøren er på en operator	Indsæt en linje over den linje, hvor markøren befinder sig. Startværdien på den nye linje er + 0.
 	Spring til yderste venstre ciffer i talfeltet.
 	Spring til yderste højre felt i talfeltet.

Tryk på ...**for at gøre følgende:**

[CLEAR], når markøren er i talfeltet

Ryd feltet, men efterlad operatoren. Hvis du ikke indtaster et nyt tal, gendannes det gamle tal, når du trykker på en piltast eller **[ENTER]**.

[CLEAR], når markøren er på en operator

Fjern operatoren. Hvis du ikke indtaster en ny operator, gendannes den gamle operator, når du trykker på en piltast eller **[ENTER]**.

[DEL], når markøren er på et tal eller et tegn

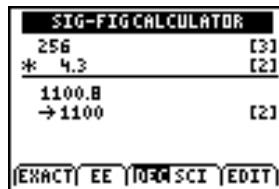
Slet tallet eller tegnet.

[DEL], når markøren er på en operator

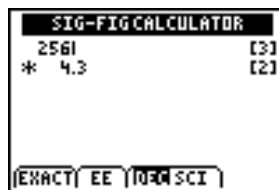
Slet hele linjen.

- **Eksempel:** Find den distance, en genstand falder på 4,023 sekunder, hvis hastigheden er 256 meter pr. sekund.

Beregningen skulle være $256 \times 4,023$.

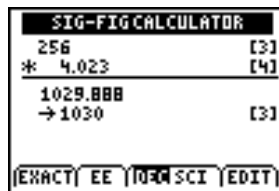


Vælg **EDIT**. Markøren bevæger sig til slutningen af øverste linje.



Tryk på \downarrow \leftarrow [2nd] [INS] for at flytte markøren til den korrekte placering og gør klar til at indsætte de korrekte tal.

Indtast **02**, og tryk derefter på [ENTER] for at udføre beregningen.



Regler for betydende cifre

Værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) anvender følgende almindeligt brugte regler til at bestemme, hvilke cifre, der er betydende.

Standarddecimalnotation

Følgende regler bestemmer det korrekte antal betydende cifre for værdier i standarddecimalnotation. De fremhævede cifre er betydende.

Regel	Værdi	Antal betydende cifre
Tal, der er forskellige fra nul er altid betydende.	11	2
	5.759	4
Et nul mellem tal, der er forskellige fra nul, er betydende.	10.05	4
	90005	5
Nul foran tal, der er forskellige fra nul, er <i>ikke</i> betydende.	0,0003	1
	0,0509	3
Nul efter et tal til højre for kommaet er betydende.	23	2
	23.0000	6
Nul ved slutningen af et helt tal er kun betydende, hvis kommaet vises.	46000	2
	46000.	5

Videnskabelig notation

Kun betydende cifre medtages, når et tal skrives i videnskabelig notation. For eksempel indeholder 3×10^6 1 betydende cifre. $3,00 \times 10^6$ indeholder 3 betydende cifre.

Betydende cifre i regneoperationer

Ved udføring af beregninger, der omfatter målinger, kan resultatet ikke være mere præcist end den mindst præcise måling. En konventionel regnemaskine tager ikke hensyn til præcision. Den viser resultater med det maksimale antal cifre, den kan vise. For at bevare præcisionen på målingerne skal disse resultater afrundes til det korrekte antal betydende cifre. Værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) benytter automatisk følgende afrundingsregler.

Afrundingsregler

For at afrunde til det korrekte antal betydende cifre undersøges det ciffer, der efterfølger det sidste ciffer, der skal bevares. I følgende eksempler afrundes tallene til 3 betydende cifre. Det fremhævede tal er det sidste, der skal bevares.

Regel	Eksempel
Hvis cifret efter det sidste bevarede ciffer er ≥ 5 , forhøjes det sidste ciffer med 1.	6,3 1 8 → 6,3 2
Hvis cifret efter det sidste bevarede ciffer er < 5 , forbliver sidste ciffer det samme.	0,94 7 28 → 0,94 7

Regler for addition og subtraktion

Addition og subtraktion udføres med flydende komma. Resultatet afrundes, så decimalpladsværdien for det yderste højre betydende ciffer er den samme som på det led, hvis yderste højre betydende ciffer har den største decimalpladsværdi. Hvis det mindst præcise led for eksempel er nøjagtigt på en tiendedel, så afrundes det endelige resultat til nærmeste tiendedel.

► Eksempel 1:

3.95	(nøjagtigt på en hundrededel)
+213,6	(nøjagtigt på en tiendedel)
+2,879	(nøjagtigt på en tusindedel)
<hr/>	
220,429 → 220,4	(nøjagtigt på en tiendedel)

► Eksempel 2:

29000	(nøjagtigt på tusinder)
+ 6,0	(nøjagtigt på en tiendedel)
<hr/>	
29006 → 29000	(nøjagtigt på tusinder)

Regler for multiplikation, division og potens

Multiplikation og division udføres med flydende komma. Slutresultatet afrundes, så antallet af betydende cifre i resultatet er det samme som antallet af betydende cifre i den faktor, der har det mindste antal betydende cifre.

► Eksempel:

12.257	(5 betydende cifre)
× 1,36	(3 betydende cifre)
<hr/>	
16,66952 → 16,7	(3 betydende cifre)

Når du opløfter en værdi til en potens, er det grundtallet, der bestemmer antallet af betydende cifre i resultatet. Eksponenten er altid en eksakt værdi i beregningen.

► **Eksempel:**

33 (2 betydende cifre)

$^{\wedge} 2$ (behandles som eksakt)

1089 → 1100 (2 betydende cifre)

Bemærk Værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner) evaluerer et tal med negativt fortegn som et enkelt element. Derfor kan visse operationer på negative tal resultere i fejl. Hvis du for eksempel, evaluerer $-8^{.5}$ i TI-83 Plus hovedskærm-billedet, er resultatet $-1,109569472$ (kvadratroden af 8 evalueres først, og derefter tilføjes det negative fortegn). Men da -8 evalueres som et enkelt element, resulterer det i en regnefejl, fordi kvadratroden af et negativt tal er ikke-reelt (kompleks).

Afrunding af blandede operationer

Alle beregninger udføres med flydende komma, og alle cifre bevares i mellemtrinnene.

► Eksempel:

6	(nøjagtigt på enere)
+ 2,31	(nøjagtigt på en hundrededel)
× 4,8	(2 betydende cifre)
<hr/>	
17,088 → 17	(nøjagtigt på enere)

Hvis en blandet operation omfatter addition eller subtraktion, afrundes det endelige resultat i overensstemmelse med [reglerne for addition og subtraktion](#). Ellers afrundes resultatet i overensstemmelse med [reglerne for multiplikation, division og potens](#).

Eksakte eller definerede værdier

Når du anvender en eksakt eller defineret værdi, afhænger antallet af betydende cifre i resultatet kun af de *andre* målte værdier. Eksakte værdier begrænser ikke antallet af betydende cifre.

- **Eksempel:** En centimeter består pr. definition af nøjagtigt 10 millimeter. Sådan omregnes 24,67 centimeter til millimeter:

24.67	(4 betydende cifre)
× 10	(Vælg EXACT efter at have skrevet 10)
<hr/>	
246.7	(4 betydende cifre)

Værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner)

Med værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner) kan du:

- Vise værdi og standardenhed for prædefinerede konstanter.
- Omregne viste konstanter til andre forenelige enheder.
- Konvertere en hvilken som helst numerisk værdi fra en prædefineret enhed til en anden forenelig enhed.
- Eksportere viste eller konverterede værdier til regnemaskinens hovedskærmbillede.

Værdierne for konstanter, omregnede værdier og input-værdier vises i videnskabelig notation.

Værdierne for konstanter i værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner) er de nyeste værdier, der anbefales af CODATA (Committee on Data for Science and Technology) og NIST (National Institute of Standards and Technology). Yderligere oplysninger findes på NIST's Web-sted på <http://physics.nist.gov/>.

Valg af værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner)

Hvis applikationen Science Tools ikke allerede kører:

1. Tryk på **[APPS]** for at vise en liste med applikationer på regnemaskinen.
2. Fremhæv **SciTools** med piltasterne, og tryk derefter på **[ENTER]** for at vælge punktet. Oplysningsskærmbilledet vises.
3. Tryk på en tilfældig tast for at fortsætte. Menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.
4. Fremhæv **UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Menuen **UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER)** vises.

Hvis applikationen Science Tools allerede kører:

1. Tryk om nødvendigt på **[2nd] [QUIT]** til menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.
2. Fremhæv **UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Menuen **UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER)** vises.

Hvis applikationen Fundamental Topics in Science kører:

1. Vælg **UP** så mange gange, det er nødvendigt for at vise skærmbilledet SCIENCE CHAPTERS.
2. Vælg **SCIENCE TOOLS**.
3. Vælg **UNIT CONVERTER**.

Bemærk Hvis du har den internationale version af Science Tools installeret på regnemaskinen, skal du afslutte Fundamental Topics in Science og derefter bruge menuen [APPS] til at vælge Science Tools.

Omregning af en værdi

1. Vælg omregningskategorien.
2. Indtast værdien.
3. Vælg de enheder, der skal omregnes *fra*, og tryk derefter på [ENTER].
4. Vælg de enheder, der skal omregnes *til*, og tryk derefter på [ENTER].

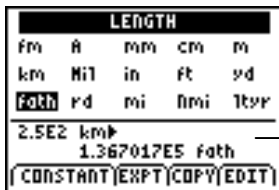
Resultatet vises nederst i skærbilledet. Du kan redigere resultatet eller vælge **EXPT** for at indsætte (eksportere) det i hovedskærbilledet.

► **Eksempel:** Omregn 250 kilometer til favne.

1. Vælg **LENGTH (LÆNGDE)** i menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER). Omregningskærbilledet LENGTH (LÆNGDE) vises, med de tilgængelige enheder.

Tip Du kan trykke på tallet (eller **ALPHA** og bogstavet), der svarer til omregningskategorien, for at vælge punktet.

2. Indtast **250**, den numeriske værdi, der skal omregnes.
3. Vælg med piltasterne **km**, den enhed, der skal omregnes *fra*, og tryk derefter på **ENTER**.
4. Vælg med piltasterne **fath**, den enhed, der skal omregnes *til*, og tryk derefter på **ENTER**. Resultatet vises.

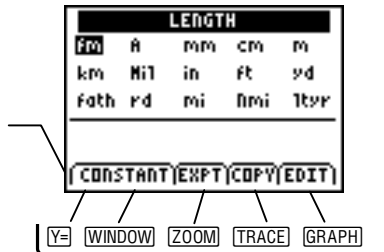


Indtastninger og resultater vises i videnskabelig notation.

Indstillinger i omregningskærbilledet

Omregningskærbilledet viser følgende indstillinger nederst i skærbilledet. Vælg en indstilling ved at trykke på graftegningstasten under indstillingen.

Tryk for eksempel på enten $\boxed{Y=}$ eller $\boxed{\text{WINDOW}}$ for at vælge CONSTANT (KONSTANT).



Indstilling	Beskrivelse
CONSTANT	Viser menuen CONSTANTS (KONSTANTER).
EXPT	Indsætter (eksporterer) den omregnede værdi i hovedskærbilledet. Du skal afslutte applikationen for at vise hovedskærbilledet.
COPY	Viser menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER). Når du har valgt en anden omregningskategori, indsættes den omregnede værdi i omregningskærbilledet.
EDIT	Bruges til at redigere den omregnede værdi.

Du kan indsætte det resultat, du lige har omregnet, i et nyt 'omregn fra'-arbejdsområde ved at trykke på $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\text{ANS}]}$.

Omregningsenheder

Værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner) omregner følgende enheder:

Omregnings- type	Enheder				
Længde	fm (femtometer)	Å (Ångström)	mm (millimeter)	cm (centimeter)	m (meter)
	km (kilometer)	Mil	in (engelsk tomme)	ft (fod)	yd (yard)
	fath (favn)	rd (eng. mål 5,5 yard)	mi (mile)	Nmi (sømil)	ltyr (lysår)
Areal	cm² (kvadratcentimeter)	m² (kvadratmeter)	ha (hektar)	km² (kvadratkilometer)	in² (kvadrattomme)
	ft² (kvadratfod)	yd² (kvadratyard)	acre	mi² (kvadratmile)	
Rumfang	cm³ (kubikcentimeter)	mL (milliliter)	L (liter)	m³ (kubikmeter)	tsp (teske)
	tbsp (spiseske)	in³ (kubiktomme)	ozuk (engelsk ounce)	oz (flydende ounce)	cup
	pt (pint)	qt (kvart gallon)	gal (gallon)	galuk (engelsk gallon)	ft³ (kubikfod)

Omregnings- type	Enheder				
Tid	ns (nanosekund)	μ s (mikrosekund)	ms (millisekund)	s (sekund)	min (minut)
	h (time)	day	week	yr (år)	
Temperatur	°C (grader Celsius)	K (Kelvin)	°F (grader Fahrenheit)	°R (grader Rankine)	
Hastighed	m/s (meter pr. sekund)	km/h (kilometer pr. time)	ft/s (fod pr. sekund)	mi/h (miles pr. time)	knot
Masse	u (atommasse- enhed)	g (gram)	kg (kilogram)	lbm (pund masse)	slug
	ton	mton (metrisk ton)			
Kraft	dyne	N (newton)	kgf (kilogram kraft)	lbf (pund kraft)	tonf (ton kraft)
Tryk	Pa (Pascal)	kPa (kiloPascal)	bar	mmH ₂ O (millimeter vandsøjle)	mmHg (millimeter kviksølv-søjle)
	inH ₂ O (tommer vandsøjle)	inHg (tommer kviksølv-søjle)	lb/in ² (pund pr. kvadrattomme)	atm (atmosfære)	

Omregnings- type	Enheder				
Energi/arbejde	eV (elektronvolt)	erg	J (Joule)	ft-lbf (pundfod)	cal (kalorie)
	l-atm (liter atmosfære)	Btu (Britisk varmeeenhed)	kWh (kilowatttimer)		
Effekt	W (Watt)	ft-lbf/s (pundfod pr. sek.)	cal/s (kalorier pr. sekund)	Btu/min (Britisk varmeeenhed pr. minut)	hp (hestekraft)
SI-præfikser	f (femto)	p (pico)	n (nano)	μ (mikro)	m (milli)
	c (centi)	d (deci)	base (Enheds- værdien 1 eller 10 ⁰)	k (kilo)	M (mega)
	G (giga)	T (tera)	P (peta)	E (exa)	

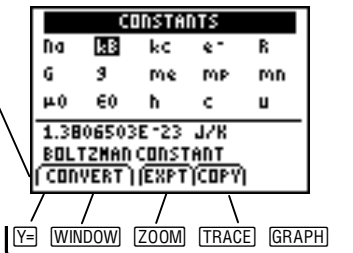
Anvendelse af en konstantværdi

1. Vælg **CONSTANT**.
2. Flyt markøren for at fremhæve konstanten.
3. Vælg **COPY** for at kopiere konstanten til et omregnings-skærm-billede, eller vælg **EXPT** for at indsætte (eksportere) konstanten til hovedskærm-billedet.

Indstillinger i skærbilledet Konstanter

Skærbilledet Konstanter viser følgende indstillinger nederst i skærbilledet. Vælg en indstilling ved at trykke på graftegningstasten under indstillingen.

Tryk for eksempel på enten **Y=** eller **WINDOW** for at vælge CONVERT (OMREGNEN).



Indstilling

Beskrivelse

CONVERT	Vender tilbage til menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER).
EXPT	Indsætter (eksporterer) konstanten til hovedskærbilledet. Du skal afslutte applikationen for at vise hovedskærbilledet.
EDIT	Kopierer konstanten til et omregningskærbillede. Hvis konstanten svarer til en omregningskategori, vælges kategorien automatisk. (Hvis du for eksempel vælger protonmassekonstanten, indsættes den automatisk i omregningskærbilledet MASSE.) Hvis konstanten ikke svarer til en konverteringskategori, vises menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER). Når du har valgt en omregningskategori, indsættes konstanten i omregningskærbilledet.

► **Eksempel:** Omregn tyngdeaccelerationen fra m/s^2 til ft/s^2 .

1. Vælg **CONSTANT** i menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER) eller et vilkårligt omregnings-skærmbillede. Menuen CONSTANTS (KONSTANTER) vises.
2. Vælg **g**, tyngdeaccelerationskonstanten med piltasterne. Konstantens navn og værdi vises nederst i skærmbilledet.
3. Vælg **COPY** for at vise menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER).
4. Vælg **LENGTH (LÆNGDE)**. Tyngdeaccelerationskonstanten vises i omregnings-skærmbilledet LENGTH (LÆNGDE).
5. Vælg med piltasterne **m**, den omregningsenhed, der skal omregnes *fra*, og tryk derefter på **ENTER**.
6. Vælg med piltasterne **ft**, den omregningsenhed, der skal omregnes *til*, og tryk derefter på **ENTER**. Resultatet vises.

► **Eksempel:** Omregn elektronmassekonstanten fra kg til g.

1. Vælg **CONSTANT** i menuen UNIT CONVERTER (ENHEDSOMREGNER) eller i et vilkårligt omregningsskærbillede. Menuen CONSTANTS (KONSTANTER) vises.
2. Vælg med piltasterne **me**, elektronmassekonstanten. Konstantens navn og værdi vises nederst i skærbilledet.
3. Vælg **COPY** for at kopiere konstanten til omregningsskærbilledet MASS (MASSE). Konstanten indsættes med sin måleenhed.
4. Vælg med piltasterne **g**, den omregningsenhed, der skal omregnes *til*, og tryk derefter på **ENTER**. Resultatet vises.

Konstanter

Værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner) indeholder følgende konstanter.

Konstant	Navn	Værdi
Na	Avogadro konstanten	6,02214199E23 mol ⁻¹
kB	Boltzmans konstant	1,3806503E-23 J/K
kc	Coulombs konstant	8,987551787E9 Nm ² /C ²
e ⁻	Elementar ladning	1,602176462E-19 C
R	Molar gaskonstant	8,314472E0 J/molK
G	Gravitationskonstanten	6,673E-3346 11 Nm ² /kg ²
g	Standardtyngdeacceleration	9,80665E0 m/s ²
me	Elektronmasse	9,10938188E-31 kg
mp	Protonmasse	1,67262158E-27 kg
mn	Neutronmasse	1,67492716E-27 kg
μ0	Vacuum permeabilitet	1,256637061E-6 N/A ²
ε0	Vacuum permittivitet	8,854187817E-12 C ² /Nm ²

Konstant	Navn	Værdi
h	Plancks konstant	6,62606876E-34 Js
c	Lysets hastighed i vakuum	2,99792458E8 m/s
u	Atommasseenhed	1,66053873E-27 kg

Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer)

Værktøjet Data and Graphs Wizard (Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer) gør det nemt at løse almindelige opgaver i forbindelse med:

- Indtastning, visning eller redigering af data
- Grafisk visning og analyse af data
- At finde den funktion, der bedst tilpasser data
- At udføre grundlæggende statistisk analyse af data

Valg af Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer)

Hvis applikationen Science Tools ikke allerede kører:

1. Tryk på **[APPS]** for at vise en liste med applikationer på regnemaskinen.
2. Fremhæv **SciTools** med piltasterne, og tryk derefter på **[ENTER]** for at vælge punktet. Oplysningsskærmbilledet vises.
3. Tryk på en tilfældig tast for at fortsætte. Menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.

4. Fremhæv **DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Skærbilledet DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER) vises.

Hvis applikationen Science Tools allerede kører:

1. Tryk om nødvendigt på **[2nd]** **[QUIT]** til menuen SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ) vises.
2. Fremhæv **DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Skærbilledet DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER) vises.

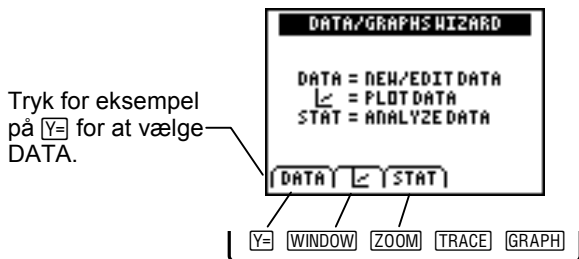
Hvis applikationen Fundamental Topics in Science kører:

1. Vælg **UP** så mange gange, det er nødvendigt for at vise skærbilledet SCIENCE CHAPTERS.
2. Vælg **SCIENCE TOOLS**.
3. Vælg **DATA/GRAPHS WIZARD**.

Bemærk Hvis du har den internationale version af Science Tools installeret på regnemaskinen, skal du afslutte Fundamental Topics in Science og derefter bruge menuen **[APPS]** til at vælge Science Tools.

Valg af indstilling

Hovedskærbilledet i DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER) viser hovedkomponenterne i værktøjet Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer). Vælg en indstilling ved at trykke på graftegningstasten under indstillingen.



Indstilling	Anvendelse:
DATA	Indtaste, vise eller redigere data i lister
└	Plotte data
STAT	Analysere data

Værktøjet Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer) afsluttes ved at trykke på [2nd] [QUIT].

Indtastning eller redigering af data

- Vælg **DATA** for at indtaste data i regnemaskinens listeeditor.
- Tryk på **[2nd] [QUIT]** for at vende tilbage til værktøjet Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer).

Listeeditoren viser data i et kolonne- og rækkeformat. Hver kolonne indeholder en dataliste. Listerne får etiketterne L1, L2, L3, L4, L5 og L6. Etiketterne kan ændres, og flere lister kan føjes til listeeditoren. Hver række i en liste indeholder ét dataelement. Hver liste kan indeholde op til 999 rækker. De grundlæggende oplysninger om lister og listeeditoren gives i det følgende. Se også vejledningen til TI-83 Plus.

Hver liste skal indeholde mindst tre elementer. Hvis listen indeholder færre end tre elementer, vises den ikke i valgmenuen, når du plotter dataene.

Bemærk **FREQ** og **RESID** er reserverede listenavne. Du kan ikke plotte data i lister med disse navne. Alle data, der er gemt i disse lister, overskrives.

Arbejde med lister

- Dataelementer afrundes til visning med seks tegn, selvom listevariablen indeholder hele værdien. For eksempel vises 123,4567 som 123,46.

- Rækkeetiketten og dens værdi vises nederst i skærmbilledet.
- Hvis der i forvejen er en værdi i listerækken, erstatter en eventuel ny indtastning hele den foregående værdi.
- Et tryk på **ENTER** afslutter den aktuelle celleindtastning og flytter markøren til den næste række i listen.
- Flyt med **▶** **◀** mellem listerne.
- Flyt med **▲** **▼** mellem rækkerne på en liste.
- Standardlisterne er tomme, medmindre data eksisterer i forvejen.
- Listeelementet ved den aktuelle markørposition—den aktive celle— fremhæves og er tilgængelig for indtastning eller redigering.

Operationer med listeoverskrifter

Når listeoverskriften (L1, L2, osv.) er den aktive celle:

- En navngivet liste kan indtastes ved at trykke på **2nd** **[INS]**.
Prompten Name = vises, og regnemaskinen har alfalåsen slået til, så du kan indtaste listenavnet. Listenavnet kan indeholde op til fem tegn.

- Du kan indsætte en formel til listen som for eksempel $L_2=L_1^2$, på følgende måde:
 - Tryk på $\boxed{2nd} \boxed{1}$, $\boxed{2nd} \boxed{2}$, $\boxed{2nd} \boxed{3}$ osv. for at indtaste listenavnet.
 - Følgende operatører kan anvendes: $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$, $\boxed{(-)}$, $\boxed{\wedge}$, $\boxed{x^{-1}}$, $\boxed{x^2}$, $\boxed{2nd} \boxed{[\sqrt{\quad}]}$, \boxed{LOG} , $\boxed{2nd} \boxed{[10^x]}$, \boxed{LN} , $\boxed{2nd} \boxed{[e^x]}$, $\boxed{2nd} \boxed{[EE]}$.
- Listens indhold genereres ved at anvende den indtastede formel i listeoverskriftniveau på hver celle i de kaldte lister.
- Celleindholdet i en formelgenereret liste ændres ikke, hvis den liste, der kaldes af formlen, ændres, medmindre formlen er indtastet i citationstegn. For eksempel $L_2="L_1^2"$.
- Tryk på \boxed{CLEAR} for at slette listens indhold, når den aktive celle er en celleoverskrift. Hvis du for eksempel vil slette indholdet af L_1 , skal du flytte markøren til celleoverskriften (der viser L_1) og trykke på \boxed{CLEAR} og derefter \boxed{ENTER} .

Plotte data

Du kan plotte data for lister, du har oprettet. Hver liste skal indeholde mindst tre elementer.

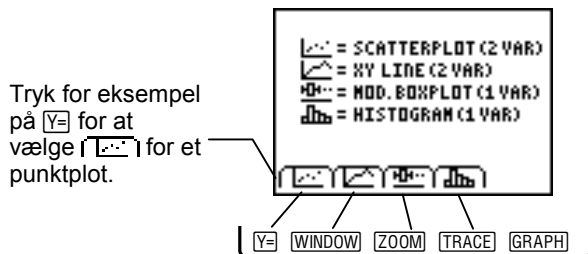
Når plottet er tegnet, kan du undersøge dens værdier ved at trykke på piltasterne (frit bevægelig markør), eller ved at trykke på **TRACE** og derefter trykke på piltasterne (markøren placeres kun ved dataelementerne på de plottede lister).

Når du har plottet en funktion, kan du vise ligningen for funktionen ved at trykke på **TRACE** og derefter trykke på **▲** eller **▼**.

Bemærk Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer) nulstiller ikke grafindstillinger. Hvis du for eksempel, tidligere har indstillet y1 til at skravere under grafen, er denne indstilling stadigvæk aktiv. Grafindstillingerne ændres, når dataene er plottet, ved at trykke på **Y=** for at vise Y= editoren.

Sådan plottes data:

1. Vælg **2nd** for at vise menuen CHOOSE A PLOT TYPE.
2. Vælg en plottype ved at trykke på den graftegningstast, der svarer til plottypen.







3. Vælg den liste, der svarer til den uafhængige variabel (x).

4. Vælg den liste, der svarer til den uafhængige variabel (y). Plottet vises.

Bemærk

- De eneste lister, der vælges i pluklisten med afhængige variable (y), er dem, der indeholder samme antal elementer som den liste, der blev valgt på pluklisten med uafhængige variable (x).
- Kun de første 18 lister, der indeholder gyldige data til plotning, vises. Der vises ikke andre lister.

Plotteindstilling	Beskrivelse
 = PUNKTPLOT (2 VAR)	Plotter punkterne uafhængigt i graftegningsskærmbilledet. Du skal have to datalister (en til x-værdier og en til y-værdier).
 = XY LINJE (2 VAR)	Plotter punkterne og forbinder dem med en linje. Du skal have to datalister (en til x-værdier og en til y-værdier).
 = MOD. BOXPLOT (1 VAR)	Tegner min., maks., medianen og tredje kvartiler af dataene.
 = HISTOGRAM (1 VAR)	Viser et histogram over dataene.

Visning af et punktplot

Med et punktplot kan du grafisk vise sammenhængen mellem to korresponderende datasæt. Vælg én dataliste som det uafhængige datasæt (x) og en anden liste som det afhængige datasæt (y). Det første element i hver liste behandles som ét koordinatpar og plottes som første datapunkt og så videre gennem hele rækken af elementer.

- **Eksempel:** Undersøg forholdet mellem en bestemt persons alder og vægt. Indtast alderen (i år) i listen L1 med værktøjet Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer). Indtast vægten (i pund) i liste L2.

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

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

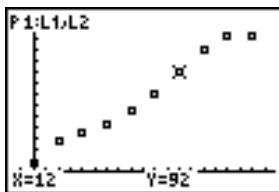
1. [Indtast ovenstående data](#) i listerne L1 og L2.

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



L2(1)=7

2. Tryk på $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).

3. Vælg $\boxed{\text{F1}}$ i DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).
4. Vælg $\boxed{\text{L1}}$.
5. Vælg liste L1, der udgør det uafhængige x-datasæt.
6. Vælg liste L2, der udgør det afhængige y-datasæt. Plottet vises.
7. For at vise værdierne (x,y) på hvert punkt i punktplottet, trykkes på $\boxed{\text{TRACE}}$, tryk derefter på $\boxed{\leftarrow}$ og $\boxed{\rightarrow}$ for at flytte markøren langs plottet. Koordinaterne (x,y) vises nederst på skærmen.



- Bemærk** Plottet vises i begyndelsen med visningsvinduet automatisk justeret til at medtage alle datapunkter (ZoomStat). Visningsvinduet justeres ved enten:
- Tryk på $\boxed{\text{WINDOW}}$ og rediger derefter vindueparametrene, eller
 - Tryk på $\boxed{\text{ZOOM}}$, og vælg derefter en Zoomindstilling.
- De foregående vindueparametre gendannes ikke, når du afslutter Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer).



- Tryk på  [QUIT] for at afslutte graftegningen. Menuen CHOOSE A FIT METHOD (VÆLG EN TILPASNINGSMETODE) vises.
- Tryk på  [QUIT] for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER) eller se [Tilpasning af en graf til en regression](#) for at få yderligere oplysninger om regressioner.

Visning af en XY-linje

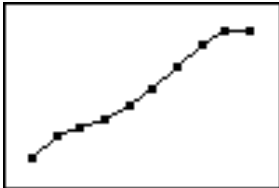
Et xy-linjeplot viser også den grafiske sammenhæng mellem to korresponderende datasæt. Forskellen mellem xy-linjen og punktplottet er, at xy-linjen trækker linjesegmenter mellem de datapunkter, der efterfølger hinanden i en ubrudt linje.

Bemærk Du kan tro, at du viser en stykkevis lineær graf, når du ser en xy-linje. Dette er dog ikke nødvendigvis tilfældet. Med xy-linjen kan du blot se tendensen i plottet.

► **Eksempel:** Vis dataene fra det foregående punktplot som en xy-linje.

- Vælg  i DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).
- Vælg .
- Vælg liste L1, der repræsenterer det uafhængige x-datasæt.

4. Vælg liste L2, der repræsenterer det afhængige y-datasæt. Grafen vises.
5. For at vise værdierne (x,y) på hvert punkt i punktplottet, trykkes på `TRACE`, og tryk derefter på `◀` og `▶` for at flytte markøren langs plottet. Koordinaterne (x,y) vises nederst på skærmen.

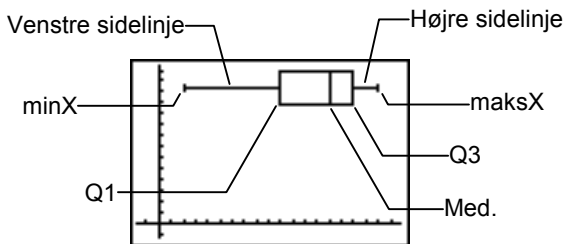


6. Tryk på `2nd` `[QUIT]` for at afslutte graftegningen. Menuen CHOOSE A FIT METHOD (VÆLG EN TILPASNINGSMETODE) vises.
7. Tryk på `2nd` `[QUIT]` for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER) eller se [Tilpasning af en graf til en regression](#) for at få yderligere oplysninger om regressioner.

Visning af et modificeret boxplot

Med et modificeret boxplot kan du vise fordelingen af elementer i et enkelt datasæt. Vælg én dataliste som det uafhængige datasæt (x). Det resulterende diagram minder om en rektangulær boks med sidelinjer, der går ud til venstre og højre, så de opdeler dataene i fire grupper. Hver datagrube indeholder 25% af dataelementerne.

- Venstre sidelinje går fra minimumværdien $\min X$ til første kvartil $Q1$ (gengivet ved boksens venstre kant).
- Venstre del af boksen går fra $Q1$ til medianen Med (gengivet af den lodrette linje i boksen).
- Højre del af boksen går fra Med til tredje kvartil $Q3$ (gengivet ved boksens højre kant).
- Højre sidelinje går fra $Q3$ til den maksimale værdi $\max X$ (gengivet ved spidsen af højre sidelinje).
- Rektanglets bredde og sidelinjernes længde angiver, hvor tæt dataene ligger omkring medianværdien.



- **Eksempel:** Undersøg vægtfordelingen blandt en gruppe med 14 år gamle elever. Indtast vægt (i pund) i liste 3 ved hjælp af Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer).

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

1. [Indtast ovenstående data](#) i liste 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. Tryk på $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).
3. Vælg $\boxed{\sqrt{E}}$ i DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).

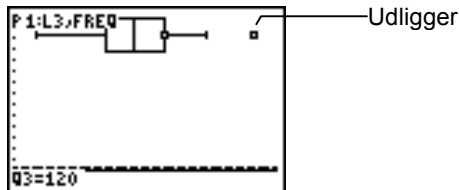
- Vælg $\overline{\text{F1}}$.
- Vælg liste L3, der udgør det uafhængige x datasæt. Plottet vises.

Bemærk Plottet vises i begyndelsen med visningsvinduet automatisk justeret til at medtage alle datapunkter (ZoomStat). Visningsvinduet justeres ved enten:


- Tryk på $\overline{\text{WINDOW}}$ og rediger derefter vindueparametrene, eller
- Tryk på $\overline{\text{ZOOM}}$, og vælg derefter en Zoomindstilling.

De foregående vindueparametre gendannes ikke, når du afslutter Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer).

- For at vise værdierne **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3**, og **maxX** trykkes på $\overline{\text{TRACE}}$, tryk derefter på \blacktriangleleft og \blacktriangleright for at flytte markøren langs plottet. Plottewærdierne vises nederst i skærbilledet.





Bemærk Sidelinjerne går ikke helt ud til de statistiske udliggere, der er defineret som de datapunkter, der er større end $1,5 \times (Q3 - Q1)$ fra boksens højre eller venstre kant. Udliggere plottes som distinkte punkter.

- Tryk på  [QUIT] for at afslutte graftegningen og vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).

Visning af et histogram

Med et histogram kan du grafisk vise fordelingen af elementer i et enkelt datasæt. Vælg én dataliste som det uafhængige datasæt (x). Det resulterende plot viser, hvor mange dataelementer (n), der falder inden for bestemte mellemrum med ens afstand.

► **Eksempel:** Vis dataene fra det [foregående boxplot](#) som et histogram.

- Vælg  i DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).
- Vælg .

3. Vælg L3, der repræsenterer det uafhængige x-datasæt. Grafen vises.

Bemærk

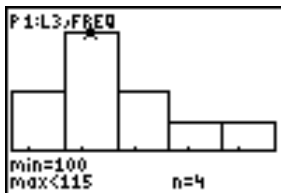
Plottet vises i begyndelsen med visningsvinduet automatisk justeret til at medtage alle datapunkter (ZoomStat).

Visningsvinduet justeres ved enten:

- Tryk på **[WINDOW]** og rediger derefter vindueparametrene, eller
- Tryk på **[ZOOM]**, og vælg derefter en Zoomindstilling.

De foregående vindueparametre gendannes ikke, når du afslutter Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer).

4. For at vise værdierne **min**, **maks** og **n** for hvert interval i histogrammet skal du trykke på **[TRACE]**, tryk derefter på **[◀]** og **[▶]** for at flytte markøren langs plottet. Plotværdierne vises nederst i skærbilledet. Bemærk, at den største forekomst af vægtværdier er i intervallet ≥ 100 og < 115 .



5. Tryk på **[2nd]** **[QUIT]** for at afslutte grafen og vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).

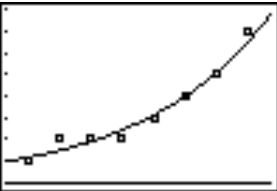
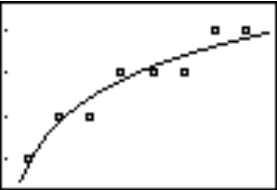
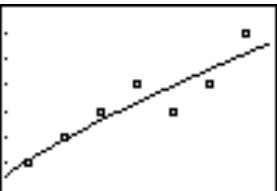

Tilpasning af en graf til en regression

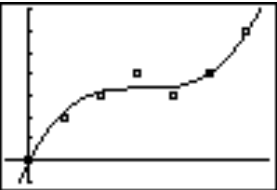
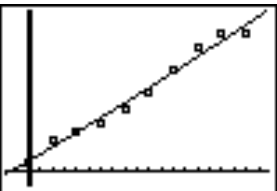
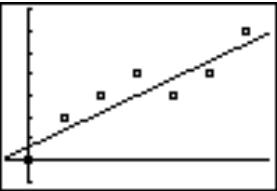
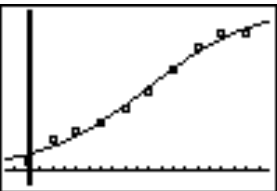
Når du har tegnet et punktplot eller en xy-linje, kan du tilpasse grafen til en regression og se, hvordan dataene passer i en kurve.

Bemærk Regressioner lagres i Y1. Hvis du har en funktion lagret i Y1, gendannes den ikke, når du afslutter applikationen Science Tools.

1. Vis grafen for et [punktplot](#) eller en [xy-linje](#).
2. Tryk på $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at forlade grafskærmen og vise skærbilledet VÆLG TILPASNINGSMETODE.
3. Vælg en tilpasningsmetode.

Tilpasningsmetode	Beskrivelse	Graf
LIN REG	Viser en lineær regression, der tilpasser modellen $y=ax+b$ til dataene med mindste kvadraters metode.	

Tilpasnings- metode	Beskrivelse	Graf
EXP REG (EKSP REG)	Viser en eksponentiel regression, der tilpasser modellen $y=ab^x$ til data ved at benytte mindste kvadraters metode på de transformerede data x og $\ln(y)$.	
LN REG (LOG REG)	Viser en logaritmisk regression, der tilpasser modellen $y=a+b \ln(x)$ til data ved at benytte mindste kvadraters metode på de transformerede data $\ln(x)$ og y .	
PWR REG (POT REG)	Viser en potensregression, der tilpasser modellen $y=ax^b$ til data ved at benytte mindste kvadraters metode på de transformerede data $\ln(x)$ og $\ln(y)$.	
QUAD REG (KVAD REG)	Viser en kvadratisk regression, der tilpasser andengradspolynomiet $y=ax^2+bx+c$ til dataene.	

Tilpasningsmetode	Beskrivelse	Graf
CUBIC REG (KUBIK REG)	Viser en kubikregression, der tilpasser tredjegradspolynomiet $y=ax^3+bx^2+cx+d$ til dataene.	 <p>A scatter plot with several data points. A smooth cubic curve is drawn through the points, showing an S-shaped trend that starts low, rises, plateaus, and then rises again more steeply.</p>
QUART REG (4GRADS REG)	Viser en fjerdegradsregression, der tilpasser fjerdegradspolynomiet $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ til dataene.	 <p>A scatter plot with data points showing a strong upward trend. A quartic curve is fitted to the points, which follows the general upward path but with a slight inflection point, providing a closer fit than a simple linear model.</p>
MED-MED	Viser en median-median regression, der tilpasser modelligningen $y=ax+b$ til dataene med median-median linjeteknikken (resistent linje), der beregner opsamlingspunkter for x_1, y_1, x_2, y_2, x_3 og y_3 .	 <p>A scatter plot with data points showing a positive linear trend. A straight line is drawn through the points, representing a median-median regression fit that is resistant to outliers.</p>
LOGISTIC (LOGISTISK)	Tilpasser modelligningen $y = \frac{c}{1+a \cdot e^{-bx}}$ til dataene med en iterativ anvendelse af mindste kvadraters metode.	 <p>A scatter plot with data points showing an S-shaped trend. A logistic curve is fitted to the points, which starts near zero, rises steeply in the middle, and then levels off as it approaches a maximum value.</p>

Analyse af data

Med indstillingen **STAT** udføres statistiske beregninger på et enkelt datasæt. Vælg en dataliste som det uafhængige datasæt (x), beregn og vis derefter følgende værdier for det pågældende datasæt.

Forkortelse	Beskrivelse
\bar{x}	Gennemsnit af x -værdier
Σx	Summen af x -værdier
Σx^2	Summen af x^2 -værdier
S_x	Standardafvigelse for stikprøven for x
σ_x	Standardafvigelse for populationsstikprøven for x
n	Antal datapunkter
$\min X$	Minimum af x -værdier
Q_1	Første kvartil
Med	Median
Q_3	Tredje kvartil
$\max X$	Maksimum af x -værdier

► **Eksempel:** Vis statistik med 1-variabel fra det [foregående boxplot](#).

1. Tryk om nødvendigt på **[2nd]** [QUIT] for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).
2. Vælg **STAT**.
3. Vælg L3, der repræsenterer det uafhængige x-datasæt. Analysen vises.
4. Tryk på **[↓]** for at vise det andet skærmbillede med værdier.

```
1-VAR STATS FOR L3
   $\bar{x}$  = 112.6
   $\Sigma x$  = 1126
   $\Sigma x^2$  = 129570
  Sx = 17.5828199
   $\sigma x$  = 16.6052757
  ↓ n = 10
```

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

Ned-pilen viser, at der er flere værdier på næste skærmbillede.

5. Tryk på **[2nd]** [QUIT] for at vende tilbage til DATA/GRAPHS WIZARD (GUIDEN DATA/GRAFER).

Værktøjet Vektorberegner

Med værktøjet Vector Calculator (Vektorberegner) kan du konstruere vektorer og udføre grundlæggende vektoroperationer. Vektorer vises grafisk på skærmen og lagres i V1 til og med V9. Når du har oprettet vektorer, kan du redigere eller slette dem efter behov eller udføre følgende vektoroperationer: Addition, subtraktion, skalær multiplikation (prikprodukt), eller vektormultiplikation (krydsprodukt).

Valg af værktøjet Vector Calculator (Vektorberegner)

Hvis applikationen Science Tools ikke allerede kører:

1. Tryk på **[APPS]** for at vise en liste med applikationer på regnemaskinen.
2. Fremhæv **SciTools** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Oplysningsskærbilledet vises.
3. Tryk på en tilfældig tast for at fortsætte. Menuen **SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ)** vises.
4. Fremhæv **VECTOR CALCULATOR (VEKTORBEREGNER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Skærbilledet **VECTOR CALCULATOR (VEKTORBEREGNER)** vises.

Hvis applikationen Science Tools allerede kører:

1. Tryk om nødvendigt på **[2nd]** [QUIT], til menuen SELECT A TOOL (VÆLG ET VÆRKTØJ) vises.
2. Fremhæv **VECTOR CALCULATOR (VEKTORBEREGNER)** med piltasterne, og tryk på **[ENTER]** for at vælge punktet. Skærmbilledet VECTOR CALCULATOR (VEKTORBEREGNER) vises.

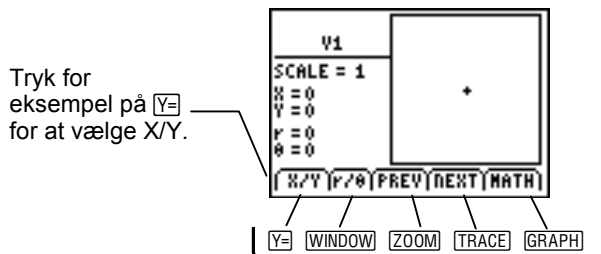
Hvis applikationen Fundamental Topics in Science kører:

1. Vælg **UP** så mange gange, det er nødvendigt for at vise skærmbilledet SCIENCE CHAPTERS.
2. Vælg **SCIENCE TOOLS**.
3. Vælg **VECTOR CALCULATOR**.

Bemærk Hvis du har den internationale version af Science Tools installeret på regnemaskinen, skal du afslutte Fundamental Topics in Science og derefter bruge menuen **[APPS]** til at vælge Science Tools.

Valg af indstilling

Der vises indstillinger nederst i skærbilledet for at lette navigationen og udføre bestemte opgaver. Vælg en indstilling ved at trykke på graftegningstasten under indstillingen.



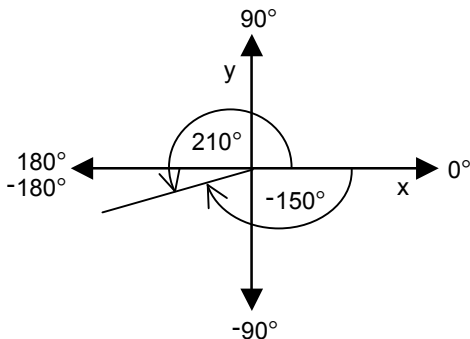
Indstilling	Anvendelse:
X/Y	Indtaste x- og y-koordinater for vektorspidsen
r/θ	Enter r- og θ -koordinater for vektorspidsen
PREV	Vise det foregående vektorskærbillede
NEXT	Vise det næste vektorskærbillede
MATH	Vise vektorregneoperatorerne nederst i skærbilledet (+, -, • og ×)
VIEW	Vise alle værdierne for vektoren (x, y, r og θ)
PICK	Vælg den aktuelle vektor for en vektorregneoperation

Opretning af en vektor

I værktøjet Vector Calculator (Vektorberegner) tegnes alle vektorer fra nulpunktet. Derfor er hver vektors hale fastlagt med koordinaterne $x=0$, $y=0$. Du opretter en vektor ved at angive spidsens koordinater på en af to måder:

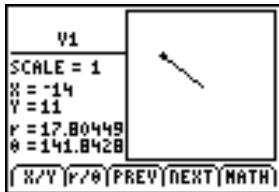
- Flyt markøren til koordinaterne.
- Indtast værdierne (x,y) eller (r,θ) direkte.

TI-83 Plus viser vinkler i notationen 0° til 180° og 0° til -180° . Hvis du for eksempel indtaster en vinkel på 210° , viser værktøjet Vector Calculator (Vektorberegner) -150 , ikke 210 .



Opretning af en vektor med den grafiske metode

1. Flyt med piltasterne markøren til (x,y)-koordinaterne for vektorspidsen, og tryk på **ENTER**. Værdierne for (x,y) og (r,θ) vises i skærbilledets venstre side, når du flytter markøren.



2. Vælg **NEXT**, og opret derefter en anden vektor, eller vælg **MATH** for at [udføre vektorregning](#).

Tip

Du kan også trykke på **ENTER** i stedet for at vælge **NEXT** for at vise indtastningsskærbilledet til næste vektor.

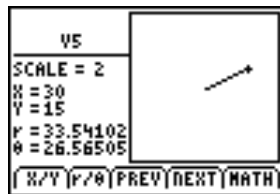
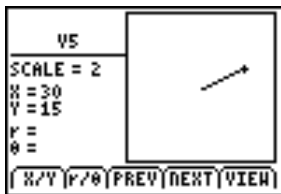
Oprettelse af en vektor ved direkte koordinatindtastning

Bemærk Du skal indtaste heltalsværdier i området ≥ 0 og ≤ 10.000 for x , y , r eller θ .

1. Flyt markøren til det rigtige felt ved at vælge r/θ eller X/Y .
2. Indtast værdierne for (x,y) eller (r,θ) . Tryk på **ENTER** for at gå fra første til andet felt, og tryk derefter igen på **ENTER** for at færdiggøre vektoren.

Tip

- Vælg r/θ for at flytte markøren til feltet r og redigere indtastningerne.
- Vælg X/Y for at flytte markøren til feltet X og redigere ændringerne.
- Vælg **VIEW** for at vise værdierne for (r,θ) og (x,y) .



3. Vælg **NEXT**, og opret derefter en anden vektor ved at følge trin 1 og 2 ovenfor eller vælg **MATH** for at [udføre vektorregning](#).

Redigering af en vektor

Du kan ændre enhver vektor, du opretter, eller nulstille alle dens værdier.

1. Vælg **PREV** eller **NEXT** for at vise den vektor, du vil redigere.
2. Du kan enten [anvende markørtasterne](#) til at ændre vektoren, eller du kan [indtaste værdier direkte](#) for (x,y) eller (r,θ) .
—eller—
Trykke på **CLEAR** for at nulstille alle værdier.

Du kan redigere vektoren med følgende tastesequenser.

Tryk på ...	for at gøre følgende:
DEL	Slette tegnet ved markørens placering.
2nd [INS]	Slå indsætningstilstanden til. Indsætningstilstanden er slået til, indtil du igen trykker på 2nd [INS] eller bevæger markøren til et andet felt.
CLEAR	Rydde koordinatfeltet.
↵ eller ↩	Flytte mellem felterne.

Addition, subtraktion, og multiplikation af vektorer

Vektorer kan adderes, subtraheres eller multipliceres.

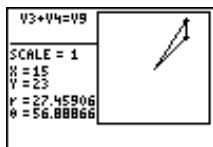
Ved multiplikation af vektorer kan du finde prik- (skalær) eller kryds- (vektor) produktet af to vektorer. Den resulterende vektor lagres i V9.

Bemærk En vektor med en x- eller y-komponent, > 10.000 , som et resultat af en regneoperation kan ikke vises grafisk korrekt. Koordinaterne (x,y) og (r,θ) vises dog korrekt. Vektoren lagres ikke i V9.

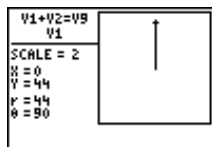
Addition eller subtraktion af vektorer

Addition og subtraktion af vektorer vises grafisk med spids-til-halemotoden. Det vil sige, at hvis to vektorer, V1 og V2, adderes, forskydes halen på V2 til hovedet på V1. Den resulterende vektor tegnes fra udgangspunktet (0,0) til spidsen på V2.

Bemærk Alle tre vektorer (den resulterende vektor plus de to enkeltvektorer) vises, medmindre, at ikke alle sammen kan vises med samme skalafaktor. Når skalafaktorerne er forskellige, vises kun den resulterende vektor. I Figur 1 nedenfor vises alle tre vektorer. I Figur 2 vises kun den resulterende vektor.



Figur 1



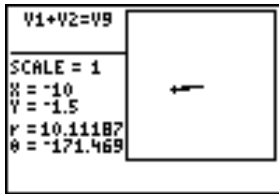
Figur 2

- **Eksempel:** Et barn leger med legetøjsbil på gulvet i et tog, der kører mod vest. Mens toget kører 10,0 meter, kører barnet legetøjsbil 1,5 meter sydpå på togets gulv. Hvad er legetøjsbilens resulterende forskudte bevægelse?

Opret en vektor for toget og en vektor for barnets legetøjsbil, og adder vektorerne for at finde den resulterende forskudte bevægelse. I dette eksempel anvendes V1 for toget og V2 for barnets legetøjsbil.

1. Vælg **X/Y** i skærbilledet for V1, og indtast (x,y) koordinaterne for toget, **X = -10; Y = 0**.
2. Vælg **NEXT** for at vise V2.
3. Vælg **X/Y**, og indtast koordinaterne (x,y) for barnets legetøjsbil, **X = 0, Y = -1,5**.
4. Vælg **VIEW** for at vise værdierne (x,y) og (r,θ) for V2. Dette viser også indstillingen **MATH**.
5. Vælg **MATH** for at udføre vektorregning. V1 vises.
6. Vælg **PICK** for at vælge V1. Operatorerne vises nederst i skærbilledet.
7. Vælg **+**.

8. Vælg **NEXT** for at vise V2 og derefter **PICK** for at vælge den. Den resulterende vektor vises.



Træk 171,469 fra 180 for at få den resulterende bevægelse af $8,53^\circ$ i sydvestlig retning.

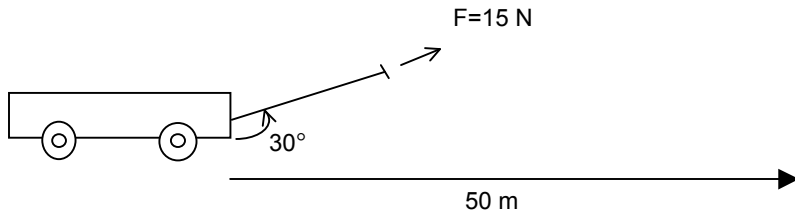
9. Tryk to gange på $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at vende tilbage til første skærmbillede.

Beregning af et prikprodukt

Prikproduktet (skalært) af to vektorer $V1$ og $V2$ er en skalar, hvis størrelse beregnes med ligningen $\overline{V1} \cdot \overline{V2} = (V1)(V2) \cos \beta$, hvor β er vinklen mellem $V1$ og $V2$.

Arbejde er en skalar størrelse defineret ved det skalære (prik)produkt af en kraftvektor og en forskydningsvektor:
 $W = \vec{F} \cdot \vec{S}$.

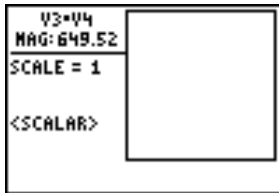
- **Eksempel:** Et barn trækker en vogn 50 m på flad vej ved at trække med en kraft på 15 N på vognstangen, der har en vinkel på 30 grader fra jorden. Find det arbejde, barnet udfører.



Opret en vektor for kraften og en vektor for den distance, vognen trækkes, og find derefter prikproduktet for at finde det udførte arbejde. I dette eksempel anvendes V3 til kraften og V4 til den distance, vognen blev trukket.

1. Vælg i r/θ i skærmbilledet V3 for at [indtaste de polære koordinater](#) $r = 15$ og $\theta = 30$.
2. Vælg **NEXT** for at vise V4.
3. Vælg r/θ for at indtaste de polære koordinater $r = 50$ og $\theta = 0$.
4. Vælg **VIEW** for at vise værdierne (x,y) og (r,θ) for V4. Dette viser også indstillingen **MATH**.

5. Vælg **MATH** for at udføre vektorregning. V1 vises.
6. Vælg **NEXT** to gange for at vise V3 og derefter **PICK** for at vælge den. Operatorerne vises nederst i skærbilledet.
7. Vælg **.**
8. Vælg **NEXT** for at vise V4 og derefter **PICK** for at vælge den. Størrelsen af det skalære resultat vises.



Bemærk Måleenhederne vises ikke. Du kan fastlægge disse enheder som kraft gange distance. Til denne opgave har du enhed for arbejde = (enhed for kraft) (enhed for distance) = N•m.

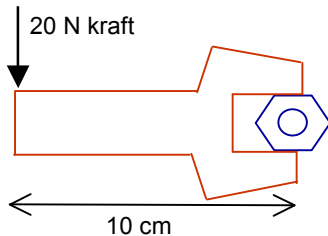
Beregning af et krydsprodukt

(Vektor)krydsproduktet af to vektorer, V_1 og V_2 , er en vektor, hvis størrelse beregnes med ligningen $|\vec{V}_1 \times \vec{V}_2| = (V_1)(V_2) \sin \beta$, hvor β er vinklen mellem V_1 og V_2 .

Når du finder et krydsprodukt af to vektorer, vises den resulterende vektor ikke grafisk, fordi det kræver 3-dimensional plotning. Men vektorens størrelse vises. Hvis størrelsen er en negativ værdi, ligger vektoren langs den negative z-akse. Hvis størrelsen er positive ligger vektoren langs den positive z-akse.

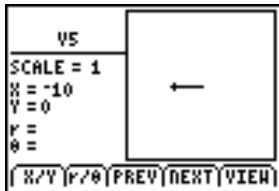
Moment er en vektor, der defineres ved krydsproduktet af en positionsvektor og en kraftvektor $\vec{\tau} = \vec{R} \times \vec{F}$, hvor R radius omkring rotationsaksen.

- **Eksempel:** Find størrelse og retning på det moment, der påføres en møtrik ved at anvende en kraft på 20 N vinkelret på enden af en 10 cm gaffelnøgle.



Opret en vektor til positionen og en vektor til kraften. Find krydsproduktet for disse vektorer for at bestemme retning og størrelse af momentet. I dette eksempel anvendes V5 som positionsvektor og V6 som kraftvektor.

1. Vælg **X/Y** i skærmbilledet V5 for at indtaste koordinaterne for positionsvektoren $\mathbf{X} = -10$ og $\mathbf{Y} = 0$. Tryk på **ENTER** for at færdiggøre vektoren.

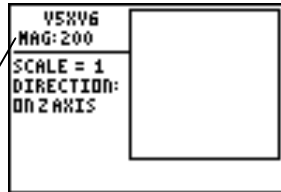


2. Vælg **NEXT** for at vise V6.
3. Vælg **X/Y** for at indtaste koordinaterne for kraftvektoren $\mathbf{X} = 0$ og $\mathbf{Y} = -20$.
4. Vælg **VIEW** for at vise værdierne (x,y) og (r,θ) for V6. Dette viser også indstillingen **MATH**.
5. Vælg **MATH** for at udføre vektorregning. V1 vises.
6. Vælg **NEXT** for at vise V5 og derefter **PICK** for at vælge den. Operatorerne vises nederst i skærmbilledet.

7. Vælg **X**.

8. Vælg **NEXT** for at vise V6 og derefter **PICK** for at vælge den. Størrelsen på det skalære resultat vises.

Størrelsen er en positiv værdi, hvilket indikerer, at vektoren ligger langs den positive z-akse.



Bemærk Måleenhederne vises ikke. Du kan fastlægge disse enheder som kraft gange distance. Til denne opgave har du enhed for arbejde = (enhed for kraft) (enhed for distance) = N•cm. Da N•cm ikke er en korrekt afledt SI-enhed, kan du ved hjælp af værktøjet til konstanter og omregninger omregne 200 N•cm til N•m.

Sletning af applikationen Science Tools

Sletning af applikationen Science Tools fjerner applikationen helt fra regnemaskinen.

Sørg for at afslutte applikationen. Gør derefter følgende:

1. Tryk på [**MEM**] for at vise menuen MEMORY.
2. Vælg **Mem Mgmt/Del (Mem Styr/Slet)**.
3. Anvend eller for at vælge **Apps**, og tryk derefter på .
4. Anvend eller for at vælge **SciTools** (pilen peger på **SciTools**).
5. Tryk på .
6. Vælg **Yes (Ja)**.

Science Tools -fejlmeddelelser

Arithmetic Error (Aritmetisk fejl)

Dette er en generel fejl, der er forårsaget af en begrænsningsfejl (som for eksempel en overløbsfejl, når et resultat er $\geq 1E100$) eller en matematisk fejl (for eksempel en division med nul).

Err: Memory (Err: Memory)

Denne fejlmelding opstår, når TI-83 Plus ikke har tilstrækkelig ledig RAM til at udføre operationen. Hvis enheden har mindre end 1300 bytes hukommelse, vil applikationen heller ikke starte.

Fit Error (Tilpasningsfejl)

Denne fejl opstår, hvor en regressionstilpasning ikke kan udføres på et punktplot eller et xy-linjeplot, fordi dataene i listerne ikke er kompatible med den pågældende regressionstype. Fejlen opstår også, hvis du trykker på **ON** for at afbryde (standse) en igangværende beregning af en regressionstilpasning.

Input Error (Inputfejl)

Denne fejl opstår ved en ugyldig indtastning i et editorfelt. En fejlmelding opstår for eksempel, hvis du indtaster **1..2** i stedet for **1,2**.

Stat Error (Stat fejl)

Denne fejl opstår, hvis du vælger **STAT** for at udføre en statistisk beregning med én variabel på en liste med data, der er inkompatible med analyse med én variabel.

Fejl under download

Low Battery Condition (Opbrugt batteri)

Forsøg ikke at downloade en Flash-applikation, hvis du får meddelelse om opbrugt batteri på regnemaskinen. Hvis batteriet er brugt op, vises det på startskærbilledet. Hvis du modtager denne fejlmeddelelse, mens du installerer, skal du udskifte batterierne, før du prøver igen.

Archive Full (Arkiv fuld)

Denne fejlmeddelelse opstår, når TI-83 Plus ikke har tilstrækkelig hukommelse til applikationen. For at gøre plads til en anden applikation skal du slette en applikation og/eller arkiverede variable på TI-83 Plus. Før du sletter en applikation på TI-83 Plus, kan du gemme den på din computer ved hjælp af TI Connect™-softwaren eller TI-GRAPH LINK™-softwaren til TI-83 Plus. Du kan senere genindlæse den på TI-83 Plus.

Link Transmission Error (Link-transmissionsfejl)

Denne fejl angiver, at TI Connect-softwaren eller TI-GRAPH LINK-softwaren ikke kan kommunikere med TI-83 Plus. Dette problem skyldes normalt TI-GRAPH LINK-kablet og dets forbindelse til TI-83 Plus og/eller til computeren.

- Sørg for, at kablet er sat grundigt i regnemaskinens I/O-port og computeren.
- Kontroller, at den korrekte kabeltype er valgt i link-indstillingerne til TI-GRAPH LINK.
- Kontroller, at den korrekte kommunikationsport (Com Port) er valgt i link-indstillingerne til TI-GRAPH LINK.

Hvis dette ikke afhjælper problemet, skal du prøve et andet TI-GRAPH LINK™-kabel og genstarte computeren. Hvis du stadigvæk får denne fejl, skal du kontakte [TI-Cares™](#) Kundesupport for at få hjælp.

Error in Xmit (Fejl i Xmit)

Dette problem skyldes normalt TI-GRAPH LINK-kablet og dets forbindelse mellem TI-83 Plus-regnemaskinerne. Sørg for, at kablet er koblet omhyggeligt til I/O-porten på hver regnemaskine.

Hvis du stadigvæk får denne fejl, skal du kontakte [TI-Cares Kundesupport](#).

Invalid Signature or Certificate (Ugyldig signatur eller certifikat)

Enten har denne regnemaskine ikke et certifikat til at køre applikationen, eller elektrisk støj har fået linket til at svigte. Prøv at installere applikationen igen. Hvis du fortsat får denne fejl, skal du kontakte [TI-Cares Kundesupport](#).

Kontrol af versionsnumre og ledig plads

Kontrol af Operativsystemets versions- og ID-nummer

Science Tools-applikationen er kompatibel med TI-83 Plus operativsystem 1.13 og senere.

Sådan kontrolleres TI-83 Plus operativsystemets versionsnummer:

1. Tryk i hovedskærbilledet på **2nd** [MEM].
2. Vælg **ABOUT (OM)**.

Operativsystemets versionsnummer vises under regnemaskinens navn og har formatet x.yy. ID-nummeret vises på linjen under produktnummeret.

Kontrol af Flash-applikationsversionen

1. Tryk på **APPS**.
2. Vælg **SciTools**. Oplysningsskærbilledet vises.

Versionsnummeret vises på oplysningsskærbilledet under applikationsnavnet.

Kontrol af den ledige plads til Flash-applikationen.

1. Tryk i hovedskærbilledet på **2nd** **[MEM]**.
2. Vælg **Mem Mgmt/Del (Mem Styr/Slet)**.

Science Tools-applikationen kræver mindst 32,768 bytes i ARC FREE (ARKIV FRI) (Flash-)hukommelse til indlæsning af applikationen.

Yderligere oplysninger om hukommelsen og hukommelsesstyring findes i [TI-83 Plus-vejledningen](#).

Oplysninger om Texas Instruments (TI) support og service

Generelle oplysninger fås på

E-mail: ti-cares@ti.com

Telefon: 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)
Gælder kun USA, Canada, Mexico, Puerto Rico og Jomfruøerne

Hjemmeside: education.ti.com

Tekniske spørgsmål fås på

Telefon: 1-972-917-8324

Produkt (hardware) service:

Kunder i USA, Canada, Mexico, Puerto Rico og på Jomfruøerne: Kontakt altid TI Kundeservice, før du returnerer et produkt til service.

Alle andre kunder: Se den folder der er vedlagt produktet (hardwaren) eller kontakt den lokale TI-forhandler/distributør.

TEXAS INSTRUMENTS LICENSAFTALE

VED INSTALLERING AF DENNE SOFTWARE ERKLÆRER DE DEM INDFORSTÅET MED NEDENSTÅENDE BETINGELSER.

1. **LICENS:** Texas Instruments Incorporated ("TI") giver Dem en licens til at anvende og kopiere software-program(merne) ("Licensmaterialet") på denne diskette/CD/websted. De og en eventuel efterfølgende bruger må kun anvende licensmaterialet på Texas Instruments regnemaskiner.
2. **FORBUD:** De har ikke ret til at deassemblere, dekompile eller på anden måde rekonstruere licensmaterialet.
De må ikke sælge, udleje eller lease de kopier, De laver.
3. **COPYRIGHT:** Licensmaterialet og eventuel medfølgende dokumentation er underlagt copyright. Hvis De laver kopier, må copyright-oplysningerne, varemærket og oplysninger om beskyttelse og rettigheder ikke fjernes fra kopierne.
4. **GARANTI:** TI garanterer ikke, at licensmateriale eller dokumentationen er fejlfri, eller at de vil opfylde Deres specifikke behov. Materialerne leveres "SOM FOREFUNDET" til Dem eller en evt. efterfølgende bruger.
5. **BEGRÆNSNINGER:** TI stiller ingen garanti, hverken udtrykkeligt eller underforstået, herunder, men ikke begrænset til antydede garantier for salgbarhed og egnethed til et givet formål, med hensyn til licensmateriale.

TI ELLER TI'S FORHANDLERE KAN UNDER INGEN OMSTÆNDIGHEDER HOLDES ANSVARLIGE FOR EVENTUELLE DIREKTE ELLER FØLGESKADER, TAB AF PROFIT, TAB AF BRUGSVÆRDI ELLER DATA ELLER AFBRYDELSE AF FORRETNING, UANSET OM DE OMHANDLEDE SKADER BESTEMMES I CIVILT SØGSMÅL, KONTRAKT ELLER KOMPENSATION.

VISSE STATER ELLER RETSKREDSE TILLADER IKKE UDELUKKELSE ELLER BEGRÆNSNINGER AF DIREKTE ELLER FØLGESKADER, HVORFOR OVENSTÅENDE BEGRÆNSNING EVENTUEL T IKKE ER GÆLDENDE.

Sideoversigt

Dette PDF- dokument indeholder elektroniske bogmærker med henblik på nem navigation på skærmen. Hvis vil udskrive dette dokument, skal du bruge nedenstående sidetal til at finde bestemte emner.

Vigtigt	2
Hvad er applikationen Science Tools?	3
Dette skal du bruge.....	5
Hvor findes installationsvejledningen.....	5
Værktøjet Sig-Fig Calculator (Betyd-ciffer-beregner)	6
Værktøjet Unit Converter (Enhedsomregner).....	31
Data and Graphs Wizard (Guiden Data og grafer)	44
Værktøjet Vektorberegner	67
Sletning af applikationen Science Tools	82
Science Tools -fejlmeldelser.....	83
Fejl under download.....	84
Kontrol af versionsnumre og ledig plads.....	87
Oplysninger om Texas Instruments (TI) support og service.....	89
TEXAS INSTRUMENTS LICENSAFTALE	90