

fx-82MS
fx-85MS
fx-220 PLUS
fx-300MS
fx-350MS
(2e editie / S-V.P.A.M.)

Gebruiksaanwijzing

Wereldwijde Leerwebsite van CASIO

<https://edu.casio.com>

Handleidingen zijn beschikbaar in meerdere talen op

<https://world.casio.com/manual/calc/>

Inhoudsopgave

Voordat u de calculator gebruikt.....	3
Over deze handleiding.....	3
De calculator initialiseren.....	3
Voorzorgsmaatregelen.....	3
Aan de slag.....	4
Verwijderen van het harde etui.....	4
In- en uitschakelen van de spanning.....	5
Bijstellen van het contrast op de display.....	5
Toetsmarkeringen.....	5
De display aflezen.....	7
Berekeningsmodi en instelling van de calculator.....	9
Berekeningsmodus.....	9
Instellingen van de calculator configureren.....	10
De berekeningsmodus en andere instellingen initialiseren.....	11
Basisberekeningen.....	12
Invoeren van expressie en waarden.....	12
Iets veranderen tijdens invoer.....	12
Rekenkundige berekeningen.....	13
Aantal decimalen en aantal beduidende cijfers.....	14
Een sluitend haakje weglaten.....	14
Breukberekeningen.....	15
Omzetting Decimaal ↔ Breuk.....	15
Omzetting Gemengde breuk ↔ Onechte breuk.....	16
Procentberekeningen.....	16
Graden, minuten, seconden (sexagesimale) berekeningen.....	18
Sexagesimale waarden invoeren.....	18
Sexagesimale berekeningen.....	19
Waarden omzetten tussen sexagesimaal en decimaal.....	19
Multi-Statements (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS).....	19
Technische notatie gebruiken.....	20
Berekeningsgeschiedenis en herhalen.....	20
Berekeningsgeschiedenis.....	20
Herhalen.....	21
Geheugenfuncties gebruiken.....	21
Antwoordgeheugen (Ans).....	21
Variabelen (A, B, C, D, E, F, M, X, Y) (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/ fx-350MS).....	22
Onafhankelijke geheugen (M).....	23
De inhoud van alle geheugens wissen.....	24

Functieberekeningen.....	25
Pi (π), Natuurlijke logaritmebasis e	25
Pi (π).....	25
Natuurlijke logaritmebasis e (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)..	25
Goniometrische functies, Cyclometrische functies.....	25
Goniometrische functies.....	25
Cyclometrische functies.....	26
Hyperbolische functies, Inverse hyperbolische functies.....	26
Omzetting van hoekeenheid.....	27
Exponentiële functies, Logaritmische functies.....	27
Exponentiële functies.....	27
Logaritmische functies.....	27
Machtfuncties en machtswortelfuncties.....	28
Omzetting van cartesische-poolcoördinaten.....	28
Faculteit (!).....	30
Toevalsgetal (Ran#).....	30
Geheel toevalsgetal (RanInt#) (alleen fx-220 PLUS).....	31
Permutatie ($n P r$) en combinatie ($n C r$).....	31
Afrondingfunctie (Rnd).....	31
Berekeningsmodi gebruiken.....	33
Statistische berekeningen (SD, <u>REG</u> *)	
* alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS.....	33
Standaardafwijking (SD).....	33
Regressieberekeningen (REG) (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/	
fx-350MS).....	36
Technische informatie.....	43
Fouten.....	43
Foutberichten.....	43
Voordat u denkt dat de calculator stuk is.....	44
De batterij vervangen.....	44
Prioriteitsvolgorde van berekeningen.....	45
Stapelgeheugens.....	46
Berekeningsbereik, aantal cijfers en nauwkeurigheid.....	47
Berekeningsbereik en -nauwkeurigheid.....	47
Invoerbereik van functieberekeningen en nauwkeurigheid.....	48
Specificaties.....	50

Voordat u de calculator gebruikt

Over deze handleiding

- CASIO Computer Co., Ltd. kan in geen enkel geval aansprakelijk worden gesteld voor speciale, zijdelingse of incidentele schade in verband met, of als gevolg van de aankoop of gebruik van dit product en items die meegeleverd worden.
- Bovendien kan CASIO Computer Co., Ltd. in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor welke eis dan ook door derden, voortvloeiende uit het gebruik van dit product en items die meegeleverd worden.
- Tenzij expliciet in deze handleiding vermeld gaan alle voorbeeldberekeningen ervan uit dat de calculator is ingesteld in de eerste standaardinstelling. Volg de procedure onder "De calculator initialiseren" om de calculator in de originele standaardinstelling te zetten.
- De inhoud van deze handleiding kan zonder voorafgaande mededeling worden gewijzigd.
- De weergaven en illustraties (zoals toetsmarkeringen) die in deze handleiding staan, zijn slechts voor illustratieve doeleinden en kunnen afwijken van de werkelijke items die ze voorstellen.
- De namen van bedrijven en producten die worden gebruikt in deze handleiding kunnen geregistreerde handelsmerken of de handelsmerken van de respectievelijke eigenaren zijn.

De calculator initialiseren

Voer de volgende procedure uit als u de calculator wilt initialiseren en de berekeningsmodus en installatie terug wilt zetten naar hun originele standaardinstellingen. Denk er om dat deze handeling ook alle gegevens in het geheugen van de calculator wist.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **3** (All) **☰**

fx-220 PLUS: **ON** **CLR** **3** (All) **☰**

Voorzorgsmaatregelen

Lees de volgende voorzorgsmaatregelen voordat u de calculator gebruikt.

Veiligheidsmaatregelen

Batterij

- Bewaar batterijen buiten het bereik van kleine kinderen.
- Gebruik alleen het type batterij dat in deze handleiding voor deze calculator gespecificeerd is.

Vorzorgsmaatregelen

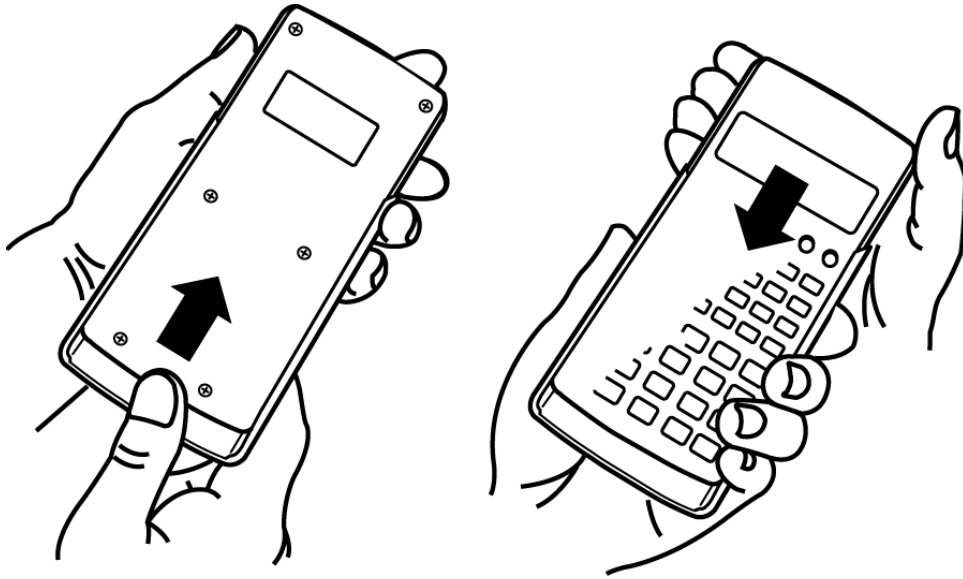
- Zelfs als de calculator normaal werkt, dient u de batterij te vervangen volgens onderstaand schema. Aanhoudend gebruik na het vermelde aantal jaren kan leiden tot een abnormale werking. Vervang de batterij onmiddellijk als de tekens op de display vaag worden.
 - fx-82MS/fx-220 PLUS: Elke twee jaar
 - fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: Elke drie jaar
- Een lege batterij kan gaan lekken, wat schade of storing aan de calculator kan veroorzaken. Laat nooit een lege batterij in de calculator zitten.
- **De batterij die bij de calculator wordt meegeleverd, dient voor testen in de fabriek en ontladst enigszins tijdens vervoer en opslag. Hierdoor moet de batterij mogelijk eerder worden vervangen dan bij de normale verwachte levensduur.**
- Gebruik geen nikkelbatterij als hoofdbatterij voor dit product. De incompatibiliteit tussen dergelijke batterijen en de productspecificaties kan leiden tot een kortere levensduur van de batterij en productstoringen.
- Vermijd het gebruik en de opslag van de calculator op plaatsen die blootstaan aan extreme temperaturen en hoge vochtigheid en stof.
- Stel de calculator niet bloot aan grote schokken, druk of buiging.
- Haal de calculator nooit uit elkaar.
- Maak de buitenkant van de calculator schoon met een zachte, droge doek.
- Zorg ervoor dat u de calculator of batterijen weggooit in overeenstemming met de wetten en regels die in uw specifieke regio van toepassing zijn.

Aan de slag

Verwijderen van het harde etui

Voordat u de calculator in gebruik neemt, dient u eerst het harde etui naar onderen te schuiven om het te verwijderen en het vervolgens aan de

achterzijde van de calculator te bevestigen, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding.



In- en uitschakelen van de spanning

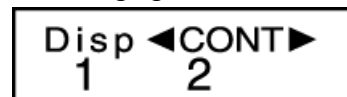
- Druk op **ON** om de calculator in te schakelen.
- Druk op **SHIFT AC** (OFF) om de calculator uit te schakelen.

Opmerking

- De calculator schakelt ook automatisch uit nadat u deze ongeveer 10 minuten niet hebt gebruikt. Druk op de toets **ON** om de calculator opnieuw in te schakelen.

Bijstellen van het contrast op de display

1. Druk op **MODE MODE MODE MODE**.
 - Het scherm met de weergave-instellingen wordt weergegeven.



2. Druk op **2**.
3. Gebruik **◀** en **▶** om het displaycontrast aan te passen.
4. Nadat dit volgens uw voorkeur is ingesteld, drukt u op **AC**.

Belangrijk!

- Als de leesbaarheid niet beter wordt na het aanpassen van het displaycontrast, betekent dat waarschijnlijk dat de batterijspanning laag is. Vervang dan de batterij.

Toetsmarkeringen

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: Als u op de toets **SHIFT** of **ALPHA** drukt, gevolgd door een tweede toets, dan wordt de alternatieve functie van de tweede toets uitgevoerd.

fx-220 PLUS: Als u op de toets $\boxed{\text{SHIFT}}$ drukt, gevolgd door een tweede toets, dan wordt de alternatieve functie van de tweede toets uitgevoerd. De alternatieve functie wordt aangegeven door de tekst die boven de toets is geprint.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/
fx-350MS:



fx-220 PLUS:



(1) Hoofdfunctie
(2) Alternatieve functie

- Hieronder staat wat de verschillende kleuren van de tekst op de alternatieve toetsen betekenen.

Als de tekst van de toetsmarkering deze kleur is:	Betekent dat het volgende:
Geel	Druk op $\boxed{\text{SHIFT}}$ en vervolgens op de toets om toegang te krijgen tot de betreffende functie.
Rood	Druk op $\boxed{\text{ALPHA}}$ en vervolgens op de toets om de betreffende variabele, constante, functie of symbool in te voeren. (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)
Blauw (of tussen blauwe haakjes)	Schakel naar de SD-modus en REG-modus om de toegang tot de functie te krijgen. (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

- Hierna volgt een voorbeeld van hoe een bewerking van een alternatieve functie in deze handleiding is voorgesteld.

Voorbeeld: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} (\sin^{-1})^* 1 \boxed{=}$

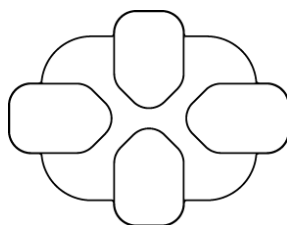
- * Geeft de functie aan die verkregen is door de toetsbewerking ($\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin}$) ervoor. Merk op dat dit geen onderdeel is van de feitelijke toetsbewerking die u uitvoert.

- Hierna volgt een voorbeeld van hoe een toetsbewerking om een menu-item op het scherm te selecteren in deze handleiding is voorgesteld.

Voorbeeld: $\boxed{1} \boxed{(\text{COMP})}^*$

- * Geeft het menu-item aan die is geselecteerd door de nummertoesbewerking ($\boxed{1}$) ervoor. Merk op dat dit geen onderdeel is van de feitelijke toetsbewerking die u uitvoert.

- De cursortoets is gemarkeerd met vier pijlen die de richting aangeven, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding. In deze handleiding wordt de bediening van de cursortoets aangeduid met \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft en \blacktriangleright .



De display aflezen

Via de display met twee lijnen is het mogelijk om de berekeningsformule en het resultaat tegelijkertijd te bekijken.



- (1) Berekeningsformule
- (2) Berekeningsresultaat
- (3) Indicators

- Onderstaande tabel beschrijft enkele typische indicators die bovenaan het scherm (3) verschijnen.

Deze indicator:	Betekent dit:
S	Het toetsenbord is ingesteld voor de alternatieve functie door het indrukken van de toets $\boxed{\text{SHIFT}}$. De alternatieve functie van het toetsenbord wordt ongedaan gemaakt en deze indicator verdwijnt wanneer u op een toets drukt.

Deze indicator:	Betekent dit:
A	De alfa-invoerfunctie is ingeschakeld door indrukken van toets ALPHA . De alfa-invoerfunctie wordt verlaten en deze indicator verdwijnt wanneer u op een toets drukt. (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)
D/R/G	Geeft de actuele instelling van de Hoekeenheid aan (D : Graad, R : Radiaal of G : Gradiënt) op het configuratiescherm.
FIX	Een vast aantal decimale plaatsen is van kracht.
SCI	Een vast aantal significante cijfers is van kracht.
M	Er is een waarde opgeslagen in het onafhankelijke geheugen.
STO	De calculator staat klaar voor invoer van een naam om een waarde aan de variabele toe te wijzen. Deze indicator verschijnt wanneer u drukt op SHIFT RCL (STO). (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)
RCL	De calculator staat klaar voor invoer van een naam om de waarde van de variabele op te roepen. Deze indicator verschijnt wanneer u drukt op RCL . (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

Berekeningsmodi en instelling van de calculator

Berekeningsmodus

Voordat u een berekening start, moet u eerst naar de juiste modus gaan zoals vermeld in onderstaande tabel.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS

Als u dit type bewerking wilt uitvoeren:	Voer dan deze toetsbewerking uit:
Algemene berekeningen	MODE 1 (COMP)
Standaardafwijking	MODE 2 (SD)
Regressieberekeningen	MODE 3 (REG)

fx-220 PLUS

Als u dit type bewerking wilt uitvoeren:	Voer dan deze toetsbewerking uit:
Algemene berekeningen	MODE 1 (COMP)
Standaardafwijking	MODE 2 (SD)

Opmerking

- De eerste default berekeningsmodus is de COMP-modus.
- De modusindicatoren verschijnen in het bovenste gedeelte van de display.
- De COMP-, SD- en REG-modi kunnen worden gebruikt in combinatie met de instellingen van de hoekenheid.
- Controleer de actuele berekeningsmodus (SD, REG, COMP) en instelling van de hoekenheid (Deg, Rad, Gra) voordat u met een berekening start.

Instellingen van de calculator configureren

Als u meer dan eens op de toets **MODE** drukt, verschijnen extra configuratieschermen.

Onderstreepte () instellingen zijn standaardwaarden.

Deg	Rad	Gra
<u>1</u>	2	3

1 Deg 2 Rad 3 Gra

Specificeert graden, radialen of gradiënten als de hoekeenheid voor de invoer van waarden en weergave van berekeningsresultaten.

($90^\circ = \pi/2$ radialen = 100 gradiënten)

Fix	Sci	Norm
<u>1</u>	2	3

1 Fix 2 Sci 3 Norm

Specificeert het aantal cijfers dat bij een berekeningsresultaat wordt weergegeven.

Fix: De waarde die u specificeert (van 0 tot 9) geeft het aantal decimalen aan voor weergegeven berekeningsresultaten. Berekeningsresultaten worden afgerond op het aantal gespecificeerde cijfers voordat ze worden weergegeven.

Voorbeeld: $100 \div 7 = 14,286$ (Fix 3)

14,29 (Fix 2)

Sci: De waarde die u specificeert (van 1 tot 10) geeft het aantal significante cijfers aan voor weergegeven berekeningsresultaten. Berekeningsresultaten worden afgerond op het aantal gespecificeerde cijfers voordat ze worden weergegeven.

Voorbeeld: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)

$1,428571429 \times 10^{-1}$ (Sci 0)

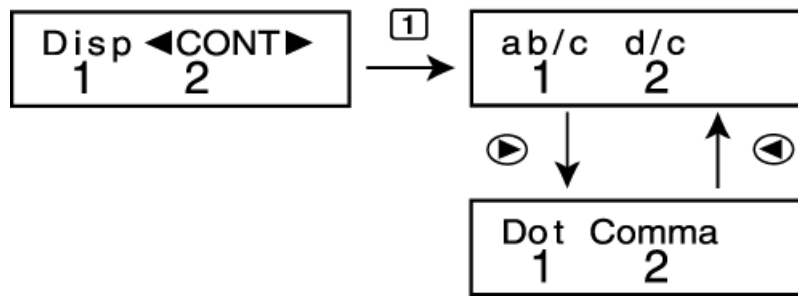
Norm: Het selecteren van één van de twee beschikbare instellingen (Norm 1, Norm 2) bepaalt het bereik waarbinnen resultaten in een niet-exponentieel formaat worden weergegeven. Buiten het gespecificeerde bereik worden resultaten door middel van een niet-exponentieel formaat weergegeven.

Norm 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Norm 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Voorbeeld: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm 1)

0,005 (Norm 2)



1 ab/c **2** d/c

Specificeert echte breuken (ab/c) of onechte breuken (d/c) als weergave voor breuken van berekeningsresultaten.

1 Dot **2** Comma

Specificeert of een punt of komma moet worden weergegeven voor het decimale punt van het berekeningsresultaat. Bij invoer wordt er altijd een punt weergegeven.

Dot: Punt als decimaal punt, komma separator

Comma: Komma als decimaal punt, punt separator

Opmerking

- Om het configuratiemenu te sluiten zonder iets te selecteren, drukt u op **AC**.

De berekeningsmodus en andere instellingen initialiseren

Als u de volgende procedure uitvoert, initialiseert u de berekeningsmodus en andere configuratie-instellingen zoals hieronder getoond.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **2** (Mode) **≡**

fx-220 PLUS: **ON** **CLR** **2** (Mode) **≡**

Deze instelling:	Is hiernaar geïnitieerd:
Berekeningsmodus	COMP
Hoekeenheid	Deg
Exponentiële weergave-indeling	Norm 1
Breukweergave-indeling	a b/c
Decimaal puntteken	Dot

- Om de initialisatie te annuleren zonder iets te doen, drukt u op **AC** (Annuleren) in plaats van **≡**.

Basisberekeningen

Gebruik de toets **MODE** om de COMP-modus in te schakelen wanneer u basisberekeningen wilt uitvoeren.

MODE **1** (COMP) **-** **0.**

Invoeren van expressie en waarden

Voorbeeld: $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$ (Hoekeenheid: Deg)

4 **×** **sin** 30 **×** (30 **+** 10 **×** 3) **=** **4xsin 30x(30**
120.

Opmerking

- De voor berekeninginvoer gebruikte geheugenzone kan 79 "stappen" bevatten. Een stap wordt ingenomen telkens als u op een cijfertoets of een toets van een rekenkundige operator (**+**, **-**, **×**, **÷**) drukt. Een toetsbewerking **SHIFT** of **ALPHA** (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS) neemt geen stap in, dus als u bijvoorbeeld **SHIFT** **∧** (\sqrt{x}) invoert, dan neem dit slechts één stap in.
- U kunt maximaal 79 stappen invoeren voor een enkele berekening. Wanneer u de 73ste stap van een berekening invoert, wijzigt de cursor van "_" naar "■" om u te laten weten dat het geheugen bijna vol is. Als u meer dan 79 stappen moet invoeren, dan moet u uw berekening in twee of meer delen onderverdelen.
- Als u op de toets **Ans** drukt, wordt het laatste verkregen resultaat opgehaald, dat u bij een volgende berekening kunt gebruiken. Raadpleeg "Geheugenfuncties gebruiken - Antwoordgeheugen" voor meer informatie over het gebruik van de toets **Ans**.

Iets veranderen tijdens invoer

- Gebruik **◀** en **▶** om de cursor naar de gewenste locatie te verplaatsen.
- Druk op **DEL** om het cijfer of de functie op de actuele cursorpositie te wissen.
- Druk op **SHIFT** **DEL** (INS) om te wijzigen naar een invoegteken **□**. Als u iets invoegt wanneer het invoegteken op de display is, wordt het ingevoegd op de positie van het invoegteken.
- Als u op **SHIFT** **DEL** (INS) of **☐** drukt, wordt het invoegteken opnieuw een normale cursor.

Voorbeeld 1: Om $\cos 60$ te corrigeren zodat het $\sin 60$ wordt

$$\boxed{\cos} 60 \quad \boxed{\cos} \ 60 _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \boxed{\sin} \quad \boxed{\sin} \ 60 _ \quad 0.$$

Voorbeeld 2: Om de expressie $369 \times \times 2$ te corrigeren zodat ze 369×2 wordt

$$369 \boxed{\times} \boxed{\times} 2 \quad \boxed{369 \times \times 2} _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \boxed{\text{DEL}} \quad \boxed{369 \times 2} _ \quad 0.$$

Voorbeeld 3: Om $2,36^2$ te corrigeren zodat het $\sin 2,36^2$ wordt

$$2 \boxed{\cdot} 36 \boxed{x^2} \quad \boxed{2 \cdot 36^2} _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DEL}} (\text{INS}) \boxed{\sin} \quad \boxed{\sin 2 \cdot 36^2} _ \quad 0.$$

De hele berekening die u invoert wissen
Druk op $\boxed{\text{AC}}$.

Rekenkundige berekeningen

- Negatieve waarden binnen berekeningen moeten tussen haakjes staan. Meer gegevens vindt u in "Prioriteitsvolgorde van berekeningen".
- Het is niet nodig om een negatieve exponent tussen haakjes te zetten.

$$\sin 2,34 \times 10^{-5} \rightarrow \boxed{\sin} 2 \boxed{\cdot} 34 \boxed{x10^5} \boxed{(-)} 5$$

Voorbeeld 1: $23 + 4,5 - 53 = -25,5$

$$23 \boxed{+} 4 \boxed{\cdot} 5 \boxed{-} 53 \boxed{=} \quad -25,5$$

Voorbeeld 2: $56 \times (-12) \div (-2,5) = 268,8$

$$56 \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{(-)} 12 \boxed{)} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{(-)} 2 \boxed{\cdot} 5 \boxed{)} \boxed{=} \quad 268,8$$

Voorbeeld 3: $2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) = 6,666666667 \times 10^{19}$

$$2 \boxed{\div} 3 \boxed{\times} 1 \boxed{x10^{20}} \boxed{=} \quad 6,666666667 \times 10^{19}$$

Voorbeeld 4: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

$$7 \boxed{\times} 8 \boxed{-} 4 \boxed{\times} 5 \boxed{=} \quad 36,$$

Voorbeeld 5: $\frac{6}{4 \times 5} = 0,3$

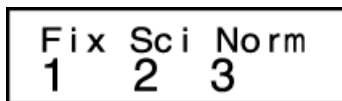
6 \div (4 \times 5) $=$ 0,3

Voorbeeld 6: $2 \times [7 + 6 \times (5 + 4)] = 122$

2 \times (7 $+$ 6 \times (5 $+$ 4)) $=$ 122,

Aantal decimalen en aantal beduidende cijfers

Om de instellingen voor het aantal decimalen, het aantal beduidende cijfers of de exponentiële weergave-indeling te wijzigen, drukt u een aantal keer op de toets **MODE** tot u het hieronder getoonde configuratiescherm bereikt.



Druk op de cijfertoets (**1**), (**2**) of (**3**) voor het configuratie-item dat u wilt wijzigen.

1 (Fix): Aantal decimale cijfers

2 (Sci): Aantal beduidende cijfers

3 (Norm): Exponentiële weergave-indeling

Voorbeeld 1: $200 \div 7 \times 14 =$

200 \div 7 \times 14 $=$ 400.

(Specificeert drie decimale cijfers.)

MODE **1** (Fix) **3** FIX
400.000

• Druk op **MODE** **3** (Norm) **1** om de Fix-specificatie te wissen.

Voorbeeld 2: $1 \div 3$, geeft een resultaat met twee beduidende cijfers weer (Sci 2)

MODE **2** (Sci) **2** 1 \div 3 $=$ SCI
3.3⁻⁰¹

• Druk op **MODE** **3** (Norm) **1** om de Sci-specificatie te wissen.

Een sluitend haakje weglaten

Voorbeeld: $(2 + 3) \times (4 - 1) = 15$

(2 $+$ 3) \times (4 $-$ 1) $=$ 15,

Breukberekeningen

Voorbeeld 1: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

2 $\frac{a}{b}$ 3 + 1 $\frac{a}{b}$ 5 =

13_15.

Voorbeeld 2: $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$

3 $\frac{a}{b}$ 1 $\frac{a}{b}$ 4 + 1 $\frac{a}{b}$ 2 $\frac{a}{b}$ 3 =

4_11_12.

Voorbeeld 3: $\frac{1}{2} + 1,6 = 2,1$

1 $\frac{a}{b}$ 2 + 1 . 6 =

2,1

Opmerking

- Waarden worden automatisch als een decimaal getal weergegeven wanneer het aantal cijfers van een breuk (geheel getal + teller + noemer + scheidingstekens) groter is dan 10.
- De resultaten van berekeningen die breuken en decimale waarden mengen, zijn altijd decimaal.

Omzetting Decimaal ↔ Breuk

Om een berekeningsresultaat tussen breuken en het decimale formaat te wisselen:

Druk op $\frac{a}{b}$.

Voorbeeld 1: $2,75 = 2\frac{3}{4}$ (Decimaal → Breuk)

2 . 75 =

2.75

$\frac{a}{b}$

2_3_4.

= $\frac{11}{4}$ SHIFT $\frac{a}{b}$ (d/c)

11_4.

Voorbeeld 2: $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$ (Breuk ↔ Decimaal)

1 $\frac{a}{b}$ 2 =

1_2.

$\frac{a}{b}$

0.5



1 2.

Omzetting Gemengde breuk ↔ Onechte breuk

Om een berekeningsresultaat tussen onechte breuken en echte breuken te wisselen:

Druk op (d/c).

Voorbeeld 1: $1\frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

1 2 3 1 2 3.

(d/c) 5 3.

(d/c) 1 2 3.

Opmerking

- U kunt het scherm met weergave-instellingen (Disp) gebruiken om het weergaveformaat te specificeren wanneer een breuk als resultaat groter is dan één.
- Om de breukweergave-indeling te wijzigen, drukt u een aantal keer op de toets tot u het hieronder getoonde configuratiescherm bereikt.

Disp ◀ CONT ▶
1 2

Geef het selectiescherm weer.

1 (Disp)

ab/c d/c
1 2

Druk op de cijfertoets (1 of 2) voor de instelling die u wilt gebruiken.

1 (ab/c): Gemengde breuk

2 (d/c): Onechte breuk

- Er doet zich een fout voor als u een gemengde breuk probeert in te voeren wanneer de weergave-indeling d/c is geselecteerd.

Procentberekeningen

Berekeningstype	Berekeningsformule	Berekeningsmethode en toetsbewerkingen
Procent Voorbeeld 1	$\frac{A \times B}{100}$	Hoeveel is B procent van A? A B (%)

Berekeningstype	Berekeningsformule	Berekeningsmethode en toetsbewerkingen
Verhouding Voorbeeld 2	$\frac{A}{B} \times 100$	Hoeveel procent is A van B? A $\boxed{\div}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)
Premium Voorbeeld 3	$A + \frac{A \times B}{100}$	Hoeveel is A vermeerderd met B procent? A $\boxed{\times}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%) $\boxed{+}$
Korting Voorbeeld 4 Voorbeeld 5	$A - \frac{A \times B}{100}$	Hoeveel is A verminderd met B procent? A $\boxed{\times}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%) $\boxed{-}$
Wijzigingspercenta ge (1) Voorbeeld 6	$\frac{A + B}{B} \times 100$	Als A wordt toegevoegd aan B, met hoeveel procent wijzigt B? A $\boxed{+}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)
Wijzigingspercenta ge (2) Voorbeeld 7	$\frac{A - B}{B} \times 100$	Als B A wordt, met hoeveel procent wijzigt B? A $\boxed{-}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)

Voorbeeld 1: Om 12% van 1500 te berekenen (180)

$$1500 \boxed{\times} 12 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 180,$$

Voorbeeld 2: Om te berekenen hoeveel procent 660 van 880 is (75%)

$$660 \boxed{\div} 880 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 75,$$

Voorbeeld 3: Om 2500 te vermeerderen met 15% (2875)

$$2500 \boxed{\times} 15 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \boxed{+} \quad 2875,$$

Voorbeeld 4: Om 3500 te verminderen met 25% (2625)

$$3500 \boxed{\times} 25 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \boxed{-} \quad 2625,$$

Voorbeeld 5: Om de som van 168, 98 en 734 te verminderen met 20% (800)

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

168 $\boxed{+}$ 98 $\boxed{+}$ 734 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{Ans}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{\leftarrow}$ (A)
 $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\leftarrow}$ (A)* $\boxed{\times}$ 20 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{=}$ (%) $\boxed{-}$ 800,

* Als u, zoals hier getoond, de actuele waarde in het laatste resultaatgeheugen in een som of aftrekking wilt gebruiken, dan moet u van de waarde in het laatste resultaatgeheugen een variabele maken en de variabele gebruiken in de som of aftrekking. De reden is dat de berekening die wordt uitgevoerd wanneer op $\boxed{=}$ (%) wordt gedrukt, een resultaat opslaat in het laatste resultaatgeheugen voordat op toets $\boxed{-}$ wordt gedrukt.

fx-220 PLUS:

168 $\boxed{+}$ 98 $\boxed{+}$ 734 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{MR}}$ (Min)
 $\boxed{\text{MR}}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\times}$ 20 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{=}$ (%) $\boxed{-}$ 800,

Voorbeeld 6: 300 gram wordt toegevoegd aan een proefmonster van oorspronkelijk 500 gram, wat een finaal proefmonster van 800 gram oplevert. Hoeveel procent is 800 gram van 500 gram? (160%)

300 $\boxed{+}$ 500 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{=}$ (%) 160,

Voorbeeld 7: Wat is de wijziging in percentage wanneer een waarde is vermeerderd van 40 naar 46? En wat met 48? (15%, 20%)

46 $\boxed{-}$ 40 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{=}$ (%) 15,

$\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ 8 $\boxed{=}$ 20,

Graden, minuten, seconden (sexagesimale) berekeningen

U kunt berekeningen uitvoeren met sexagesimale waarden en waarden tussen sexagesimaal en decimaal omzetten.

Sexagesimale waarden invoeren

De syntaxis voor de invoer van een sexagesimale waarde is als volgt:

{Graden} $\boxed{^{\circ}}$ {Minuten} $\boxed{'}$ {Seconden} $\boxed{''}$

- Merk op dat u altijd iets moet invoeren voor de graden en minuten, ook al zijn ze nul.

Voorbeeld: Voer 2°0'30"

2 \square 0 \square 30 \square \square

2°0'30,

Sexagesimale berekeningen

Als u de volgende types sexagesimale berekeningen uitvoert, verkrijgt u een sexagesimaal resultaat.

- Optellen of aftrekken van twee sexagesimale waarden
- Vermenigvuldiging of deling van een sexagesimale waarde en een decimale waarde

Voorbeeld 1: 2°20'30" + 39'30"

2 \square 20 \square 30 \square + 0 \square 39 \square 30 \square \square

3°0'0,

Voorbeeld 2: 12°34'56" × 3,45

12 \square 34 \square 56 \square × 3 \square . 45 \square

43°24'31,2

Waarden omzetten tussen sexagesimaal en decimaal

Voorbeeld: Om de decimale waarde 2,258 om te zetten naar een sexagesimale waarden en vervolgens terug naar een decimale waarde

2 \square . 258 \square

2,258

\square (←)

2°15'28,8

\square

2,258

Multi-Statements (alleen fx-82MS/ fx-85MS/ fx-300MS/ fx-350MS)

U kunt de dubbele punt (:) gebruiken om twee of meer expressies te verbinden en ze in volgorde van links naar rechts uit te voeren, als u op \square drukt.

Voorbeeld: Om de som 2 + 3 te maken en het resultaat vervolgens te vermenigvuldigen met 4

2 \square + 3 \square ALPHA \square Pol() (:) \square Ans \square × 4 \square

2+3

5.Disp

\square

Ans×4

20.

Technische notatie gebruiken

Een eenvoudige toetsbewerking zet een weergegeven waarde om naar technische notatie.

Voorbeeld 1: Om 56088 meter om te zetten naar kilometer → $56,088 \times 10^3$ (km)

56088   $56,088 \times 10^3$






Voorbeeld 2: Om 0,08125 gram om te zetten naar milligram → $81,25 \times 10^{-3}$ (mg)

0  08125   $81,25 \times 10^{-3}$

Voorbeeld 3: Zet de waarde 1234 om naar technische notatie, waarbij de decimale punt naar rechts verplaatst.

1234  $1234,$
 $1,234 \times 10^3$
 $1234, \times 10^0$

Voorbeeld 4: Zet de waarde 123 om naar technische notatie, waarbij de decimale punt naar links verplaatst.

123  $123,$
  (←) $0,123 \times 10^3$
  (←) $0,000123 \times 10^6$

Berekeningsgeschiedenis en herhalen





Berekeningsgeschiedenis

In de COMP-modus onthoudt de calculator tot ongeveer 150 bytes aan gegevens voor de nieuwste berekening.

Een ▲ en/of ▼ bovenaan de display geeft aan dat er boven en/of onder meer berekeningsgeschiedenis is.

U kunt door de berekeningsgeschiedenis scrollen met ▲ en ▼.

Voorbeeld:

1 + 1 = 2  1  $2,$
2 + 2 = 4  2  $4,$

$3 + 3 = 6$

$3 \boxed{+} 3 \boxed{=}$

6,

(Scrollt terug.) \blacktriangleleft

4,

(Scrollt opnieuw terug.) \blacktriangleleft

2,

Opmerking

- De gegevens van de berekeningsgeschiedenis worden volledig gewist als u op \boxed{ON} drukt, als u naar een andere berekeningsmodus wisselt of als u de modi en instellingen initialiseert.

Herhalen

Als er een berekeningsresultaat in de display staat, kunt u op \blacktriangleleft of \blacktriangleright drukken om de expressie te bewerken die u voor de vorige berekening hebt gebruikt.

Voorbeeld: $4 \times 3 + 2 = 14$
 $4 \times 3 - 7 = 5$

$4 \boxed{\times} 3 \boxed{+} 2 \boxed{=}$

14,

(Vervolg) $\blacktriangleleft \boxed{DEL} \boxed{DEL} \boxed{-} 7 \boxed{=}$

5,

Geheugenfuncties gebruiken

Antwoordgeheugen (Ans)

- Wanneer u op $\boxed{=}$ drukt na het invoeren van waarden of een expressie, dan werkt het berekende resultaat automatisch het geheugen voor het laatste resultaat bij door het resultaat op te slaan.
- fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: Naast $\boxed{=}$ wordt het geheugen voor het laatste resultaat ook bijgewerkt met een resultaat wanneer u op $\boxed{SHIFT} \boxed{=}$ (%), $\boxed{M+}$, $\boxed{SHIFT} \boxed{M+}$ (M-) of $\boxed{SHIFT} \boxed{RCL}$ (STO) drukt, gevolgd door een letter (A tot F, M, X of Y).
fx-220 PLUS: Naast $\boxed{=}$ wordt het geheugen voor het laatste resultaat ook bijgewerkt met een resultaat wanneer u op $\boxed{SHIFT} \boxed{=}$ (%), $\boxed{M+}$, $\boxed{SHIFT} \boxed{M+}$ (M-) of $\boxed{SHIFT} \boxed{MR}$ (Min) drukt.
- U kunt het geheugen voor het laatste resultaat oproepen door op \boxed{Ans} te drukken.
- Het geheugen voor het laatste resultaat kan maximaal 15 cijfers opslaan voor de mantisse en twee cijfers voor de exponent.
- Het geheugen voor het laatste resultaat wordt niet bijgewerkt als de bewerkingen met een van bovenstaande toetsbewerkingen tot een fout leiden.

Opeenvolgende berekeningen

- U kunt het berekeningsresultaat dat op dit moment op de display staat (en ook is opgeslagen in het geheugen voor het laatste resultaat) gebruiken als de eerste waarde van uw volgende berekening. Merk op dat als u op een operatortoets drukt wanneer een resultaat wordt weergegeven, de weergegeven waarde dan wijzigt in Ans, wat erop wijst dat het de waarde is die op dit moment in het geheugen voor het laatste resultaat zit.
- Het berekeningsresultaat kan ook worden gebruikt met een daaropvolgende functie van type A (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, DRG▶), +, -, x^y , $\sqrt[x]{}$, \times , \div , nPr en nCr .

Voorbeeld 1: Het resultaat van 3×4 delen door 30

$$3 \times 4 = 12,$$

(Vervolg) $12 \div 30 = 0.4$

Voorbeeld 2: Om de onderstaande berekeningen uit te voeren:

$$123 + 456 = 579 \quad 789 - 579 = 210$$

$$123 + 456 = 579,$$

(Vervolg) $789 - 579 = 210,$

Variabelen (A, B, C, D, E, F, M, X, Y) (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

Uw calculator heeft negen voorinstelde variabelen, genaamd A, B, C, D, E, F, M, X en Y. U kunt waarden toekennen aan variabelen en de variabelen in berekeningen gebruiken.

Voorbeeld:

Om het resultaat van $3 + 5$ aan variabele A toe te kennen

$$3 + 5 \text{ (SHIFT) (RCL) (STO) (A)} = 8,$$

Om de inhoud van variabele A met 10 te vermenigvuldigen

$$\text{(Vervolg) (ALPHA) (A) (X) 10} = 80,$$

Om de inhoud van variabele A op te roepen

$$\text{(Vervolg) (RCL) (A)} = 8,$$

Om de inhoud van variabele A te wissen

0 **SHIFT** **RCL** (STO) **(←)** (A) 0,

Onafhankelijke geheugen (M)

U kunt berekeningsresultaten bij het onafhankelijke geheugen optellen, of ervan aftrekken.

Wanneer er een waarde anders dan nul in het onafhankelijke geheugen is opgeslagen, verschijnt de aanduiding "M" in de display.

Voorbeeld 1:

Om de inhoud van M te wissen

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

0 **SHIFT** **RCL** (STO) **M+** (M) 0,

fx-220 PLUS:

0 **SHIFT** **MR** (Min) 0,

Om het resultaat van 10×5 bij M bij te tellen

(Vervolg) 10 **×** 5 **M+** 50,

Om het resultaat van $10 + 5$ van M af te trekken

(Vervolg) 10 **+** 5 **SHIFT** **M+** (M-) 15,

Om de inhoud van M op te roepen

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

(Vervolg) **RCL** **M+** (M) 35,

fx-220 PLUS:

(Vervolg) **MR** 35,

Voorbeeld 2:

$$23 + 9 = 32$$

$$53 - 6 = 47$$

$$-) 45 \times 2 = 90$$

$$\underline{99 \div 3 = 33}$$

$$\text{(Totaal) } 22$$

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

23 **+** 9 **SHIFT** **RCL** (STO) **M+** (M) 32,

53 **-** 6 **M+** 47,

45 **×** 2 **SHIFT** **M+** (M-) 90,

99 \div 3 $M+$ 33,

RCL $M+$ (M) 22,

fx-220 PLUS:

23 $+$ 9 $SHIFT$ MR (Min) 32,

53 $-$ 6 $M+$ 47,

45 \times 2 $SHIFT$ $M+$ (M-) 90,

99 \div 3 $M+$ 33,

MR 22,

De inhoud van alle geheugens wissen

Het onafhankelijke geheugen en de variabele inhoud worden bewaard, zelfs als u AC indrukt of de calculator uitschakelt.

Voer de volgende procedure uit als u de inhoud van alle geheugens wilt wissen.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: ON $SHIFT$ $MODE$ (CLR) 1 (Mcl) \equiv

fx-220 PLUS: ON CLR 1 (Mcl) \equiv

Functieberekeningen

Gebruik de toets **MODE** om de COMP-modus in te schakelen wanneer u functieberekeningen wilt uitvoeren.

MODE **1** (COMP) **-** **0.**

Het gebruik van functies kan een berekening vertragen, wat de weergave van een resultaat kan vertragen. Druk op **AC** om een resultaat dat wordt berekend, af te breken.

Pi (π), Natuurlijke logaritmebasis e

Pi (π)

U kunt pi (π) in een berekening invoegen.

Het volgende toont de vereiste toetsbewerkingen en de waarden die deze calculator voor pi (π) gebruikt.

$$\pi = 3,14159265358980 \text{ (SHIFT) } \times 10^0 \text{ (}\pi\text{)}$$

π wordt weergegeven als 3,141592654, maar $\pi = 3,14159265358980$ wordt gebruikt voor interne berekeningen.

Natuurlijke logaritmebasis e (alleen fx-82MS/ fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

U kunt natuurlijke logaritmebasis e in een berekening invoegen.

Het volgende toont de vereiste toetsbewerkingen en de waarden die deze calculator voor e gebruikt.

$$e = 2,71828182845904 \text{ (ALPHA) } \ln \text{ (}e\text{)}$$

e wordt weergegeven als 2,718281828, maar $e = 2,71828182845904$ wordt gebruikt voor interne berekeningen.

Goniometrische functies, Cyclometrische functies

Goniometrische functies

- Om de standaard hoekeenheid (graden, radialen of gradiënten) te wijzigen, drukt u een aantal keer op de toets **MODE** tot u het hieronder getoonde configuratiescherm voor de hoekeenheid bereikt.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Druk op de cijfertoets (**1** , **2** of **3**) voor de hoekeenheid die u wilt gebruiken.
($90^\circ = \pi/2$ radialen = 100 gradiënten)

Voorbeeld 1: $\sin 30^\circ = 0,5$ (Hoekeenheid: Deg)

MODE **1** (Deg) **sin** 30 **=** 0,5

Voorbeeld 2: $\cos(\frac{\pi}{3}) = 0,5$ (Hoekeenheid: Rad)

MODE **2** (Rad) 0,5

cos (**(** **SHIFT** **x10^π** (**π**) **÷** 3 **)** **=**

Voorbeeld 3: $\tan(-35) = -0,612800788$ (Hoekeenheid: Gra)

MODE **3** (Gra) -0,612800788

tan (**(** **(-)** 35 **)** **=**

Cyclometrische functies

Voorbeeld 1: $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ (Hoekeenheid: Deg)

MODE **1** (Deg) 30,

SHIFT **sin** (**sin⁻¹**) 0 **·** 5 **=**

Voorbeeld 2: $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,25 \pi (= \frac{\pi}{4})$ (Hoekeenheid: Rad)

MODE **2** (Rad) 0,25

SHIFT **cos** (**cos⁻¹**) (**(** **√** 2 **÷** 2 **)** **=**
Ans **÷** **SHIFT** **x10^π** (**π**) **=**

Voorbeeld 3: $\tan^{-1} 0,741 = 36,53844577^\circ$ (Hoekeenheid: Deg)

MODE **1** (Deg) 36,53844577

SHIFT **tan** (**tan⁻¹**) 0 **·** 741 **=**

Hyperbolische functies, Inverse hyperbolische functies

Voorbeeld 1: $\sinh 3,6 = 18,28545536$

hyp **sin** (**sinh**) 3 **·** 6 **=** 18,28545536

Voorbeeld 2: $\sinh^{-1} 30 = 4,094622224$

$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{sin}} (\sinh^{-1}) 30 \boxed{=}$

4,094622224

Omzetting van hoekeenheid

Druk op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Ans}}$ (DRG ▶) om het volgende menu weer te geven.

D	R	G
1	2	3

Als u op $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ of $\boxed{3}$ drukt, wordt de weergegeven waarde omgezet naar de overeenstemmende hoekeenheid.

Voorbeeld: Om 4,25 radialen om te zetten naar graden

$\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{1}$ (Deg)

4 $\boxed{\cdot}$ 25 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Ans}}$ (DRG ▶) $\boxed{2}$ (R) $\boxed{=}$

4.25 ^r
243.5070629

Exponentiële functies, Logaritmische functies

Exponentiële functies

Voorbeeld 1: $e^{10} = 22026,46579$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ln}} (e^x) 10 \boxed{=}$

22026,46579

Voorbeeld 2: $10^{1,5} = 31,6227766$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{log}} (10^x) 1 \boxed{\cdot} 5 \boxed{=}$

31,6227766

Voorbeeld 3: $2^{-3} = 0,125$

2 $\boxed{\wedge}$ $\boxed{\leftarrow}$ 3 $\boxed{=}$

0,125

Voorbeeld 4: $(-2)^4 = 16$

$\boxed{(}$ $\boxed{\leftarrow}$ 2 $\boxed{)}$ $\boxed{\wedge}$ 4 $\boxed{=}$

16,

Opmerking

- Negatieve waarden binnen berekeningen moeten tussen haakjes staan. Meer gegevens vindt u in "Prioriteitsvolgorde van berekeningen".

Logaritmische functies

Voorbeeld 1: $\log 1,23 = 0,089905111$

$\log 1 \cdot 23 =$

0,089905111

Voorbeeld 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

$\ln 90 =$

4,49980967

Voorbeeld 3: $\ln e = 1$ (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

$\ln \text{ALPHA} \ln (e) =$

1,

Machtfuncties en machtswortelfuncties

Voorbeeld 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5,287196909$

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} =$

5,287196909

Voorbeeld 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$

$\text{SHIFT} x^3 (\sqrt[3]{}) 5 + \text{SHIFT} x^3 (\sqrt[3]{}) (-) 27 =$

-1,290024053

Voorbeeld 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1,988647795$

$7 \text{SHIFT} \wedge (\sqrt{x}) 123 =$

1,988647795

Voorbeeld 4: $123 + 30^2 = 1023$

$123 + 30 x^2 =$

1023,

Voorbeeld 5: $12^3 = 1728$

$12 x^3 =$

1728,

Voorbeeld 6: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

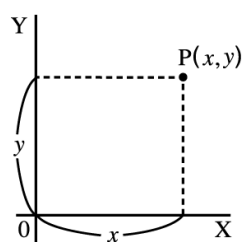
$(3 x^{-1} - 4 x^{-1}) x^{-1} =$

12,

Omzetting van cartesische- poolcoördinaten

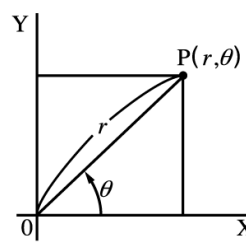
Pol converteert cartesische coördinaten naar poolcoördinaten en Rec converteert poolcoördinaten naar cartesische coördinaten.

$$\text{Pol}(x, y) = (r, \theta)$$



(1)

$$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$$



(2)

(1) Cartesische coördinaten (Rec)

(2) Poolcoördinaten (Pol)

Specificeer de hoekeenheid voordat u berekeningen uitvoert.

Het berekeningsresultaat θ wordt weergegeven in het bereik van $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.

De berekeningsresultaten worden automatisch toegewezen aan variabelen E en F. (alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS)

Voorbeeld 1: Om poolcoördinaten ($r = 2$, $\theta = 60^\circ$) om te zetten naar cartesische coördinaten (x , y) (Hoekeenheid: Deg)

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

$$x = 1$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} (\text{Rec}() 2 \boxed{,} 60 \boxed{)} \boxed{=} \quad 1,$$

$$y = 1,732050808$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F}) \quad 1,732050808$$

- Druk op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{cos}} (\text{E})$ om de waarde van x weer te geven, of op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F})$ om de waarden van y weer te geven.

fx-220 PLUS:

$$x = 1$$

$$\boxed{\text{Rec}} 2 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(} \boxed{,} 60 \boxed{)} \boxed{=} \quad 1,$$

$$y = 1,732050808$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} (y, \theta) \boxed{=} \quad 1,732050808$$

- Druk op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} (x, r) \boxed{=}$ om de waarde van x weer te geven, of op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} (y, \theta) \boxed{=}$ om de waarden van y weer te geven.

Voorbeeld 2: Om cartesische coördinaten ($1, \sqrt{3}$) om te zetten naar poolcoördinaten (r , θ) (Hoekeenheid: Rad)

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

$$r = 2$$

$$\boxed{\text{Pol}} 1 \boxed{,} \boxed{\sqrt{}} 3 \boxed{)} \boxed{=} \quad 2,$$

$$\theta = 1,047197551$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F}) \qquad 1,047197551$$

- Druk op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{cos}} (\text{E})$ om de waarde van r weer te geven, of op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F})$ om de waarden van θ weer te geven.

fx-220 PLUS:

$$r = 2$$

$$\boxed{\text{Pol}} \boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{[(,)]} \boxed{\sqrt{}} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{=}$$
 2,

$$\theta = 1,047197551$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} (y, \theta) \boxed{=}$$
 1,047197551

- Druk op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Pol}} (x, r) \boxed{=}$ om de waarde van r weer te geven, of op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} (y, \theta) \boxed{=}$ om de waarden van θ weer te geven.

Faculteit (!)

Deze functie verkrijgt de faculteit van een waarde die nul of een positief geheel getal is.

Voorbeeld: $(5 + 3)! = 40320$

$$\boxed{[(]} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^y} (x!) \boxed{=}$$
 40320,

Toevalsgetal (Ran#)

Functie die een pseudowillekeurig getal tussen 0,000 en 0,999 genereert.

Voorbeeld: Genereer drie toevalsgetallen van drie cijfers.

De willekeurige decimale waarden met drie cijfers worden omgezet tot gehele getallen van drie cijfers door met 1000 te vermenigvuldigen.

Merk op dat de hier getoonde waarden slechts voorbeelden zijn. De waarden die door uw calculator worden gegenereerd, zullen verschillend zijn.

$$1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cdot} (\text{Ran\#}) \boxed{=}$$
 634,

$$\boxed{=}$$
 92,

$$\boxed{=}$$
 175,

Geheel toevalsgetal (RanInt#) (alleen fx-220 PLUS)

Voor invoer van de functie van de vorm $\text{RanInt\#}(a, b)$, die een geheel toevalsgetal tussen a en b genereert.

Voorbeeld: Om een geheel toevalsgetal van 1 tot 6 te genereren. Merk op dat de hier getoonde waarden slechts voorbeelden zijn. De waarden die door uw calculator worden gegenereerd, zullen verschillend zijn.

SHIFT 2 (RanInt) 1 SHIFT [] (,) 6 [] =	2,
=	4,
=	1,

Permutatie ($n P r$) en combinatie ($n C r$)

Met deze functies kunnen permutatie- en combinatieberekeningen worden uitgevoerd.

n en r moeten gehele getallen zijn tussen $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$.

Voorbeeld 1: Om te bepalen hoeveel verschillende waarden van vier cijfers kunnen worden gegenereerd met de cijfers 1 tot 7

- Cijfers kunnen niet worden gedupliceerd binnen dezelfde waarde van 4 cijfers (1234 is toegestaan, maar 1123 niet).

7 SHIFT [nCr] ($n P r$) 4 =	840,
--	------

Voorbeeld 2: Om te bepalen hoeveel verschillende groepen met 4 leden kunnen worden gemaakt met een groep van 10 mensen

10 [nCr] 4 =	210,
--------------------------------	------

Afrondingfunctie (Rnd)

Met de Rnd-functie worden decimale getallen afgerond in overeenstemming met de huidige cijferinstelling (Norm, Fix, Sci). Met Norm 1 of Norm 2 wordt het argument op 10 cijfers afgerond.

Voorbeeld: Om de volgende berekeningen uit te voeren als Fix 3 is geselecteerd voor het aantal weer te geven cijfers: $10 \div 3 \times 3$ en $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$

MODE **1** (Fix) **3**

10 \div 3 \times 3 = 10,000

10 \div 3 = **SHIFT** **0** (Rnd) \times 3 = 9,999

Berekeningsmodi gebruiken

Statistische berekeningen (SD, REG*)

* **alleen fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS**

Standaardafwijking (SD)

Gebruik de toets **MODE** om naar de SD-modus te gaan wanneer u statistische berekeningen met standaardafwijking wilt uitvoeren.

MODE **2** (SD) SD
- 0.

- In de SD-modus en REG-modus werkt de toets **M+** als de **DT**-toets.
- fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: Begin de gegevensinvoer altijd met **SHIFT** **MODE** (CLR) **1** (Scl) **=** om het statistische geheugen te wissen.
fx-220 PLUS: Begin de gegevensinvoer altijd met **CLR** **1** (Scl) **=** om het statistische geheugen te wissen.
- Voer gegevens in met de hieronder getoonde toetsvolgorde.
<*x*-gegevens> **DT**
- Invoergegevens worden gebruikt om waarde te berekenen voor n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , σ_n en s_x , die u kunt oproepen met de hierbij genoteerde toetsbewerkingen.

Om dit type waarde op te roepen:	Voer dan deze toetsbewerking uit:	
	fx-82MS/ fx-85MS/ fx-300MS/ fx-350MS	fx-220 PLUS
Σx^2	SHIFT 1 (S-SUM) 1 (Σx^2)	SHIFT 4 (Σx^2)
Σx	SHIFT 1 (S-SUM) 2 (Σx)	SHIFT 5 (Σx)
n	SHIFT 1 (S-SUM) 3 (n)	SHIFT 6 (n)
\bar{x}	SHIFT 2 (S-VAR) 1 (\bar{x})	SHIFT 7 (\bar{x})

Om dit type waarde op te roepen:	Voer dan deze toetsbewerking uit:	
	fx-82MS/ fx-85MS/ fx-300MS/ fx-350MS	fx-220 PLUS
σ_x	$\text{SHIFT } \boxed{2} \text{ (S-VAR) } \boxed{2} (\sigma_x)$	$\text{SHIFT } \boxed{8} (\sigma_x)$
s_x	$\text{SHIFT } \boxed{2} \text{ (S-VAR) } \boxed{3} (s_x)$	$\text{SHIFT } \boxed{9} (s_x)$

Voorbeeld: Om s_x , σ_x , \bar{x} , n , Σx en Σx^2 te berekenen voor de volgende gegevens: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS:

In de SD-modus:

$\text{SHIFT } \boxed{\text{MODE}} \text{ (CLR) } \boxed{1} \text{ (Sci) } \boxed{\text{=}} \text{ (Stat clear)}$

55 $\boxed{\text{DT}}$ n = ^{SD} 1.

Telkens als u op $\boxed{\text{DT}}$ drukt om uw invoer te registreren, wordt het tot dan aantal ingevoerde gegevens op het scherm weergegeven (waarde n).

54 $\boxed{\text{DT}}$ 51 $\boxed{\text{DT}}$ 55 $\boxed{\text{DT}}$ 53 $\boxed{\text{DT}}$ $\boxed{\text{DT}}$ 54 $\boxed{\text{DT}}$ 52 $\boxed{\text{DT}}$

Standaardafwijking van steekproef (s_x) = 1,407885953

$\text{SHIFT } \boxed{2} \text{ (S-VAR) } \boxed{3} (s_x) \boxed{\text{=}}$ 1,407885953

Standaardafwijking van de populatie (σ_x) = 1,316956719

$\text{SHIFT } \boxed{2} \text{ (S-VAR) } \boxed{2} (\sigma_x) \boxed{\text{=}}$ 1,316956719

Rekenkundig gemiddelde (\bar{x}) = 53,375

$\text{SHIFT } \boxed{2} \text{ (S-VAR) } \boxed{1} (\bar{x}) \boxed{\text{=}}$ 53,375

Aantal gegevens (n) = 8

$\text{SHIFT } \boxed{1} \text{ (S-SUM) } \boxed{3} (n) \boxed{\text{=}}$ 8,

Som van de waarden (Σx) = 427

$\text{SHIFT } \boxed{1} \text{ (S-SUM) } \boxed{2} (\Sigma x) \boxed{\text{=}}$ 427,

Som van de vierkantswortels van waarden (Σx^2) = 22805

$\text{SHIFT } \boxed{1} \text{ (S-SUM) } \boxed{1} (\Sigma x^2) \boxed{\text{=}}$ 22805,

fx-220 PLUS:

In de SD-modus:

CLR 1 (Scl) = (Stat clear)

55 DT

$n = \text{SD}$ 1.

Telkens als u op DT drukt om uw invoer te registreren, wordt het tot dan aantal ingevoerde gegevens op het scherm weergegeven (waarde n).

54 DT 51 DT 55 DT 53 DT DT 54 DT 52 DT

Standaardafwijking van steekproef (s_x) = 1,407885953

SHIFT 9 (s_x) = 1,407885953

Standaardafwijking van de populatie (σ_x) = 1,316956719

SHIFT 8 (σ_x) = 1,316956719

Rekenkundig gemiddelde (\bar{x}) = 53,375

SHIFT 7 (\bar{x}) = 53,375

Aantal gegevens (n) = 8

SHIFT 6 (n) = 8,

Som van de waarden (Σx) = 427

SHIFT 5 (Σx) = 427,

Som van de vierkantswortels van waarden (Σx^2) = 22805

SHIFT 4 (Σx^2) = 22805,

Voorzorgsmaatregelen bij de invoer van gegevens

- DT DT voert dezelfde gegevens tweemaal in.
- fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: U kunt ook meerdere items van dezelfde gegevens invoeren met behulp van SHIFT , (;). Om bijvoorbeeld het item 110 tien keer in te voeren, drukt u 110 SHIFT , (;) 10 DT .
- fx-220 PLUS: U kunt ook meerdere items van dezelfde gegevens invoeren met behulp van SHIFT) (;). Om bijvoorbeeld het item 110 tien keer in te voeren, drukt u 110 SHIFT) (;) 10 DT .
- U kunt bovenstaande toetsbewerkingen in elke volgorde uitvoeren, niet noodzakelijk in de hierboven getoonde volgorde.
- Tijdens de invoer van gegevens of als de invoer voltooid is, kunt u de toetsen \blacktriangle en \blacktriangledown gebruiken om door de ingevoerde gegevens te scrollen. Als u meerdere items van dezelfde gegevens invoert met SHIFT , (;) (SHIFT) (;) op de fx-220 PLUS) om de lijst met frequentiegetallen te specificeren (aantal gegevensitems) zoals hierboven beschreven, dan wordt bij het scrollen door gegevens zowel het gegevensitem als

een afzonderlijk scherm voor de lijst met frequentiegetallen (Freq) weergegeven.

- U kunt vervolgens de weergegevens gegevens bewerken, als u dat wenst. Voer de nieuwe waarde in en druk vervolgens op de toets $\boxed{\equiv}$ om de oude waarde door de nieuwe te vervangen. Dit betekent ook dat als u een andere bewerking wilt uitvoeren (berekening, oproep van statistische resultaten van een berekening enz.), u altijd eerst op de toets \boxed{AC} moet drukken om het gegevensscherm te verlaten.
- Als u op de toets \boxed{DT} drukt in plaats van op $\boxed{\equiv}$ nadat u een waarde op het scherm hebt gewijzigd, dan wordt de waarden die u hebt ingevoerd geregistreerd als een nieuw gegevensitem, en wordt de oude waarde ongewijzigd gelaten.
- U kunt een weergegeven gegevenswaarde wissen met \blacktriangle en \blacktriangledown door op $\boxed{SHIFT} \boxed{M+}$ (CL) te drukken. Als u een gegevenswaarde wist, dan worden alle daaropvolgende waarden naar boven geschoven.
- Gegevenswaarden die u registreert worden normaal gezien bewaard in het geheugen van de calculator. Het bericht "Data Full" (Gegevens vol) wordt weergegeven en u kunt geen gegevens meer invoeren als er geen geheugen voor gegevensopslag over is. Als dit gebeurt, druk op de toets $\boxed{\equiv}$ om het hieronder getoonde scherm weer te geven.

Ed i tOFF ESC
1 2

Druk op $\boxed{2}$ om de gegevensinvoer te vertalen zonder de door u net ingevoerde waarde te registreren.

Druk op $\boxed{1}$ als u de door u net ingevoerde waarde te registreren, zonder ze in het geheugen te bewaren. Maar als u dit doet, dan kunt u de gegevens die u hebt ingevoerd niet weergeven of bewerken.

- Druk op $\boxed{SHIFT} \boxed{M+}$ (CL) om de door u net ingevoerd gegevens te wissen.
- Na het invoeren van statistische gegevens in de SD-modus of REG-modus, kunt u individuele gegevensitems niet meer weergeven of bewerken nadat u een van de volgende bewerkingen hebt uitgevoerd.

Schakelen naar een andere modus

Het regressietype (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) wijzigen

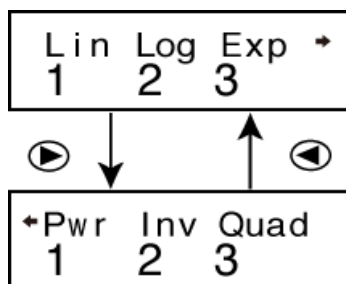
Regressieberekeningen (REG) (alleen fx-82MS/ fx-85MS/ fx-300MS/ fx-350MS)

Gebruik de toets \boxed{MODE} om naar de REG-modus te gaan wanneer u statistische berekeningen met regressie wilt uitvoeren.

$\boxed{MODE} \boxed{3}$ (REG)	Lin Log Exp \rightarrow
	1 2 3

- In de SD-modus en REG-modus werkt de toets $\boxed{M+}$ als de \boxed{DT} -toets.

- Als u naar de REG-modus gaat, worden schermen weergegeven als die hieronder.



- Druk op de cijfertoets (**1** , **2** of **3**) die overeenstemt met het regressietype dat u wilt gebruiken.
 - 1** (Lin): Lineaire regressie
 - 2** (Log): Logaritmische regressie
 - 3** (Exp): Exponentiële regressie
 - ▶ 1** (Pwr): Machtsregressie
 - ▶ 2** (Inv): Inverseregressie
 - ▶ 3** (Quad): Tweedemachtsregressie
- Begin de gegevensinvoer altijd met **SHIFT** **MODE** (CLR) **1** (Sci) **≡** om het statistische geheugen te wissen.
- Voer gegevens in met de hieronder getoonde toetsvolgorde.
 - < x -gegevens > **◻** < y -gegevens > **DT**
- De door een regressieberekening geproduceerde waarden hangen af van de ingevoerde waarden. De resultaten kunnen worden opgeroepen met de in onderstaande tabel getoonde toetsbewerkingen.

Om dit type waarde op te roepen:	Voer dan deze toetsbewerking uit:
Σx^2	SHIFT 1 (S-SUM) 1 (Σx^2)
Σx	SHIFT 1 (S-SUM) 2 (Σx)
n	SHIFT 1 (S-SUM) 3 (n)
Σy^2	SHIFT 1 (S-SUM) ▶ 1 (Σy^2)
Σy	SHIFT 1 (S-SUM) ▶ 2 (Σy)
Σxy	SHIFT 1 (S-SUM) ▶ 3 (Σxy)
\bar{x}	SHIFT 2 (S-VAR) 1 (\bar{x})
σ_x	SHIFT 2 (S-VAR) 2 (σ_x)
s_x	SHIFT 2 (S-VAR) 3 (s_x)

Om dit type waarde op te roepen:	Voer dan deze toetsbewerking uit:
\bar{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ► 1 (\bar{y})
σ_y	SHIFT 2 (S-VAR) ► 2 (σ_y)
s_y	SHIFT 2 (S-VAR) ► 3 (s_y)
Regressiecoëfficiënt A	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 1 (A)
Regressiecoëfficiënt B	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 2 (B)
Andere regressieberekening dan tweedemachtsregressie	
Correlatiecoëfficiënt r	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 3 (r)
\hat{x}	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 1 (\hat{x})
\hat{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 2 (\hat{y})

- In de volgende tabel vindt u de toetsbewerkingen die u moet gebruiken om resultaten op te roepen in het geval van tweedemachtsregressie.

Om dit type waarde op te roepen:	Voer dan deze toetsbewerking uit:
$\sum x^3$	SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 1 ($\sum x^3$)
$\sum x^2 y$	SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 2 ($\sum x^2 y$)
$\sum x^4$	SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 3 ($\sum x^4$)
Regressiecoëfficiënt C	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 3 (C)
\hat{x}_1	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 1 (\hat{x}_1)
\hat{x}_2	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 2 (\hat{x}_2)
\hat{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 3 (\hat{y})

- De waarden in bovenstaande tabellen kunnen binnen expressies op dezelfde manier worden gebruikt als u variabelen gebruikt.

Lineaire regressie

- De regressieformule voor lineaire regressie is: $y = A + Bx$.

Voorbeeld: Atmosferische druk vs. Temperatuur

Voer lineaire regressie uit om de termen van de regressieformule en correlatiecoëfficiënt voor onderstaande gegevens te bepalen.

Temperatuur	Atmosferische druk
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Gebruik vervolgens de regressieformule om de atmosferische druk bij -5°C en de temperatuur bij 1000 hPa te schatten. Bereken ten slotte de determinatiecoëfficiënt (r^2) en covariantie van de steekproef ($\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1}$).

In de REG-modus:

1 (Lin)

SHIFT **MODE** (CLR) **1** (Sci) **≡** (Stat clear)

10 **,** 1003 **DT**

n=	REG
	1.

Telkens als u op **DT** drukt om uw invoer te registreren, wordt het tot dan aantal ingevoerde gegevens op het scherm weergegeven (waarde n).

15 **,** 1005 **DT** 20 **,** 1010 **DT** 25 **,** 1011 **DT** 30 **,** 1014 **DT**

Regressiecoëfficiënt A = 997,4

SHIFT **2** (S-VAR) **▶▶** **1** (A) **≡** 997,4

Regressiecoëfficiënt B = 0,56

SHIFT **2** (S-VAR) **▶▶** **2** (B) **≡** 0,56

Correlatiecoëfficiënt r = 0,982607368

SHIFT **2** (S-VAR) **▶▶** **3** (r) **≡** 0,982607368

Atmosferische druk bij 5°C = 994,6

(**(←)** 5 **)** **SHIFT** **2** (S-VAR) **▶▶▶** **2** (\hat{y}) **≡** 994,6

Temperatuur bij 1000 hPa = 4,642857143

1000 **SHIFT** **2** (S-VAR) **▶▶▶** **1** (\hat{x}) **≡** 4,642857143

Determinatiecoëfficiënt = 0,965517241

SHIFT 2 (S-VAR) >> 3 (r) x² =

0,965517241

Covariantie van de steekproef = 35

(SHIFT 1 (S-SUM) >> 3 (Σxy) -
 SHIFT 1 (S-SUM) 3 (n) x
 SHIFT 2 (S-VAR) 1 (x̄) x
 SHIFT 2 (S-VAR) >> 1 (ȳ)) ÷
 (SHIFT 1 (S-SUM) 3 (n) - 1) =

35,

Logaritmische, exponentiële, machts- en inverseregressie

- Gebruik dezelfde toetsbewerkingen als lineaire regressie om de resultaten voor deze regressietypes op te roepen.
- Het volgende toont de regressieformules voor elk regressietype.

Logaritmische regressie	$y = A + B \cdot \ln x$
Exponentiële regressie	$y = A \cdot e^{B \cdot x}$ (ln $y = \ln A + Bx$)
Machtsregressie	$y = A \cdot x^B$ (ln $y = \ln A + B \ln x$)
Inverseregressie	$y = A + B \cdot 1/x$

Tweedemachtsregressie

- De regressieformule voor tweedemachtsregressie is: $y = A + Bx + Cx^2$.

Voorbeeld:

Voer tweedemachtsregressie uit om de termen van de regressieformule voor onderstaande gegevens te bepalen.

x_i	y_i
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,0

Gebruik vervolgens de regressieformule om de waarden te schatten voor \hat{y} (geschatte waarde van y) voor $x_i = 16$ en \hat{x} (geschatte waarde van x) voor $y_i = 20$.

In de REG-modus:

\blacktriangleright $\boxed{3}$ (Quad)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1} \boxed{\text{Sci}} \boxed{\text{=}} \boxed{\text{Stat clear}}$

29 $\boxed{,}$ 1 $\boxed{\cdot}$ 6 $\boxed{\text{DT}}$ 50 $\boxed{,}$ 23 $\boxed{\cdot}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 74 $\boxed{,}$ 38 $\boxed{\cdot}$ 0 $\boxed{\text{DT}}$ 103 $\boxed{,}$ 46 $\boxed{\cdot}$ 4 $\boxed{\text{DT}}$ 118
 $\boxed{,}$ 48 $\boxed{\cdot}$ 0 $\boxed{\text{DT}}$

Regressiecoëfficiënt A = -35,59856934

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{\text{(A)}} \boxed{\text{=}}$ -35,59856934

Regressiecoëfficiënt B = 1,495939413

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} \boxed{\text{(B)}} \boxed{\text{=}}$ 1,495939413

Regressiecoëfficiënt C = -6,71629667 $\times 10^{-3}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{\text{(C)}} \boxed{\text{=}}$ -6,71629667 $\times 10^{-3}$

\hat{y} wanneer x_i is 16 = -13,38291067

16 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{\text{(}\hat{y}\text{)}} \boxed{\text{=}}$ -13,38291067

\hat{x}_1 wanneer y_i is 20 = 47,14556728

20 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{\text{(}\hat{x}_1\text{)}} \boxed{\text{=}}$ 47,14556728

\hat{x}_2 wanneer y_i is 20 = 175,5872105

20 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} \boxed{\text{(}\hat{x}_2\text{)}} \boxed{\text{=}}$ 175,5872105

Vorzorgsmaatregelen bij de invoer van gegevens

- $\boxed{\text{DT}} \boxed{\text{DT}}$ voert dezelfde gegevens tweemaal in.
- U kunt ook meerdere items van dezelfde gegevens invoeren met behulp van $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{,}$ (;). Om bijvoorbeeld het item "20 en 30" vijf keer in te voeren, drukt u 20 $\boxed{,}$ 30 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{,}$ (;) 5 $\boxed{\text{DT}}$.
- Bovenstaande toetsbewerkingen kunnen in elke volgorde worden verkregen, niet noodzakelijk in de hierboven getoonde volgorde.
- De voorzorgsmaatregelen tijdens het bewerken van gegevensinvoer zijn ook van toepassing voor regressieberekeningen.
- Gebruik niet de variabelen A tot F, X of Y om gegevens te bewaren wanneer u statistische berekeningen uitvoert. Deze variabelen worden gebruikt voor het tijdelijke geheugen van een statistische berekening. Gegevens die u aan hen hebt toegekend kunnen tijdens statistische berekeningen door andere waarden worden vervangen.
- Als u naar de REG-modus gaat en een regressietype (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) kiest, worden variabelen A tot F, X en Y gewist. Als u

binnen de REG-modus van een regressietype naar een ander schakelt, worden deze variabelen eveneens gewist.

Technische informatie

Fouten

De calculator geeft een foutmelding weer als er om welke reden ook een fout optreedt tijdens een berekening.

- Druk op ◀ of ▶ om terug te keren naar het berekenings scherm. De cursor wordt geplaatst op de locatie waar de fout optrad, klaar voor invoer. Breng de nodige verbeteringen aan de berekening aan en voer haar opnieuw uit.
- Druk op **AC** om terug te keren naar het berekenings scherm. Hierdoor wordt ook de berekening met de fout gewist.

Foutberichten

Math ERROR

Oorzaak:

- Het tussenresultaat of eindresultaat van de berekening die u uitvoert overschrijdt het toegestane berekeningsbereik.
- Uw invoer overschrijdt het toegestane invoerbereik.
- De berekening die u uitvoert bevat een ongeoorloofde wiskundige bewerking (zoals delen door nul).

Actie:

- Controleer de invoerwaarden en verminder het aantal cijfers.
- Als u onafhankelijk geheugen gebruikt of een variabele als het argument van een functie, zorg er dan voor dat de geheugenwaarde of waarde van de variabele binnen het toegestane bereik ligt van de functie.

Stack ERROR

Oorzaak:

- De berekening die u uitvoert, heeft het bereik van het numeriek stapelgeheugen of het commandostapelgeheugen overschreden.

Actie:

- Vereenvoudig de berekeningsexpressie.
- Probeer de berekening in twee of meer delen op te splitsen.

Syntax ERROR

Oorzaak:

- Er is een probleem met de opmaak van de berekening die u uitvoert.

Actie:

- Breng de nodige verbeteringen aan.

Arg ERROR

Oorzaak:

- Fout gebruik van een argument.

Actie:

- Breng de nodige verbeteringen aan.

Voordat u denkt dat de calculator stuk is...

Voer de volgende stappen uit als er een fout optreedt tijdens een berekening of wanneer rekenresultaten niet naar verwachting zijn. Merk op dat u gescheiden kopieën dient te maken van belangrijke gegevens voordat u deze stappen uitvoert.

1. Controleer de berekeningsexpressie om er zeker van te zijn dat deze geen fouten bevat.
2. Let erop dat u de juiste modus gebruikt voor het type berekening dat u probeert uit te voeren.
3. Als de bovenstaande stappen het probleem niet verhelpen, druk dan op de toets **ON**.
4. Initialiseer alle modi en instellingen door de volgende bewerking uit te voeren.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **2** (Mode) **☰**

fx-220 PLUS: **ON** **CLR** **2** (Mode) **☰**

De batterij vervangen

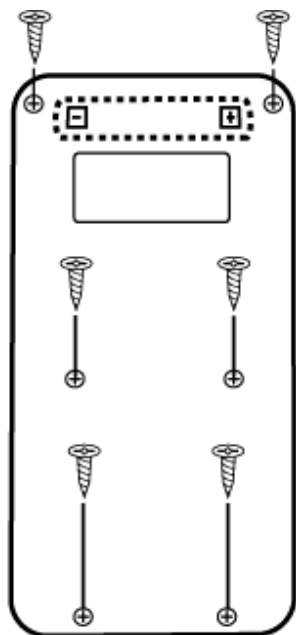
De batterij dient na een specifiek aantal jaren te worden vervangen. Vervang bovendien de batterij onmiddellijk als de tekens op de display vaak worden.

Een bijna lege batterij wordt aangegeven door een zwakke display, zelfs als het contrast wordt aangepast, of als er geen tekens op het scherm verschijnen als u de calculator inschakelt. Vervang de batterij door een nieuwe als dit gebeurt.

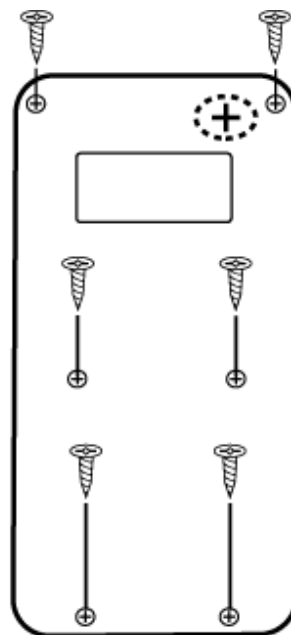
Belangrijk!

- Als de batterij wordt verwijderd, wordt de inhoud van het geheugen van de calculator gewist.

1. Druk op **SHIFT** **AC** (OFF) om de calculator uit te schakelen.
2. Verwijder de schroeven en het deksel op de achterkant van de calculator.



fx-82MS/fx-220 PLUS



**fx-85MS/fx-300MS/
fx-350MS**

3. Verwijder de batterij en plaats vervolgens een nieuwe batterij met zijn plus (+) en min (-) kanten in de juiste richting.
4. Vervang het deksel.
5. Initialiseer de calculator.

fx-82MS/fx-85MS/fx-300MS/fx-350MS: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **3** (All) **≡**

fx-220 PLUS: **ON** **CLR** **3** (All) **≡**

- Sla de bovenstaande stap niet over!

Prioriteitsvolgorde van berekeningen

De calculator voert berekeningen uit volgens een prioriteitsvolgorde van berekeningen.

Als de prioriteit van twee expressies dezelfde is, wordt de berekening van links naar rechts uitgevoerd.

1	Functie met haakjes: Pol(x, y), Rec(r, θ), <u>RanInt#(a, b)</u> * (*alleen fx-220 PLUS)
2	Functies van type A: Bij deze functies wordt eerst de waarde ingevoerd en dan op de functietoets gedrukt. ($x^3, x^2, x^{-1}, x!$, ° ' ' ', $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}, \circ, \uparrow, \circlearrowleft$)
3	Machten en machtswortels: $x^y, x\sqrt{\quad}$

4	Breuken
5	Impliciete vermenigvuldiging van π , e (natuurlijke logaritmebasis), naam van een geheugen of naam van een variabele: 2π , $3e$, $5A$, πA , enz.
6	Functies van type B: Bij deze functies wordt eerst op de functietoets gedrukt en wordt daarna de waarde ingevoerd. ($\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, \log , \ln , e^x , 10^x , \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , (-))
7	Impliciete vermenigvuldiging van functies van type B: $2\sqrt{3}$, $A\log 2$, enz.
8	Permutatie (nPr), combinatie (nCr)
9	Vermenigvuldigen, delen (\times , \div)
10	Optellen, aftrekken ($+$, $-$)

- Het negatieve teken (-) wordt beschouwd als een functie van type B. U moet dus bijzonder opletten wanneer de berekening een functie van type A met hoge prioriteit of machts- of machtswortelberekeningen bevat.

Voorbeeld: $(-2)^4 = 16$; $-2^4 = -16$

Stapelgeheugens

Deze calculator gebruikt geheugenzones, "stapelgeheugens" genoemd, om tijdelijk waarden (numeriek stapelgeheugen) en commando's (commandostapelgeheugen) te bewaren volgens hun voorrang tijdens berekeningen. Het numerieke stapelgeheugen heeft 10 niveaus en het commandostapelgeheugen heeft 24 niveaus. Een fout met het stapelgeheugen (Stack ERROR) doet zich voor telkens als u een berekening probeert uit te voeren die zo complex is dat de capaciteit van een stapelgeheugen wordt overschreden.

Voorbeeld:

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$

$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$
 ① ② ③ ④ ⑤
 1 2 3 4 5 6 7

Numeriek stapelgeheugen

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Commandostapelgeheugen

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

- Berekeningen worden uitgevoerd in volgorde volgens de "Prioriteitvolgorde van berekeningen". Commando's en waarden worden uit het stapelgeheugen gewist wanneer de berekening wordt uitgevoerd.

Berekeningsbereik, aantal cijfers en nauwkeurigheid

Het berekeningsbereik, het aantal cijfers dat voor interne berekeningen wordt gebruikt en de berekeningsnauwkeurigheid hangen af van het soort berekening dat u uitvoert.

Berekeningsbereik en -nauwkeurigheid

Berekeningsbereik	$\pm 1 \times 10^{-99}$ tot $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ of 0
Aantal cijfers voor interne berekening	15 cijfers

Nauwkeurigheid	In het algemeen is de nauwkeurigheid ± 1 op het 10e cijfer voor een enkelvoudige berekening. De nauwkeurigheid voor exponentiële weergave is ± 1 op het laatste significante cijfer. Fouten zijn cumulatief in geval van opeenvolgende berekeningen.
----------------	--

Invoerbereik van functieberekeningen en nauwkeurigheid

Funcities	Invoerbereik	
$\sin x$ $\cos x$	Deg	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	Rad	$0 \leq x < 157079632,7$
	Gra	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	Deg	Hetzelfde als $\sin x$, behalve wanneer $ x = (2n-1) \times 90$.
	Rad	Hetzelfde als $\sin x$, behalve wanneer $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	Gra	Hetzelfde als $\sin x$, behalve wanneer $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x, \cosh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	

Functies	Invoerbereik
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,999999999$
e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x is een geheel getal)
${}^n P_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r zijn gehele getallen) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
${}^n C_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r zijn gehele getallen) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ of $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Hetzelfde als $\sin x$
$a^\circ b' c''$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}; 0 \leq b, c$ De tweede waarde van het scherm heeft een fout van ± 1 op de tweede decimale plaats.
\leftarrow $\circ, ''$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Decimale \leftrightarrow sexagesimale conversies $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 9999999^\circ 59'$
x^y	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n is een geheel getal) Maar: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$

Funcities	Invoerbereik
$x\sqrt{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{1}{n} (n \neq 0; n \text{ is een geheel getal})$ Maar: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	Het totaal van gehele getallen, tellers en noemers moet 10 cijfers of kleiner zijn (inclusief deeltkens).
RanInt#(a, b)	$a < b ; a , b < 1 \times 10^{10} ; b - a < 1 \times 10^{10} (a, b \text{ zijn gehele getallen})$

- De nauwkeurigheid is in principe dezelfde als die hierboven beschreven in "Berekeningsbereik en -nauwkeurigheid".
- Berekeningen die een van de hieronder getoonde functies of instellingen gebruiken, vereisen dat opeenvolgende interne berekeningen worden uitgevoerd, die kunnen leiden tot een opeenstapeling van fouten bij elke berekening.
 $x^y, x\sqrt{y}, \sqrt[3]{x}, x!, nPr, nCr; ^\circ, ^r, ^g$ (Hoekeenheid: Rad); σ_x, s_x , regressiecoëfficiënt.
- De fout is cumulatief en heeft de neiging groot te worden bij het singulaire punt of het buigpunt van een functie.
- Tijdens een statistische berekening is een fout cumulatief wanneer gegevenswaarden een groot aantal cijfers hebben en het verschil tussen de gegevenswaarden klein is. De fout wordt groot wanneer gegevenswaarden meer dan zes cijfers hebben.

Specificaties

fx-82MS/fx-220 PLUS

Stroomvereisten:

AAA-batterij R03 (UM-4) × 1

Geschatte levensduur van de batterij:

Twee jaar (op basis van een uur gebruik per dag)

Stroomverbruik:

0,0001 W

Bedrijfstemperatuur:

0°C tot 40°C

Afmetingen:

13,8 (H) × 77 (B) × 161,5 (D) mm

Gewicht bij benadering:

105 g inclusief de batterij

fx-85MS/fx-300MS**Stroomvereisten:**

Ingebouwde zonnecel; knoopcelbatterij LR44 × 1

Geschatte levensduur van de batterij:

Drie jaar (op basis van een uur gebruik per dag)

Bedrijfstemperatuur:

0°C tot 40°C

Afmetingen:

11,1 (H) × 77 (B) × 161,5 (D) mm

Gewicht bij benadering:

95 g inclusief de batterij

fx-350MS**Stroomvereisten:**

Knoopcelbatterij LR44 × 1

Geschatte levensduur van de batterij:

Drie jaar (op basis van een uur gebruik per dag)

Stroomverbruik:

0,0001 W

Bedrijfstemperatuur:

0°C tot 40°C

Afmetingen:

11,1 (H) × 77 (B) × 161,5 (D) mm

Gewicht bij benadering:

95 g inclusief de batterij

CASIO®