



HP 300s+ Wetenschappelijke calculator

Gebruikershandleiding

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
De informatie in deze documentatie kan zonder kennisgeving worden gewijzigd. De enige garanties voor producten en diensten van HP staan vermeld in de expliciete garantievoorwaarden bij de betreffende producten en diensten. Aan de informatie in deze publicatie kunnen geen aanvullende rechten worden ontleend. HP aanvaardt geen aansprakelijkheid voor technische fouten, drukfouten of weglatingen in deze publicatie.

Eerste editie: september 2012

Artikelnummer: 697635-331

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Over deze handleiding | 1 |
| De calculator initialiseren | 2 |
| Veiligheidsmaatregelen | 2 |
| De calculator weggooien | 3 |
| Andere voorzorgsmaatregelen | 3 |
| Voordat u de calculator gebruikt. | 4 |
| Over het scherm | 5 |
| Weergave-indicatoren | 5 |
| Berekeningsmodi en instellen van de calculator | 6 |
| Berekeningsmodi | 6 |
| De berekeningsmodus opgeven. | 6 |
| De instellingen van de calculator configureren. | 7 |
| De invoer- en uitvoernotatie opgeven. | 7 |
| De standaard hoekeenheid opgeven | 7 |
| Het aantal weergegeven cijfers opgeven | 8 |
| Voorbeelden voor weergave berekeningsresultaten | 8 |
| De breuknotatie opgeven | 8 |
| De notatie voor statische weergave opgeven. | 9 |
| De notatie voor het decimaalteken opgeven | 9 |
| De berekenmodus en andere instellingen initialiseren | 9 |
| Expressies en waarden invoeren | 10 |
| Een expressie voor een berekening invoeren met de standaardnotatie | 10 |
| Een algemene functie invoeren | 10 |
| Het vermenigvuldigingsteken achterwege laten. | 10 |
| Laatste haakje-sluiten. | 11 |
| Een lange expressie weergeven | 11 |
| Aantal invoertekens (bytes) | 11 |
| Een expressie corrigeren | 11 |
| Over de invoermodi invoegen en overschrijven | 12 |
| Het zojuist ingevoerde teken of functie wijzigen. | 12 |
| Een teken of functie verwijderen | 13 |
| Een berekening corrigeren | 13 |
| Invoer in een berekening invoegen | 14 |
| De locatie van een fout weergeven | 14 |
| Met wiskundige notatie invoeren | 15 |
| Functies en symbolen ondersteund voor wiskundige notatie | 15 |
| Invoervoorbeelden wiskundige notatie | 16 |
| Een waarde in een functie opnemen | 16 |

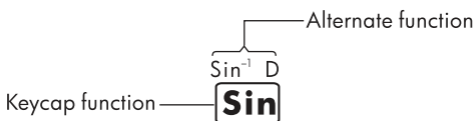
| | |
|---|-----------|
| Resultaten van berekeningen weergeven in een vorm die $\sqrt{2}$, p, enz bevat (vorm met irrationele getallen) | 17 |
| Basisberekeningen (COMP) | 20 |
| Rekenkundige bewerkingen | 20 |
| Aantal decimale posities en aantal significante cijfers | 20 |
| Een afsluithaak achterwege laten. | 21 |
| Berekeningen met breuken | 21 |
| Wisselen tussen onechte breuk en gemene breuk notatie | 22 |
| Schakelen tussen breuk- en decimale notatie | 22 |
| Percentageberekeningen | 22 |
| Graad, minuut, seconde (Sexagesimale) berekeningen | 24 |
| Sexagesimale waarden invoeren | 24 |
| Sexagesimale berekeningen | 24 |
| Waarden converteren van sexagesimaal naar decimaal. | 25 |
| Meervoudige verklaringen in berekeningen toepassen | 25 |
| Rekengeheugen en Replay (COMP) gebruiken | 26 |
| De inhoud van het rekengeheugen terughalen | 26 |
| Functie Replay | 27 |
| Rekengeheugen gebruiken | 27 |
| Naam geheugen | 27 |
| Beschrijving | 27 |
| Antwoordgeheugen (Ans). | 28 |
| Onafhankelijk geheugen (M) | 29 |
| Variabelen (A, B, C, D, E, F, X, Y) | 30 |
| De inhoud van alle geheugens wissen | 31 |
| Berekeningen met functies | 31 |
| Pi (π) en natuurlijke logaritmen grondgetal | 31 |
| Trigonometrische en inverse trigonometrische functies | 31 |
| Hyperbolische en inverse hyperbolische functies. | 32 |
| Een invoerwaarde omrekenen naar de standaard hoekeenheid van de calculator. | 32 |
| Exponentiële functies en logaritmische functies. | 33 |
| Functies voor machtsverheffen en worteltrekken | 34 |
| Omrekening rechthoekige naar poolcoördinaat | 36 |
| Omrekenen naar poolcoördinaten (Pol) | 36 |
| Omrekenen naar rechthoekige coördinaten (Rec) | 36 |
| Grootste gemene deler en Kleinste gemene veelvoud. | 37 |
| De functie Integer en de functie Grootste Integer. | 38 |
| Delen met quotiënt en rest | 38 |
| Functie breukvereenvoudiging | 39 |
| CALC gebruiken | 40 |

| | |
|--|-----------|
| Metrieke omrekening | 41 |
| RanInt | 41 |
| Andere functies | 42 |
| Faculteit (!) | 42 |
| Berekening Absolute waarde (Abs) | 42 |
| Willekeurig getal (Ran#) | 42 |
| Permutatie (nPr) en Combinatie (nCr) | 43 |
| Functie Afronden (Rnd) | 43 |
| Weergegeven waarden transformeren | 44 |
| Ingenieursnotatie | 44 |
| S-D transformatie gebruiken | 45 |
| Voor S-D transformatie ondersteunde notaties | 45 |
| Voorbeelden van S-D transformatie | 46 |
| Statistische berekening (STAT) | 47 |
| Een type statistische berekening selecteren | 47 |
| Typen statistische berekeningen | 47 |
| Voorbeeldgegevens invoeren in het scherm | |
| STAT editor | 47 |
| Scherm STAT Editor | 47 |
| Kolom FREQ (frequentie) | 48 |
| Regels voor invoer van voorbeeldgegevens | |
| in het scherm STAT Editor | 48 |
| Voorzorgsmaatregelen voor invoer in scherm | |
| STAT Editor | 49 |
| Voorzorgsmaatregelen voor opslag | |
| voorbeeldgegevens | 49 |
| Voorbeeldgegevens bewerken | 49 |
| Een regel verwijderen | 49 |
| Een regel invoegen | 50 |
| De inhoud van de STAT-editor verwijderen | 50 |
| STAT berekenscherm | 50 |
| Het STAT-menu gebruiken | 50 |
| Items in het STAT-menu | 51 |
| Opdrachten voor statistische berekeningen | |
| met enkele-variabele (1-VAR) | 51 |
| Submenu Sum | 52 |
| Submenu Var | 52 |
| Submenu MinMax | 52 |
| Statistische berekening enkele variabele | 52 |
| Opdrachten als berekening lineaire regressie | |
| (A+Bx) is geselecteerd | 55 |
| Submenu Som | 55 |
| Submenu Var | 56 |
| Submenu MinMax | 56 |
| Submenu Reg | 56 |
| Opdrachten als berekening kwadratische | |
| regressie (_+CX) is geselecteerd | 59 |
| Submenu Reg | 60 |
| Opmerkingen over andere soorten regressie | 61 |

| | |
|---|-----------|
| Tips voor gebruik opdrachten | 69 |
| Berekeningen van vergelijkingen (EQN). | 69 |
| Een tabel met getallen uit een functie genereren (TABLE) | 74 |
| Ondersteunde functietypen | 76 |
| Regels voor begin-, eind- en stapwaarden. | 76 |
| Nummertabelscherm | 76 |
| Voorzorgsmaatregelen voor de modus TABLE | 77 |
| De verifieeropdracht gebruiken | 77 |
| Invoeren en bewerken | 77 |
| Verhoudingsberekeningen (PROP) | 80 |
| Coefficiënten invoeren en bewerken | 81 |
| PROP oplossingscherm | 83 |
| Technische gegevens | 84 |
| Volgorde van bewerkingen | 84 |
| Stack-beperkingen | 85 |
| Berekeningsomvang, aantal cijfers en nauwkeurigheid | 86 |
| Berekeningsbereik en nauwkeurigheid | 86 |
| Invoerbereik en nauwkeurigheid functieberekeningen | 86 |
| Foutberichten | 89 |
| Als een foutbericht verschijnt | 89 |
| Math ERROR | 89 |
| Stack ERROR. | 90 |
| Syntax ERROR. | 90 |
| Insufficient MEM Error (Onvoldoende geheugen) | 90 |
| Voordat u denkt aan een storing in de calculator | 90 |
| Referentiehandleiding | 91 |
| Voedingseisen en batterij vervangen | 91 |
| De batterij vervangen | 91 |
| Automatisch uitschakelen. | 92 |
| Specificaties | 92 |
| Kennisgevingen | 93 |
| Kennisgeving voor de Europese Unie | 93 |
| Kennisgeving voor Japan | 93 |
| Kennisgeving voor Korea, klasse B | 94 |
| Perchloraat materiaal: speciale behandeling is mogelijk vereist | 94 |
| Afvoeren van apparatuur door particulieren in de Europese Unie. | 94 |
| Chemische stoffen | 94 |
| RoHS China | 95 |

Over deze handleiding

- De markering **MATH** geeft een voorbeeld aan dat de wiskundige indeling gebruikt, terwijl de markering **LINE** de lineaire notatie aangeeft. Zie voor details over in- en uitvoerindelingen “De notatie voor invoer en uitvoer opgeven”.
- Markeringen op de toetsen geven aan wat een toets invoert of welke functie deze verricht.
Voorbeeld: **1**, **2**, **+**, **-**, **√**, **AC** enz.
- Indrukken van de toets **SHIFT** of **ALPHA** gevolgd door een tweede toets voert de alternatieve functie van de tweede toets uit. De alternatieve functie wordt aangeduid door de tekst die boven de toets is afgedrukt.



- Hieronder volgt een overzicht van wat de verschillende kleuren van de toetsteksten voor de alternatieve functies betekenen.





| Als de toetsmarkering deze kleur heeft: | Betekent het dit: |
|---|--|
| Blauw | Houd SHIFT ingedrukt en vervolgens de toets om de betreffende functie te openen. |
| oranje | Houd ALPHA ingedrukt en vervolgens de toets om de betreffende variabele, constante of symbool in te voeren. |

- Hierna volgt een voorbeeld van hoe het gebruik van een alternatieve functie wordt weergegeven in deze handleiding.
Voorbeeld: **SHIFT** **sin** (**sin⁻¹**) **1** **=**
“sin” duidt de functie aan die geopend wordt door het indrukken van de toetsen (**SHIFT** **sin**) die er voor staan. Dit vormt geen onderdeel van de feitelijke toetsbewerking die u uitvoert.
- Hieronder staat een voorbeeld van hoe een toetshandeling voor het selecteren van een item in een menu op het scherm in deze handleiding wordt weergegeven.
Voorbeeld: **1** (Setup)
“Setup” geeft het menu-item aan dat wordt geselecteerd door de numerieke toets (**1**).

- De aanwijzertoets wordt gemarkeerd door vier pijlen die de richting aangeven. In deze handleiding wordt het gebruik van de cursortoets aangeduid met , , , en . 
- De schermen en illustraties (zoals toetsmarkeringen) in deze handleiding zijn uitsluitend ter illustratie en kunnen enigszins afwijken van de feitelijke items die ze weergeven.
- De informatie in deze documentatie kan zonder kennisgeving worden gewijzigd.
- : Geef graden op voor de hoekeenheid.
- : Geef de radiaal op voor de hoekeenheid.

De calculator initialiseren

Voer de volgende procedure uit als u de calculator wilt initialiseren en de oorspronkelijke standaardwaarden wilt herstellen van de berekenmodus en instellingen. Deze handeling wist ook alle gegevens die op dat moment in het geheugen van de calculator staan.

  (CLR)  (All)  (ja)

- Zie voor informatie over berekeningsmodi en instellingen “Berekeningsmodi en instellen van de calculator”.
- Raadpleeg voor meer informatie over het geheugen “Het calculatorgeheugen gebruiken”.

Veiligheidsmaatregelen

Lees de volgende veiligheidsmaatregelen aandachtig door alvorens de calculator te gebruiken. Bewaar deze handleiding op een handige plaats, zodat u deze op een later moment indien nodig kunt raadplegen.

De afbeeldingen van de display en de toetsen in deze handleiding zijn puur ter illustratie en komen mogelijk niet exact overeen met uw calculator.



Voorzichtig

Met dit symbool wordt aangegeven dat er een risico op letsel of schade bestaat als de vermelde veiligheidsmaatregelen worden genegeerd.

Batterij

- Houd de batterij buiten het bereik van kinderen. Als een batterij per ongeluk wordt ingeslikt, dient u onmiddellijk een arts te raadplegen.

- Probeer de batterij niet op te laden, onbruikbaar te maken, kort te sluiten of te verwarmen.
- Wanneer u een nieuwe batterij plaatst, moet het positieve symbool naar boven gericht zijn.
- Gebruik alleen de batterij die in deze handleiding wordt vermeld.

De calculator weggooien

- Gooi deze calculator niet weg in een verbrandingsoven. De calculator kan dan ontploffen en letsel of brand veroorzaken.

Andere voorzorgsmaatregelen

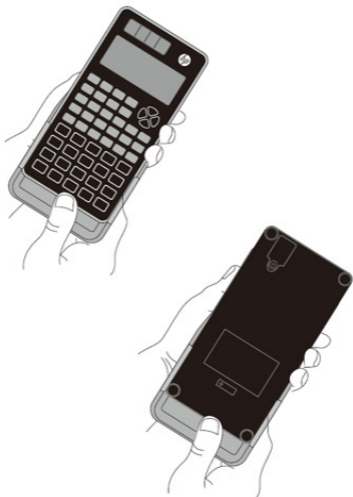
- Voordat u deze calculator voor het eerst gebruikt, drukt u op de toets %.
- Mogelijk verliest de batterij wat van zijn vermogen tussen het moment dat de calculator de fabriek verlaat en het moment van aankoop. Daarom gaat de originele batterij mogelijk niet zo lang mee als een nieuwe batterij.
- Wanneer de batterij bijna leeg is, heeft dit mogelijk een nadelige invloed op het geheugen van de calculator of gaat het geheugen volledig verloren. Om te voorkomen dat u belangrijke informatie verliest, is het raadzaam elders een kopie ervan te bewaren.
- Probeer de calculator niet op te bergen of te gebruiken onder extreme omstandigheden.
- Bij een lage temperatuur neemt de reactietijd van de calculator af, wordt de display niet volledig correct weergegeven en gaat de batterij minder lang mee. Daarnaast moet u de calculator niet blootstellen aan direct zonlicht of nabij een warmtebron plaatsen. Bij een hoge temperatuur kan de hoes mogelijk vervagen of vervormd raken, of kunnen de interne schakelingen beschadigd raken.
- Probeer de calculator ook niet in klamme omgevingen of omgevingen met een hoge vochtigheid of zeer veel stof te bewaren of gebruiken. Als u dat wel doet, raken de interne schakelingen beschadigd.
- Laat de calculator niet vallen en stel hem niet bloot aan extreme krachten.
- Probeer de calculator niet te verdraaien, buigen of anderszins te vervormen.
- Opmerking: Als u de calculator in een broekzak draagt, kan hij mogelijk verdraaien of buigen.
- Gebruik geen pen of ander spits voorwerp om op de toetsen van de calculator te drukken.
- Gebruik een zachte, droge doek om de calculator te reinigen. Als u de behuizing van de calculator opent, vervalst de garantie.

- Als de calculator erg vuil is, kunt u een neutraal huishoudelijk reinigingsmiddel verdund in water gebruiken om hem te reinigen. Doop een doek in de oplossing en wring deze uit voordat u hem op de calculator gebruikt. Gebruik geen wasbenzine, verdunningsmiddel of enig ander vluchtig oplosmiddel om de calculator te reinigen. Hierdoor kunnen de behuizing en de toetsen mogelijk beschadigd raken.

Voordat u de calculator gebruikt

De beschermhoes gebruiken

1. Voordat u de calculator gaat gebruiken, schuift u het apparaat uit de beschermhoes, zoals u in stap 1 kunt zien.
2. Na gebruik van de calculator schuift u het apparaat weer uit de hoes, zoals u in stap 2 kunt zien. Als u de beschermhoes wilt gebruiken, schuift u deze over de kant van het apparaat waar het toetsenbord zich bevindt.



In- en uitschakelen

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

Het schermcontrast instellen

SHIFT **MODE** (SETUP) **▼** **6** (**◀** CONT **▶**)

Opent het scherm voor het instellen van het contrast. Gebruik **◀** en **▶** om het schermcontrast in te stellen en druk op **AC**.

| | |
|----------|------|
| CONTRAST | |
| LIGHT | DARK |
| [◀] | [▶] |

U kunt het contrast ook instellen met **◀** en **▶** als het modusmenu (verschijnt als u op **MODE** drukt) weergegeven wordt.

BELANGRIJK: Als de leesbaarheid van het scherm niet verbetert door het contrast aan te passen, is de batterij mogelijk bijna leeg. Vervang de batterij

Over het scherm

De calculator heeft een LCD-scherm met 31 puntjes × 96 puntjes.

Voorbeeld:

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Invoer expressie | $\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ |
| Berekeningsresultaat | $r=2$ $\theta=45$ |

Weergave-indicatoren

Voorbeeld weergave

STAT **D**

| Indicator: | Betekent dit: |
|-------------|--|
| S | Het toetsenblok is in de shift-stand gezet door op de toets SHIFT te drukken. De standaardinstelling keert terug en de indicator verdwijnt als u op een toets drukt. |
| A | De alfa-invoermodus is geopend door op de toets ALPHA te drukken. De alfa invoermodus wordt gesloten en de indicator verdwijnt als u op een toets drukt. |
| M | Er is een waarde in het onafhankelijke geheugen opgeslagen. |
| STO | De calculator staat stand-by voor invoer van een variabelenaam om een waarde aan een variabele toe te wijzen. Deze indicator verschijnt nadat u op SHIFT RCL (STO) hebt gedrukt. |
| RCL | De calculator wacht op invoer van een variabelenaam om de waarde van de variabele op te roepen. Deze indicator verschijnt als u op RCL drukt. |
| STAT | De calculator bevindt zich in de STAT-modus . |

| | |
|-------------|--|
| D | De standaardhoek is graden. |
| R | De standaardhoek is radialen. |
| G | De standaardhoek is gradiënten. |
| FIX | Een vast aantal decimalen is ingesteld. |
| SCI | Een vast aantal significante cijfers is ingesteld. |
| Math | De wiskundige stijl is geselecteerd voor invoer en uitvoer. |
| ▼ ▲ | Geheugengegevens zijn beschikbaar en kunnen worden weergegeven of er zijn meer gegevens boven of onder het huidige scherm. |
| Disp | Het scherm geeft op dit moment een tussenresultaat weer van een berekening met meerdere opdrachten. |

Belangrijk: Voor zeer complexe berekeningen of andere berekeningen die veel tijd kosten om uit te voeren, kan het scherm alleen de bovenstaande indicatoren bevatten (zonder enige waarde) tijdens het intern uitvoeren van de berekeningen.

Berekeningsmodi en instellen van de calculator

Berekeningsmodi

| Als u dit type bewerking wilt uitvoeren: | Selecteer deze modus: |
|--|-----------------------|
| Algemene berekeningen | COMP |
| Statistische en regressie-berekeningen | STAT |
| Lineaire vergelijkingen | EQN |
| Genereren van een getalstabel gebaseerd op een expressie | TABLE |
| Waar / onwaar | VERIF |
| Waarde van X | PROP |

De berekeningsmodus opgeven

(1) Druk op **MODE** om het modusmenu weer te geven.

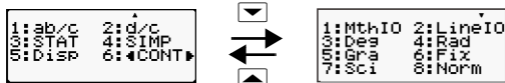
| | |
|---------|---------|
| 1:COMP | 2:STAT |
| 3:EQN | 4:TABLE |
| 5:VERIF | 6:PROP |

(2) Druk op de nummertoeets die overeenkomt met de modus die u wilt selecteren.

Druk bijvoorbeeld om de modus STAT te selecteren op **2**.

De instellingen van de calculator configureren

Druk op **SHIFT** **MODE** (SETUP) om het instelmenu te openen dat u kunt gebruiken om te bepalen hoe de berekeningen worden uitgevoerd en weergegeven. Het instelmenu heeft twee schermen waartussen u kunt schakelen met **▲** en **▼**.



Zie “Het schermcontrast instellen” voor informatie over het gebruik van “◀ CONT ▶”

De invoer- en uitvoernotatie opgeven

| Voor deze invoer/uitvoernotatie: | Voert u deze toetshandeling uit: |
|----------------------------------|--|
| Math | SHIFT MODE 1 (MthIO) |
| Lineair | SHIFT MODE 2 (LineIO) |

- Met de wiskundige notatie worden breuken, irrationele getallen en andere expressies weergegeven zoals ze op papier worden gezet.
- Met de lineaire notatie worden breuken en andere expressies op een enkele regel weergegeven.

Wiskundige

Lineaire notatie

De standaard hoekeenheid opgeven

| Om dit op te geven als de standaard hoekeenheid: | Voert u deze toetshandeling uit: |
|--|---|
| Graden | SHIFT MODE 3 (Deg) |
| Radialen | SHIFT MODE 4 (Rad) |
| Gradiënten | SHIFT MODE 5 (Gra) |

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radialen} = 100 \text{ gradiënten}$$

Het aantal weergegeven cijfers opgeven

| Om dit op te geven: | Voert u deze toetshandling uit: |
|-------------------------------|---|
| Aantal decimalen | SHIFT MODE 6 (Fix) 0 - 9 |
| Aantal significante cijfers | SHIFT MODE 7 (Sci) 0 - 9 |
| Weergavebereik van exponenten | SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) of 2 (Norm2) |

Voorbeelden voor weergave berekeningsresultaten

- Fix (vast): Het getal dat u opgeeft (van 0 tot 9) bepaalt het aantal decimale voor de weergegeven resultaten van berekeningen. Het resultaat van een berekening wordt afgerond naar het opgegeven getal voordat het wordt weergegeven.

Voorbeeld: $100 \div 7 = 14,286$ (Fix3)
 $14,29$ (Fix2)

- Sci (Wetenschappelijk): De waarde die u opgeeft (van 0 tot 10) bepaalt het aantal significante cijfers voor de weergegeven resultaten. Resultaten worden afgerond vanaf het opgegeven cijfer voordat het wordt weergegeven.

Voorbeeld: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci5)
 $1,429 \times 10^{-1}$ (Sci4)

Norm (Normaal): De keuze van een van de twee beschikbare instellingen (Norm 1, Norm 2) bepaalt het bereik waarin resultaten worden weergegeven in de niet-exponentiële notatie. Buiten het opgegeven bereik worden resultaten weergegeven in de exponentiële notatie.

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

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

Voorbeeld: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1)
 $0,005$ (Norm2)

De breuknotatie opgeven

| Om deze breuknotatie op te geven: | Voert u deze toetshandling uit: |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Gemengd | SHIFT MODE ▼ 1 (a b/c) |
| Onecht | SHIFT MODE ▼ 2 (d/c) |

De notatie voor statische weergave opgeven

Gebruik de volgende procedure om de weergave van de kolom frequentie (FREQ) van het STAT-bewerkscherm in de modus STAT in of uit te schakelen.

| Om dit op te geven: | Voert u deze toetshandling uit: |
|----------------------|---------------------------------|
| Kolom FREQ weergeven | SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON) |
| Kolom FREQ verbergen | SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF) |

De notatie voor het decimaalteken opgeven

| Om de notatie voor het decimaalteken op te geven: | Voert u deze toetshandling uit: |
|---|---------------------------------|
| Punt(.) | SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 1 (Dot) |
| Komma(,) | SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 2 (Comma) |

De instelling die u hier opgeeft, wordt alleen voor de resultaten van berekeningen toegepast. Het decimaalteken voor invoerwaarden is altijd een punt (.).

De berekenmodus en andere instellingen initialiseren

Het uitvoeren van de volgende procedure initialiseert de berekenmodus en andere instellingen zoals hieronder is weergegeven.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Setup) = (Yes)

| Deze instelling: | Wordt geïntialiseerd tot dit |
|------------------------|------------------------------|
| Berekeningsmodus | Comp |
| Invoer-/uitvoernotatie | Mthlo |
| Eenheid voor hoeken | Deg |
| Cijfers weergeven | Norm 1 |
| Breuknotatie | d/c |
| Statistische weergave | UIT |
| Decimaalteken | punt |
| Vereenvoudigen | AUTO |

Initialisatie annuleren zonder iets te doen.

Druk op AC (Annuleren) in plaats van op =.

Expressies en waarden invoeren

Een expressie voor een berekening invoeren met de standaardnotatie

Uw calculator laat u expressies voor berekeningen invoeren zoals ze zijn geschreven. Druk op de toets $\boxed{=}$ om dit uit te voeren. De calculator beoordeelt automatisch de prioriteitsvolgorde voor berekeningen voor optellen, aftrekken, vermenigvulden en delen, en de haakjes.

Voorbeeld: $2(5 + 4) - 2 \times (-3) =$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{2} \boxed{(} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{-}$
 $\boxed{2} \boxed{\times} \boxed{(-)} \boxed{3} \boxed{=}$

$2(5+4)-2 \times -3$
24

Een algemene functie invoeren

Als u een van de onderstaande algemene functies invoert, wordt de functie automatisch ingevoerd met het teken haakje openen $(()$. Voer vervolgens het argumen en de sluihaak $()$ in.

$\sin(, \cos(, \tan(, \sin^{-1}(, \cos^{-1}(, \tan^{-1}(, \sinh(, \cosh(, \tanh(, \sinh^{-1}(, \cosh^{-1}(, \tanh^{-1}(, \log(, \ln(, e^{\wedge}(, 10^{\wedge}(, \sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \text{Abs}(, \text{Pol}(, \text{Rec}(, \text{Rnd}(, \text{GCD}(, \text{LCM}(, \text{Int}(, \text{IntG}($

Voorbeeld: $\sin 30 =$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{\sin} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{)} \boxed{=}$

$\sin(30)$
0.5

Druk op $\boxed{\sin}$ om "sin (" in te voeren.


Let op dat de invoermethode afwijkt als u de wiskundige notatie wilt gebruiken. Zie voor meer informatie "Met wiskundige notatie invoeren".

Het vermenigvuldigingsteken achterwege laten


U kunt in elk van de volgende gevallen het vermenigvuldigingsteken (\times) achterwege laten.

- Voor een haakje-openen ($\boxed{(}$): $2 \times (5 + 4)$, enz.
- Voor een algemene functie:
 $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{3}$, enz
- Voor een variabelenaam, constante of willekeurig getal:
 $20 \times A$, $2 \times \pi$, enz.

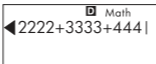
Laatste haakje-sluiten





U kunt een of meer sluihaken achterwege laten aan het eind van de berekening direct voordat u op de toets  drukt. Raadpleeg “Een afsluihaak achterwege laten” voor meer informatie.

Een lange expressie weergeven







Het scherm kan 15 tekens tegelijk weergeven. Door een 16e teken in te voeren, schuift de expressie naar links. De indicator  verschijnt links van de expressie om aan te geven dat deze van de linkerkant van het scherm afloopt.

Ingevoerde expressie: 1111 + 2222 + 3333 + 444

Weergegeven deel: 

- Als de indicator  verschijnt, kunt u naar links schuiven en de verborgen tekens weergeven door op de toets  te drukken. Hierdoor verschijnt de indicator  rechts van de expressie. Gebruik toets  om terug te bladeren.

Aantal invoertekens (bytes)

- U kunt maximaal 99 bytes invoeren voor een enkele expressie. Een toetshandeling verbruikt een byte. Een functie waarvoor twee toetshandelingen nodig zijn voor de invoer (zoals   (\sin^{-1})) gebruikt eveneens een byte. Als u functies invoert met de wiskundige notaties, gebruikt elk item dat u invoert meer dan één byte. Zie “Invoeren met de wiskundige notatie” voor meer informatie.
- Normaal verschijnt de invoercursor als een recht verticale () of horizontale () knipperende lijn op het scherm. Als in de huidige expressie 10 of minder invoerbytes over zijn, verandert de cursor in . Als de cursor  verschijnt, moet u de expressie op een passend punt afsluiten en het resultaat berekenen.

Een expressie corrigeren

In deze sectie wordt het corrigeren van een expressie tijdens het invoeren beschreven. De procedure die u moet gebruiken, is afhankelijk of u als invoermodus invoegen of overschrijven hebt geselecteerd.

Over de invoermodi invoegen en overschrijven

in de invoegmodus schuiven de weergegeven tekens naar links om ruimte te maken als uw invoer het teken op de plaats van de cursor vervangt. De standaard invoermodus is invoegen. U kunt naar behoefte veranderen naar de modus overschrijven.

- De cursor wordt een verticale knipperende lijn (**|**) als de invoermodus is geselecteerd. De cursor wordt een horizontale knipperende lijn (**_**) als de overschrijfmodus is geselecteerd.
- De aanvankelijke standaard voor de lineaire invoermodus is invoegen. U kunt naar de overschrijfmodus gaan door op **[SHIFT]** **[DEL]** (INS) te drukken.
- In de wiskundige notatie kunt u alleen de invoegmodus gebruiken. **[SHIFT]** **[DEL]** (INS) indrukken als de wiskundige indeling is geselecteerd, wisselt niet naar de overschrijfmodus. Zie “Een waarde in een functie opnemen” voor meer informatie.
- De calculator gaat automatisch naar de invoegmodus als u de invoer/uitvoerindeling verandert van Lineair naar Wiskundig.

Het zojuist ingevoerde teken of functie wijzigen

Voorbeeld: Zo corrigeert u de expressie 369×13 zodat het 369×12 wordt.

[LINE]

The diagram illustrates the correction of an expression on a calculator. It shows three stages:

- Inputting 369×13 results in the display showing $369xx12|$ (where the cursor is at the end of the second '12').
- Pressing the **[DEL]** key results in the display showing $369x1|$ (where the cursor is at the end of the '1').
- Pressing the **[2]** key results in the display showing $369x12$.

Een teken of functie verwijderen

Voorbeeld: Zo corrigeert u de expressie $369 \times \times 12$ zodat het 369×12 wordt.

LINE

Invoegmodus:

3 6 9 ~~x~~ ~~x~~ 1 2

369~~xx~~12

◀ ◀

369~~xx~~12

DEL

369~~x~~12

Overschrijfmodus:

3 6 9 ~~x~~ 1 2

369~~xx~~12_

◀ ◀ ◀

369~~xx~~12

DEL

369~~x~~12

Een berekening corrigeren

Voorbeeld: Om $\cos(60)$ te corrigeren zodat het $\sin(60)$ wordt.

LINE

Invoegmodus: COS 6 0)

cos(60)

◀ ◀ ◀ DEL

60)

sin

sin(60)

Overschrijfmodus:

$\boxed{\cos}$ $\boxed{6}$ $\boxed{0}$ $\boxed{)}$

cos(60) 0

$\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$

cos(60) 0

$\boxed{\sin}$

sin(60) 0

Invoer in een berekening invoegen

Gebruik voor deze handeling altijd de invoegmodus. Gebruik $\boxed{\rightarrow}$ of $\boxed{\leftarrow}$ om de aanwijzer naar de locatie te verplaatsen waar u nieuwe invoer wilt invoegen.

De locatie van een fout weergeven

Als een foutbericht (zoals "Math ERROR" of "Syntax ERROR") verschijnt als u op $\boxed{=}$ drukt, drukt u op $\boxed{\leftarrow}$ of $\boxed{\rightarrow}$. Dit geeft het deel van de berekening weer waar de fout optreedt, met de aanwijzer op de locatie van de fout.

Voorbeeld: U voert per ongeluk "14 ÷ 0 × 2 =" in, in plaats van "14 ÷ 10 × 2 =".

Gebruik de invoegmodus voor de volgende handeling.

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{1}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$

Math ERROR
[AC] :Cancel
[\leftarrow][\rightarrow]:Goto

druk op $\boxed{\rightarrow}$ of $\boxed{\leftarrow}$

14÷0×2 0

Dit veroorzaakt de fout.

$\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{1}$

14÷10×2 0

$\boxed{=}$

14÷10×2 2.8

U kunt het scherm ook leegmaken door op $\boxed{\text{AC}}$ te drukken om de berekening te wissen.

Met wiskundige notatie invoeren

Bij het invoeren met wiskundige notatie kunt u breuken en een aantal functies invoeren en weergeven met dezelfde indeling die ook in het boek staat.

BELANGRIJK:

- Door bepaalde soorten expressies kan de hoogte van een berekeningsformule groter worden dan een invoerregel. De maximaal toegestane hoogte van een berekeningsformule is twee weergaveschermen (31 puntjes \times 2). Als de hoogte van de berekening de limiet overschrijdt, is verdere invoer niet toegestaan.
- U kunt functies en haakjes nesten. Als u echter teveel functies en/of haakjes nest tot invoer niet langer is toegestaan, moet u de berekening in meerdere delen splitsen en elk deel afzonderlijk berekenen.

Functies en symbolen ondersteund voor wiskundige notatie

De kolom **Bytes** toont het aantal geheugenbytes dat tijdens de invoer is gebruikt.

| Functie/symbool | Toetshandling | Bytes |
|-----------------------|-------------------|-------|
| Onechte breuk | | 9 |
| Gemengelde breuk | SHIFT () | 13 |
| Log (a,b)(Logaritme) | | 6 |
| 10^x (macht van 10) | SHIFT (10^x) | 4 |
| e^x (macht van e) | SHIFT (e^x) | 4 |
| Vierkantswortel | | 4 |
| Derdemachtswortel | SHIFT () | 9 |
| Vierkant, derde macht | | 4 |
| Wederkerig | | 5 |
| Macht | | 4 |
| Machtswortel | SHIFT () | 9 |
| Absolute waarde | | 4 |
| Haakjes | () of | 1 |

Invoervoorbeelden wiskundige notatie

Voer de volgende handelingen uit als wiskundige notatie geselecteerd is.

Let goed op de plaats en de grootte van de cursor op het scherm als u met wiskundige notatie invoert.

Voorbeeld 1: $2^3 + 1$ invoeren

MATH

2 x^y 3

2³

▶ + 1

2³+1

Voorbeeld 2: $1 + \sqrt{2} + 3$ invoeren

MATH

1 + $\sqrt{\square}$ 2

1+ $\sqrt{2}$

▶ + 3

1+ $\sqrt{2}$ +3

Voorbeeld 3: $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$ invoeren

MATH

(1 + $\frac{\square}{\square}$ 2 ▼ 5
▶) x^2 \times 2 =

$(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2$
 $\frac{98}{25}$

- Als u op $\frac{\square}{\square}$ drukt en het resultaat van een berekening met wiskundige notatie krijgt, kan een deel van de invoer van de expressie worden afgebroken als in voorbeeld 3. Om de volledige ingevoerde expressie weer te bekijken, drukt u op $\frac{\square}{\square}$ en vervolgens op ▶.

Een waarde in een functie opnemen

Met de wiskundige notatie kunt u een deel van een ingevoerde expressie (een waarde, een expressie tussen haakjes, enz.) in een functie opnemen.

Voorbeeld: Zo neemt u de expressie tussen de haakjes van $1 + (2 + 3) + 4$ op in de functie $\sqrt{\square}$.

MATH

Plaats de cursor voor (2+3)

$$1+|(2+3)+4$$

SHIFT DEL (INS)

$$1+|(2+3)+4$$

De vorm van de cursor verandert zoals hier is afgebeeld.



$$1+\sqrt{|(2+3)+4}$$

Dit neemt de expressie tussen haakjes op in de functie $\sqrt{\quad}$.

- Als de cursor zich links van een waarde of breuk bevindt (in plaats van een haakje-openen), wordt die waarde of breuk in de hier opgegeven functie opgenomen.
- Als de cursor links van een functie staat, wordt de gehele functie opgenomen in de hier opgegeven functie.
- De volgende voorbeelden tonen de andere functies die u in de vorige procedure kunt gebruiken, en de hiervoor benodigde toetshandelingen.

Oorspronkelijke expressie: $1 + |(2 + 3) + 4$

| Function | Key Operation | Resulting Expression |
|-------------|---------------|----------------------------------|
| Fraction | | $1 + \frac{ (2+3)}{\square} + 4$ |
| $\log(a,b)$ | | $1 + \log_{10}((2+3)) + 4$ |
| Power Root | () | $1 + \sqrt[10]{ (2+3) } + 4$ |

U kunt ook waarden opnemen in de volgende functies.

 (10^x), (e^x), , , ($\sqrt[3]{\quad}$),

Resultaten van berekeningen weergeven in een vorm die $\sqrt{2}$, π , enz bevat (vorm met irrationele getallen)

Als u "Mthlo" als invoer-/uitvoernotatie kiest, kunt u opgeven of resultaten van berekeningen moeten worden weergegeven in een vorm die expressies bevat zoals $\sqrt{2}$ en π (vorm met irrationele getallen) of in een vorm met decimale waarden zonder de vorm met irrationele getallen.

- Druk op na invoer van een berekening om het resultaat met irrationele getallen weer te geven.

- Druk op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ na invoer van een berekening om het resultaat met decimale waarden weer te geven.

In de volgende voorbeelden toont (1) het resultaat als u op $\boxed{=}$ drukt en (2) het resultaat als u op $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ drukt.

Opmerking: Als u “lineO” als invoer-/uitvoermotatie selecteert, worden de resultaten altijd met decimale waarden weergegeven (geen vorm met irrationele getallen) ongeacht of u op $\boxed{=}$ of $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ drukt.

Opmerking: De voorwaarde voor de weergave van vorm π (bevat π zonder weergave van irrationele getallen) zijn dezelfde als voor S-D conversie. Zie “S-D transformatie gebruiken” voor details.

Voorbeeld 1: $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

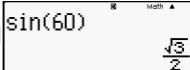
$\boxed{\text{MATH}}$

(1) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{=}$ 

(2) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ 

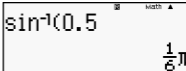
Voorbeeld 2: $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\boxed{\text{MATH}}$

$\sin 60 \boxed{=}$ 

Voorbeeld 3: $\sin^{-1}(0,5) = \frac{1}{6} \pi$

$\boxed{\text{MATH}}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} (\sin^{-1}) \boxed{0} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{=}$ 

- Zie voor details over berekeningen met $\sqrt{\square}$ en π : “Functieberekeningen”.
- De volgende zijn berekeningen waarvoor resultaten kunnen worden weergegeven in de vorm $\sqrt{\square}$ (vorm die $\sqrt{\square}$ bevat binnen de weergave van irrationele getallen).

- a. Rekenkundige berekening van waarden met het vierkantswortelteken ($\sqrt{\quad}$), x^2 , x^3 , x^{-1} .
- b. Berekeningen van trigonometrische functies
Resultaten in de vorm $\sqrt{\quad}$ kunnen alleen in de volgende gevallen worden gemaakt met trigonometrische functies.

In alle andere gevallen worden de resultaten van berekeningen in de decimale vorm weergegeven.

| Instelling Hoekenheid | Invoer hoekwaarde | Bereik invoerwaarde voor $\sqrt{\quad}$ berekenningsresultaten |
|--------------------------|---|--|
| Deg | Eenheden van 15° | $ x < 9 \times 10^9$ |
| Rad | Veelvouden van $\frac{1}{12} \pi$ radialen | $ x < 20\pi$ |
| Gra | Veelvouden van $\frac{50}{3}$ grads | $ x < 10000$ |

$\sqrt{\quad}$ Vorm berekeningsbereik

- Hieronder staan de interne gegevensnotatie en de van toepassing zijnde waardebereiken voor resultaten verkregen met $\sqrt{\quad}$.

$$\pm \frac{a\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad \begin{array}{l} 0 \leq a < 100, 1 \leq d < 100 \\ 0 \leq b < 1000, 1 < e < 1000 \\ 1 \leq c < 100, 1 \leq f < 100 \end{array}$$

Het resultaat van de berekening wordt in decimale vorm weergegeven als een van deze bereiken wordt overschreden.

Voorbeeld: $35 \sqrt{2} \times 3 (=105 \cdot \sqrt{2}) = 148,492424$

$$\frac{150 \sqrt{2}}{25} = 8,485281374$$

- De feitelijke resultaten van de $\sqrt{\quad}$ -berekening worden weergegeven met de volgende vorm.

$$\frac{\pm a\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad \begin{array}{l} a' = a \cdot f \\ d' = c \cdot d \\ c' = c \cdot f \end{array}$$

Als gevolg hiervan kan de weergegeven waarde groter zijn dan het hierboven getoonde bereik. Voorbeeld:

$$\frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

- Resultaten die vierkantswortelsymbolen bevatten, kunnen tot twee termen bevatten (een integerterm wordt ook als een term beschouwd). Als het resultaat meer dan drie termen bevat, wordt het in decimale vorm weergegeven.

Voorbeeld: $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$$

- Het resultaat wordt in decimale vorm weergegeven ook als een tussenresultaat drie of meer termen bevat.
- Voorbeeld: $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) = -4 - 2\sqrt{6}$
= -8,898979486

Basisberekeningen (COMP)

In deze sectie wordt het uitvoeren van rekenkundige, breuk-, percentage en sexagesimale berekeningen beschreven.

Alle berekeningen in deze sectie worden uitgevoerd in de COMP Mode (MODE 1).

Rekenkundige bewerkingen

Gebruik de toetsen [+], [−], [×], en [÷] voor het uitvoeren van rekenkundige berekeningen.

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

LINE

7 [×] 8 [−] 4 [×] 5 [=]

7×8-4×5

36

De calculator beoordeelt automatisch de prioriteitsvolgorde van de berekening. Zie voor meer informatie "Prioriteitsvolgorde van de berekening".

Aantal decimale posities en aantal significante cijfers

U kunt een vast aantal decimale posities en significante cijfers opgeven voor het resultaat van de berekening.

Voorbeeld: $1 \div 6 =$

LINE

Aanvankelijke standaardinstelling (Norm1)

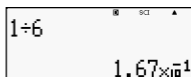
1÷6

0.1666666667

3 decimale posities (Fix3)



3 significante cijfers (Sci3)



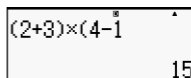
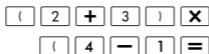
Zie voor meer informatie “Het aantal weergegeven cijfers opgeven”.

Een afsluithaak achterwege laten

U mag alleen elke afsluithaak () direct voorafgaande aan het gebruik van de toets [=] aan het einde van een berekening weglaten bij gebruik van de lineaire notatie.

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

LINE



Berekeningen met breuken

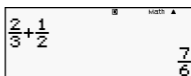
De invoer van breuken is afhankelijk van de geselecteerde invoer-/uitvoernotatie.

| | Improper Fraction | Mixed Fraction |
|----------------------|--|---|
| Math Format | $\frac{7}{3}$ | $2\frac{1}{3}$ |
| Linear Format | $\begin{array}{c} 7 \quad 3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{Numerator} \quad \text{Denominator} \end{array}$ | $\begin{array}{c} 2 \quad 1 \quad 3 \\ \diagdown \quad \quad \diagup \\ \text{Integer Part} \quad \text{Denominator} \\ \text{Numerator} \end{array}$ |

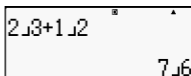
- Standaardinstellingen geven breuken weer als onechte breuken.
- Resultaten van berekeningen met breuken worden voor het weergeven altijd gereduceerd.

Voorbeeld: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

MATH

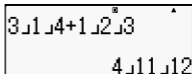


LINE



$$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12} \quad (\text{Breuknotatie a b/c})$$

LINE

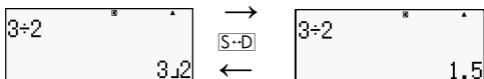


- De gemengde invoer van breuken is alleen mogelijk als voor de breuknotatie "a b/c" is opgegeven.
- Druk in de MATH modus op **SHIFT** **(=)** (**≡**) om gemengde breuken in te voeren.
- Als het totale aantal cijfers gebruikt voor een gemengde breuk (inclusief geheel getal, teller, noemer en scheidingstekens) groter dan 10 is, wordt de waarde automatisch in decimale notatie weergegeven.
- Het resultaat van een berekening met zowel breuken als decimale waarden wordt in decimale notatie weergegeven.

Wisselen tussen onechte breuk en gemengde breuk notatie

Druk op de toets **SHIFT** **S⇌D** $a\left(\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}\right)$ om de weergave van breuken te wisselen tussen gemengde breuk en onechte breuk notatie.

Schakelen tussen breuk- en decimale notatie



- De notatie van de breuk is afhankelijk van de instelling voor breuknotatie (onechte breuk of gemengde breuk).
- U kunt niet wisselen van decimale notatie naar gemengde breuk notatie als het totale aantal cijfers dat in de gemengde breuk is gebruikt (inclusief geheel getal, teller, noemer en scheidingsteken) groter is dan 10.
- Zie voor details over de toets **S⇌D** "S-D transformatie gebruiken".

Percentageberekeningen

Door een waarde in te voeren en op **SHIFT** **()** (%) te drukken, wordt de ingevoerde waarde een percentage.

Voorbeeld: $2\% = 0,02 \left(\frac{2}{100}\right)$

LINE

2 SHIFT ((%) =

2%
0.02

$150 \times 20\% = 30$ ($150 \times \frac{20}{100}$)

LINE

1 5 0 × 2 0
SHIFT ((%) =

150×20%
30

Welk percentage van 880 is 660? (75%).

LINE

6 6 0 ÷ 8 8 0
SHIFT ((%) =

660÷880%
75

Verhoog 2500 met 15%. (2875)

LINE

2 5 0 0 + 2 5 0 0
× 1 5 SHIFT ((%) =

2500+2500×15%
2875

Verminder 3500 met 25%. (2625)

LINE

3 5 0 0 - 3 5 0 0
× 2 5 SHIFT ((%) =

3500-3500×25%
2625

Verlaag de som van 168, 98 en 734 met 20%. (80%)

LINE

1 6 8 + 9 8 +
7 3 4 =

168+98+734
1000

- Ans × 2 0 SHIFT ((%) =

Ans-Ans×20%
800

Als 300 gram wordt toegevoegd aan een testmonster waarvan het originele gewicht 500 g is, wat is dan de toename van het gewicht als percentage? (160%)

LINE

(5 0 0 + 3 0 0)
5 0 0 SHIFT ((%) =

$(500+300) \div 500\%$
160

Wat is het percentage van de verandering als een waarde wordt verhoogd van 40 naar 46? En wat met 48? (15%, 20%)

LINE

(4 6 - 4 0) ÷
4 0 SHIFT ((%) =

$(46-40) \div 40\%$
15

▶ ▶ ▶ DEL 8 =

$(48-40) \div 40\%$
20

Graad, minuut, seconde (Sexagesimale) berekeningen

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

Sexagesimale waarden invoeren

Hieronder staat de syntaxis voor de invoer van een sexagesimale waarde.

{ Graden } ° { Minuten } ' { Seconden } "

Voorbeeld: Invoer $2^{\circ} 0' 30''$

LINE

2 ° 0 ' 3 0 =

$2^{\circ} 0' 30''$
 $2^{\circ} 0' 30''$

Let op dat u altijd iets moet invoeren voor de graden en minuten, ook als ze nul zijn.

Sexagesimale berekeningen

- Het uitvoeren van de volgende soorten sexagesimale berekeningen levert een sexagesimaal resultaat op.
 - Optellen of aftrekken van twee sexagesimale waarden.
 - Vermenigvuldigen of delen van een sexagesimale waarde en een decimale waarde.

Voorbeeld: $2^{\circ} 20' 30'' + 39' 30'' = 3^{\circ} 00' 00''$

LINE

2 ° 2 0 ° 3 0 ° + 0 ° 3 9 ° 3 ′
 0 ° 3 9 ° 3 0 ′ =

2°20'30"+0°39'3"
 3°0'0"

Waarden converteren van sexagesimaal naar decimaal

Op $\square \square \square$ drukken terwijl het resultaat van een berekening wordt weergegeven, wisselt de waarde tussen sexagesimaal en decimaal.

Zet 2,255 om naar het sexagesimale equivalent.

LINE

2 . 2 5 5 =

2.255
 2.255

$\square \square \square$

2.255
 2°15'18"

$\square \square \square$

2.255
 2.255

Meervoudige verklaringen in berekeningen toepassen

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

Voorbeeld: Om een meervoudige verklaring te maken die de volgende berekeningen uitvoert: $3 + 3$ en 3×3 .

LINE


3 + 3 ALPHA x^3 (:) 3 X 3

3+3:3x3
 0

=

3+3
 6

“Disp” geeft aan dat dit een tussenresultaat is van een meervoudige verklaring.

$=$  3x3
9

Rekengeheugen en Replay (COMP) gebruiken

Het rekengeheugen houdt een record bij van elke berekening van een expressie die u invoert en uitvoert, en het resultaat daarvan.


U kunt het rekengeheugen alleen gebruiken in de modus COMP (MODE 1).


De inhoud van het rekengeheugen terughalen

Druk op \blacktriangle om terug te stappen door de inhoud van het rekengeheugen. Het rekengeheugen toont zowel expressies voor berekeningen als resultaten.

Voorbeeld:

LINE

$\text{1} \text{ + } \text{1} \text{ =}$  3+3
6

\blacktriangle  2+2
4

\blacktriangle  1+1
2

- Merk op dat de inhoud van het rekengeheugen wordt gewist als u de calculator uitschakelt, op de toets ON drukt, de berekenmodus of de invoer-/uitvoernotatie wijzigt, of een reset-handeling uitvoert.
- Het rekengeheugen heeft een beperkte capaciteit. Als de berekening die u uitvoert maakt dat het rekengeheugen vol komt, wordt de oudste berekening automatisch verwijderd om ruimte te maken voor de nieuwe berekening.

Functie Replay

Terwijl het resultaat van een berekening wordt weergegeven, kunt u op **AC** en vervolgens op **◀** of **▶** drukken om de expressie te bewerken die u voor de vorige berekening hebt gebruikt. Als u de lineaire notatie gebruikt, kunt u de expressie weergegeven door op **◀** of **▶** te drukken zonder eerst op **AC** te drukken.

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

$$4 \times 3 - 7,1 = 4,9$$

LINE

4 **×** **3** **+** **2** **.** **5** **=**

4×3+2.5
14.5

AC

0

◀

4×3+2.5
0

DEL DEL DEL DEL

4×3
0

- **7** **.** **1** **=**

4×3-7.1
4.9

Rekengeheugen gebruiken

| Naam geheugen | Beschrijving |
|------------------------|---|
| Antwoordgeheugen | Slaat het resultaat van de laatste berekening op. |
| Onafhankelijk geheugen | Resultaten van berekeningen kunnen worden opgeteld bij of afgetrokken van het onafhankelijke geheugen. De weergave-indicator "M" geeft gegevens aan in het onafhankelijke geheugen. |
| Variabelen | Acht variabelen genaamd A, B, C, D, E, F, X en Y zijn bruikbaar voor opslag van individuele waarden. |

Deze sectie gebruikt de modus COMP (MODE 1) om te demonstreren hoe u geheugen kunt gebruiken.

Antwoordgeheugen (Ans)

Overzicht antwoordgeheugen

- De inhoud van antwoordgeheugen wordt bijgewerkt telkens wanneer u een berekening uitvoert met een van de volgende toetsen: [=], [SHIFT] [=], [M+], [SHIFT] [M+] (M+), [RCL], [SHIFT] [RCL] (STO). Het antwoordgeheugen kan maximaal 15 cijfers bevatten.
- Het antwoordgeheugen wordt niet bijgewerkt als er een fout optreedt tijdens de actuele berekening.
- De inhoud van het antwoordgeheugen blijft behouden zelfs als u op de toets [AC] drukt, de berekenmodus wijzigt of de calculator uitschakelt.

Antwoordgeheugen gebruiken om een reeks berekeningen uit te voeren

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

[LINE]

$$3 \times 4 = 12$$

(Vervolg) $\div 30 = 0.4$

Door op \div te drukken, wordt automatisch de opdracht "Ans" ingevoerd.

- In deze procedure moet u de tweede berekening direct na de eerste uitvoeren. Als u inhoud uit het antwoordgeheugen moet terughalen na een druk op [AC], drukt u op de toets [Ans].

Inhoud van het antwoordgeheugen in een expressie invoegen

Voorbeeld: Om de hieronder weergegeven berekeningen uit te voeren:

$$123 + 456 = \underline{579} \quad 789 - \underline{579} = 210$$

[LINE]

$$1 \ 2 \ 3 \ + \ 4 \ 5 \ 6 \ = \ 123+456 = 579$$

7 8 9 - Ans =

789-Ans
210

Onafhankelijk geheugen (M)

U kunt de resultaten van berekeningen optellen bij of aftrekken van een onafhankelijk geheugen. De "M" verschijnt op het scherm als onafhankelijk geheugen een waarde bevat.

Overzicht van onafhankelijk geheugen

Hieronder volgt een overzicht van de verschillende handelingen die u met onafhankelijk geheugen kunt uitvoeren.

| Om dit te doen: | Voert u deze toets-handeling uit: |
|--|-----------------------------------|
| De weergegeven waarde of resultaat van de expressie bij onafhankelijk geheugen optellen | M+ |
| De weergegeven waarde of resultaat van de expressie van onafhankelijk geheugen aftrekken | SHIFT M+ (M-) |
| Inhoud van onafhankelijk geheugen terughalen | RCL M+ (M) |

- U kunt ook de variabele M in een berekening invoegen, waardoor de calculator weet dat op die locatie de inhoud van het onafhankelijke geheugen moet worden gebruikt. Hieronder staat de toets-handeling voor het invoegen van de variabele M: ALPHA M+ (M)
- De indicator "M" verschijnt in de linkerbovenhoek van het scherm als een andere waarde dan nul is opgeslagen in het onafhankelijke geheugen.
- De inhoud van onafhankelijk geheugen blijft behouden zelfs als u op de toets AC drukt, de berekenmodus wijzigt of de calculator uitschakelt.

Voorbeelden van berekeningen waarbij het onafhankelijk geheugen wordt gebruikt

- Als de indicator "M" op het scherm staat, voert u de procedure uit onder "Onafhankelijk geheugen wissen" voordat u dit voorbeeld uitvoert.

Voorbeeld: $23+9=32$

2 3 + 9 M+

$53-6=47$

5 3 - M+

$-)45 \times 2 = 90$

4 5 X 2 SHIFT M+ (M-)

$99 \div 3 = 33$

9 9 ÷ 3 M+

(Totaal) -22

RCL M+ (M)

Onafhankelijk geheugen wissen

Druk op $\boxed{0}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{\text{M+}}$. Dit wist het onafhankelijke geheugen en de indicator "M" verdwijnt van het scherm.

Variabelen (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Overzicht variabelen

- U kunt een specifieke waarde of resultaat van een berekening aan een variabele toewijzen.
Voorbeeld: Om het resultaat van $3+5$ toe te wijzen aan variabele A.

$\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\boxed{5}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{(-)}$ (A)

- Gebruik de volgende procedure als u de inhoud van variabele A wilt controleren.

Voorbeeld: De inhoud van variabele A oproepen.

$\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{(-)}$ (A)

- Hieronder wordt getoond hoe u variabelen in een expressie kunt opnemen.

Voorbeeld: De inhoud van variabele A vermenigvuldigen met de inhoud van variabele B.

$\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{(-)}$ (A) $\boxed{\times}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{' ' ' '}}$ (B) $\boxed{=}$

- De inhoud van variabelen blijft behouden zelfs als u op de toets $\boxed{\text{AC}}$ drukt, de berekenmodus wijzigt of de calculator uitschakelt.

Voorbeeld: $\frac{9 \times 6 + 3}{5 \times 8} = 1.425$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{9}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{6}$ $\boxed{+}$ $\boxed{3}$
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{\sqrt{\square}}$ (B)

$9 \times 6 + 3 \rightarrow B$
57

$\boxed{5}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{8}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{=}$ (C)

$5 \times 8 \rightarrow C$
40

$\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\sqrt{\square}}$ (B) $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{=}$ (C) $\boxed{=}$

$B \div C$
1.425

De inhoud van een specifieke variabele wissen

Druk op $\boxed{0}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) en vervolgens op de toets voor de naam van de variabele waarvan u de inhoud wilt wissen.

Als u bijvoorbeeld de inhoud van variabele A wilt wissen, drukt u op $\boxed{0}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{(-)}$ (A).

De inhoud van alle geheugens wissen

Gebruik de volgende procedure om de inhoud van antwoorgeheugen, onafhankelijk geheugen en alle variabelen te wissen.

Druk op **SHIFT** **9** (CLR) **2** (Geheugen) **=** (Ja).

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

Berekeningen met functies

Deze sectie legt het gebruik uit van de in de calculator ingebouwde functies.

Opmerking: Welke functies beschikbaar zijn, is afhankelijk van de actieve rekenmodus. De uitleg in deze sectie betreft hoofdzakelijk de functies die beschikbaar zijn in berekenmodi. Alle voorbeelden in deze sectie tonen de werking in de modus COMP (**MODE** **1**).

Sommige berekeningen met functies kunnen enige tijd nodig hebben om het resultaat van de berekeningen weer te geven. Voordat u een handeling verricht, moet u wachten tot de uitvoering van de huidige handeling voltooid is. U kunt een lopende handeling onderbreken door op **AC** te drukken.

Pi (π) en natuurlijke logaritmen grondgetal

U kunt pi (π) of een natuurlijke logaritme grondgetal e in een berekening invoeren.

Hieronder staan de vereiste toetshandelingen en de waarden die deze calculator gebruikt voor pi (π) en e :

$$\pi = 3,14159265358980 \text{ (SHIFT } \times 10^9 \text{)(}\pi\text{)}$$

$$e = 2.71828181845904 \text{ (ALPHA } \times 10^9 \text{)(} e\text{)}$$

Trigonometrische en inverse trigonometrische functies

De hoekeenheid benodigd voor trigonometrische en inverse trigonometrische functies is opgegeven als de standaard hoekeenheid van de calculator. Geef voor het uitvoeren van een berekening de standaard hoekeenheid op die u wilt gebruiken. Zie "De standaard hoekeenheid opgeven" voor meer informatie.

Voorbeeld: $\sin 30 = 0,5$, $\sin^{-1} 0,5 = 30$

LINE Deg

sin 3 0) =

sin(30)
0.5

SHIFT sin (sin⁻¹) 0 . 5) =

sin⁻¹(0.5)
30

Hyperbolische en inverse hyperbolische functies

Druk op de toets **hyp** om een menu met functies te openen. Druk op de nummertoets die overeenkomt met de functie die u wilt invoeren.

Voorbeeld: $\sinh 1 = 1,175201194$, $\cosh^{-1} 1 = 0$

LINE

hyp 1 (sinh) 1) =

sinh(1)
1.175201194

hyp 5 (cosh⁻¹) 1) =

cosh⁻¹(1)
0

Een invoerwaarde omrekenen naar de standaard hoekeenheid van de calculator

Druk na het invoeren van een waarde op **SHIFT** **Ans** (DRG ►) om het hieronder weergegeven menu voor het opgeven van een hoekeenheid te openen. Druk op de nummertoets die overeenkomt met de hoekeenheid van de invoerwaarde. De calculator rekent deze automatisch om naar de standaard hoekeenheid.

1:° 2:r
3:g

Voorbeeld 1: Om de volgende waarden om te rekenen naar graden:

$\frac{\pi}{2}$ radiaal = 90° , 50 grads = 45°

De volgende procedure gaat ervan uit dat de standaard hoekeenheid van de calculator is ingeschakeld.

LINE

() SHIFT $\times 10^x$ (π) \div 2)
SHIFT Ans DRG \blacktriangleright 2 (') =

$(\pi \div 2)^r$
90

5 0 SHIFT Ans (DRG \blacktriangleright)
3 (g) =

50^g
45

Voorbeeld 2: $\cos(\pi \text{ radialen}) = -1$, $\cos(100 \text{ grads}) = 0$

LINE Deg

cos SHIFT $\times 10^x$ (π) SHIFT Ans
(DRG \blacktriangleright) 2 (r)) =

$\cos(\pi^r)$
-1

1 0 0 SHIFT Ans (DRG \blacktriangleright)
3 (g)) =

$\cos(100^g)$
0

Voorbeeld 3: $\cos^{-1}(-1) = 180$

$$\cos^{-1}(-1) = \pi$$

MATH

Deg SHIFT cos (\cos^{-1}) (-) 1)
=

$\cos^{-1}(-1)$
180

Rad SHIFT cos (\cos^{-1}) (-) 1)
=

$\cos^{-1}(-1)$
 π

Exponentiële functies en logaritmische functies

- Voor de logaritmische functie "log(", kunt u grondgetal m opgeven met de syntaxis "log(m,n)". Als u slechts een enkele waarde invoert, wordt grondgetal 10 gebruikt voor de berekening.
- "ln(" is een natuurlijke logaritmfunctie met grondtal e .
- U kunt ook de toets $\boxed{\log_{\square}}$ gebruiken bij het invoeren van een expressie met de vorm "log mn " bij het gebruik van de wiskundige notatie.

Voorbeeld: $\log_2 16 = 4$

MATH $\boxed{\log_{\square}}$ 2 \blacktriangleright 1 6 =

$\log_2(16)$
4

LINE

log 2 SHIFT) (,)
1 6) =

log(2,16)
4

Merk op dat u het grondgetal moet invoeren (grondgetal m) bij het gebruik van toets \log_m voor invoer.

LINE log16=1,204119983

log 1 6) =

log(16)
1.204119983

Opmerking: Als geen grondgetal is opgegeven, wordt grondgetal 10 (algemeen logaritme) toegepast.

LINE

In90(= $\log_e 90$) = 4,49980967

In 9 0) =

In(90)
4.49980967

Ine= 1

In ALPHA $\times 10^e$ (e)) =

In(e)
1

e^{10} =22026,4659

SHIFT In (e^) 1 0 =

e^{10}
22026.46579

Functies voor machtsverheffen en worteltrekken

$x^2, x^3, x^{-1}, x^{\square}, \sqrt{\quad}, \sqrt[\square]{\quad}, \sqrt{\quad}$

Voorbeeld 1: $1.2 \times 10^3 = 1200$

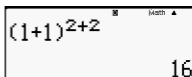
MATH

1 • 2 ×
SHIFT log (10^) 3 =

1.2×10^3
1200

$$(1+1)^{2+2} = 16$$

(1 + 1) x² + 2 =

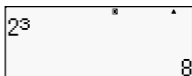


(1+1)²⁺²
16

$$\text{Voorbeeld 2: } 2^3 = 8$$

MATH

2 x³ =

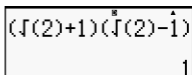


2³
8

$$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1$$

LINE

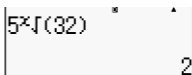
(√ 2) + 1)
(√ 2) - 1) =



(√(2)+1)(√(2)-1)
1

$${}^5\sqrt{32} = 2$$

5 SHIFT √ (32) =

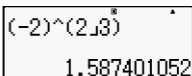


5^x√(32)
2

$$\text{Voorbeeld 3: } (-2)^{2/3} = 1,587401052$$

LINE

((-) 2) x^{2/3}
2 = 3) =

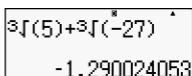


(-2)^(2/3)
1.587401052

$${}^3\sqrt{5} + {}^3\sqrt{-27} = -1,290024053$$

LINE

SHIFT √ (5) +
√ ((-) 27) =

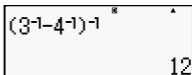


3^x√(5)+3^x√(-27)
-1.290024053

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

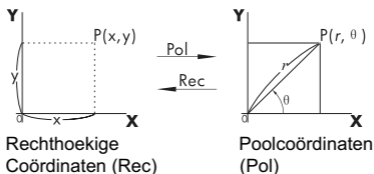
LINE

(3 x⁻¹ - 4 x⁻¹) x⁻¹ =



(3⁻¹-4⁻¹)⁻¹
12

Omrekening rechthoekige naar poolcoördinaat



Conversie van coördinaten kan in de berekenmodi COMP en STAT worden uitgevoerd.

Omrekenen naar poolcoördinaten (Pol)

Pol(X,Y) X: Geeft de X-waarde van de rechthoekige coördinaat aan

Y: Geeft de Y-waarde van de rechthoekige coördinaat aan

- Het resultaat van de berekening θ wordt weergegeven met het bereik $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$
- Het resultaat van de berekening θ wordt weergegeven met de standaard hoekeenheid van de calculator.
- Het resultaat van de berekening r wordt toegewezen aan variabele X, terwijl y wordt toegewezen aan Y.

Omrekenen naar rechthoekige coördinaten (Rec)

Rec(r, θ) r : Geeft waarde r aan van poolcoördinaat

θ : Geeft waarde θ aan van poolcoördinaat

- Invoerwaarde θ wordt behandeld als een hoekwaarde, overeenkomstig de standaardinstelling van de hoekeenheid.
- Resultaat van de berekening x wordt toegewezen aan variabele X, terwijl θ wordt toegewezen aan Y.
- Als u coördinaten omrekent binnen een expressie in plaats van een losse handeling, wordt de berekening uitgevoerd met de enige eerste waarde (hetzij de waarde r of de X-waarde) geproduceerd door de omrekening

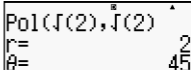
Voorbeeld: Pol $(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

$\boxed{\text{Deg}}$ (X,Y) = $(\sqrt{2} + \sqrt{2}) \rightarrow r, \theta$

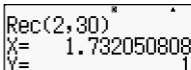
MATH SHIFT + (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 ▶
 SHIFT) (, $\sqrt{\square}$ 2 ▶) =



LINE SHIFT + (Pol) $\sqrt{\square}$ 2)
 SHIFT) (, $\sqrt{\square}$ 2)) =



LINE Deg (r, θ) = (2,30) → (X,Y)
 SHIFT − (Rec) 2 SHIFT) (,
 3 0) =



Grootste gemene deler en Kleinste gemene veelvoud

- Deze functies bestaan in alle modi.
- Grootste gemene deler (GGD): Om de grootste gemene deler te berekenen van twee positieve gehele getallen.
- Kleinste gemene veelvoud (KGV): Om het kleinste gemene veelvoud te berekenen van twee positieve gehele getallen.
- Het argument waarde kan een getal en/of een expressie zijn.
- Invoerbereik:

KGV: $0 \leq |a|, |b| < 1 \times 10^{10}$

GGD: $-1 \times 10^{10} < a; b < 1 \times 10^{10}$

- Foutbericht:

Math ERROR Als een gebruiker een decimaal of een negatief geheel getal invoert, verschijnt een foutbericht.

Voorbeeld: Zoek het Kleinste gemene veelvoud van 5 en 10.

MATH SHIFT 5 (KGV) SHIFT 5)
 (, 1 0 =



Voorbeeld: Zoek de Grootste gemene deler van 35 en 60.

MATH SHIFT 4 (GGD) 3 5
 SHIFT) (, 6 0 =



Voorbeeld: Als een argument nul bevat.

LINE

SHIFT 5 (KGV) 0 SHIFT
) (, 9 =

LCM(0,9
0

Voorbeeld: Als een argument een expressie bevat.

MODE

SHIFT 5 (KGV) - 4 5 ÷
- 3 SHIFT) (, 9 =

LCM(-45÷-3,9
45

4 (GGD) 1 3 7 ×
2 SHIFT) (, 3 8 =

GCD(137×2,38
2

De functie Integer en de functie Grootste Integer

- Int: De functie Integer haalt het deel met het gehele getal uit de waarde door de cijfers rechts van het decimaalteken te verwijderen.
- IntG: De functie Grootste integer rondt de waarde af naar de dichtstbijzijnde integer.

SHIFT 6 (Int) 2 • 3 8 =

Int(2.38
2

SHIFT 6 (Int) - 5 • 7 8 =

Int(-5.8
-5

SHIFT 3 (IntG) 2 • 3 8 =

IntG(2.38
2

SHIFT 3 (IntG) - 5 • 7 8 =

IntG(-5.78
-6

Delen met quotiënt en rest

- U kunt de functie $\div R$ gebruiken om het quotiënt en de rest in de berekening van een deling op te halen.
- Bij de berekening $\div R$ wordt alleen het quotiënt opgeslagen in het geheugen Ans .
- De afronding van handeling $5 \div R 3$ [STO] [X] wijst de quotiëntwaarde 1 toe aan X.

- Als $\div R$ deel uitmaakt van een reeks meervoudige verklaringen, wordt alleen het quotiënt overgebracht naar de volgende handeling.

Voorbeeld: $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{7} \boxed{\div R} \boxed{6} \boxed{(2)} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{2}$
 (10+2)

- De bewerkingsknoppen $\boxed{S \leftrightarrow D}$ $\boxed{\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}}$ \boxed{ENG} \boxed{SHIFT} \boxed{ENG} $\boxed{''''}$ \boxed{SHIFT} $\boxed{''''}$ zijn uitgeschakeld tijdens de weergave van het resultaat van een handeling met berekening en weergave van resten.
- As aan een van de volgende voorwaarden is voldaan bij het uitvoeren van een handeling, wordt de berekening behandeld als een normale deling zonder berekening of weergave van de rest.

A. Als het resultaat groter is dan 1×10^{10} .

B. Als het quotiënt geen positieve waarde is of de rest is geen gehele positieve waarde of een positieve breuk.

Voorbeeld: $\boxed{-} \boxed{5} \boxed{\div R} \boxed{2}$ wordt berekend als: $-5 \div 2$.

Voorbeeld:

\boxed{MATH}

$\boxed{5} \boxed{2} \boxed{\div R} \boxed{6} \boxed{=}$

52÷R6
Q=8;R=4

Functie breukvereenvoudiging

- Deze functie vereenvoudigt een breuk door de kleinste deler te gebruiken. Indien nodig kunt u ook de deler opgeven.
- Deze instelling is alleen geldig in de modus COMP.
- Deze functie is uitgeschakeld als SIMP is ingesteld als **AUTO** in het instelmenu.
- Bericht:
 - De weergave van "Fraction irreduc" geeft aan dat verdere vereenvoudiging onmogelijk is.
 - "Non simplifiable" verschijnt als de waarde die u opgeeft, ongeldig is als deler voor vereenvoudiging.

Voorbeeld: Vereenvoudig $\frac{234}{678}$ met 3.

\boxed{LINE}

$\boxed{3} \boxed{4} \boxed{=} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8}$
 $\boxed{\blacktriangleright} \boxed{Simp} \boxed{3} \boxed{=}$

234┘678▶Simp 3
F=
78┘2260

Voorbeeld: Vereenvoudig $\frac{234}{678}$ (zonder de deler op te geven).

LINE

2 3 4 = 6 7 8 234┘678▶Simp
F= 117┘339²

Simp = 117┘339▶Simp
F= 39┘113³

CALC gebruiken

- U kunt een enkele wiskundige expressie met maximaal 99 stappen opslaan. Let op dat de opdracht **CALC** alleen in de modus COMP toegepast kan worden.
- Met de opdracht **CALC** kunt u tijdelijk een wiskundige expressie opslaan die u meerdere malen moet uitvoeren. Nadat u een expressie hebt opgeslagen, kunt u hem oproepen, variabelen invoeren, en snel berekenen.
- Hierna volgt het soort expressies die u met de functie **CALC** kunt opslaan.

A. expressies: $2X + 3Y$, $2AX + 3BY + C$

B. Meervoudige instructies: $X + Y: X(X + Y)$

C. Vergelijkingen met links een unieke variabele en rechts een expressie die variabelen bevat. $A = B+C$, $Y = X^2 + X + 3$ (opmerking: gebruik de toets [=] oim het gelijkheidsteken voor de vergelijking in te voeren).

- Het scherm voor invoer van variabelen geeft de actuele waarde van de toegewezen variabelen weer.
- Telkens wanneer u een nieuwe berekening start, moet u controleren of de opgeslagen expressie gewist is door de modus te veranderen of door op de toets **ON** te drukken.

Voorbeeld: Om $3A + B$ op te slaan en de variabelen vervolgens te vervangen door de volgende waarden $(A:B) = (5:10)$. Bereken de waarde van de expressie.

LINE

3 ALPHA x² (A) + ALPHA √ 3A+B
(B) CALC 5 = 1 0 = 25

Metrieke omrekening

- De ingebouwde opdrachten voor metrieke conversie van de calculator maken het omrekenen van waarden van de ene eenheid naar de andere eenvoudig. U kunt de opdrachten voor metrieke conversie in elke rekenmodus gebruiken behalve voor BASE-N en TABLE.
- Om een opdracht voor metrieke conversie in een berekening op te nemen, drukt u op **SHIFT** **8** (CONV) en voert u het nummer van twee cijfers in dat overeenkomt met de gewenste opdracht.

Voorbeeld: Om 5 cm om te rekenen naar inches:

LINE

5 **SHIFT** **8** (CONV) **0** **2** **=**

5cm▶in
1.968503937

De volgende tabel bevat de tweecijferige nummers voor elk van de opdrachten.

| | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 01: in ▶ cm | 02: cm ▶ in | 03: ft ▶ m | 04: m ▶ ft |
| 05: yd ▶ m | 06: m ▶ yd | 07: mijl ▶ km | 08: km ▶ mijl |
| 09: zeemijl ▶ m | 10: m ▶ zeemijl | 11: acre ▶ m ² | 12: m ² ▶ acre |
| 13: gal(US) ▶ ℓ | 14: ℓ ▶ gal(US) | 15: gal(UK) ▶ ℓ | 16: ℓ ▶ gal(UK) |
| 17: pc ▶ km | 18: km ▶ pc | 19: km/u ▶ m/s | 20: m/s ▶ km/u |
| 21: oz ▶ g | 22: g ▶ oz | 23: lb ▶ kg | 24: kg ▶ lb |
| 25: atm ▶ Pa | 26: Pa ▶ atm | 27: mmHg ▶ Pa | 28: Pa ▶ mmHg |
| 29: hp ▶ kW | 30: kW ▶ hp | 31: kgf/cm ² ▶ Pa | 32: Pa ▶ kgf/cm ² |
| 33: kgf_m ▶ J | 34: J ▶ kgf_m | 35: lbf/in ² ▶ kPa | 36: kPa ▶ lbf/in ² |
| 37: °F ▶ °C | 38: °C ▶ °F | 39: J ▶ cal | 40: cal ▶ J |

Gegevens voor de omrekenformules zijn gebaseerd op de "NIST Special Publication 811(1995)."

Opmerking: De opdracht J ▶ cal rekt waarden om bij een temperatuur van 15°C.

RanInt

De functie RanInt#(a,b) genereert een willekeurig geheel getal in het bereik van a tot b.

Voorbeeld: Een willekeurig geheel getal genereren van 1 tot 6.

LINE

SHIFT **log** (RanInt#) **1**
SHIFT **)** **(** **6** **)** **=**

RanInt#(1,6)
2

Andere functies

In dit hoofdstuk wordt het gebruik van onderstaande functies uitgelegd.

!, Abs (, Ran #, nPr , nCr , Rnd(

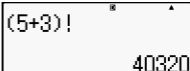
Faculteit (!)

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

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

LINE

(5 + 3) SHIFT x^{-1} (x!) =



The calculator display shows the expression (5+3)! and the result 40320.

Berekening Absolute waarde (Abs)

Als u een berekening met een reëel getal uitvoert, haalt deze functie de absolute waarde op.

Voorbeeld: $Abs(2 - 7) = 5$

LINE

SHIFT hyp Abs 2 - 7) =



The calculator display shows the expression Abs(2-7) and the result 5.

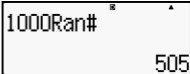
Willekeurig getal (Ran#)

Deze functie genereert een pseudo willekeurig getal van drie cijfers dat kleiner is dan 1.

LINE

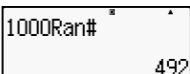
1 0 0 0

SHIFT • (Ran#) =




The calculator display shows 1000Ran# and the result 505.

=



The calculator display shows 1000Ran# and the result 492.

=



The calculator display shows 1000Ran# and the result 930.

Drie willekeurige nummers van drie cijfers genereren.
De willekeurige decimale waarden van drie cijfers worden geconverteerd naar gehele waarden van drie cijfers door met 1000 te vermenigvuldigen.

Merk op dat de hier getoonde waarden alleen voorbeelden zijn. De waarden die uw calculator genereert, zullen afwijken.

Permutatie (${}_nP_r$) en Combinatie (${}_nC_r$)

Deze functies maken het uitvoeren van permutatie- en combinatieberekeningen mogelijk. n en r moeten gehele getallen zijn in het bereik $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$.

Hoeveel permutaties en combinaties van vier personen zijn mogelijk voor een groep van 10 mensen?

LINE

| | |
|---|----------------|
| $1 \ 0 \ \text{SHIFT} \ \times \ ({}_nP_r) \ 4 \ =$ | $10P4$ 5040 |
| $1 \ 0 \ \text{SHIFT} \ \div \ ({}_nC_r) \ 4 \ =$ | $10C4$ 210 |

Functie Afronden (Rnd)

Deze functie rondt de waarde of het resultaat van de expressie in het argument van de functie af tot het aantal significante cijfers opgegeven in de instelling voor het aantal weer te geven cijfers.

Instelling Cijfers weergeven: Norm1 of Norm2

De mantisse wordt afgerond op 10 cijfers.

Instelling Cijfers weergeven: Fix of Sci

De waarde wordt afgerond naar het opgegeven aantal cijfers.

Voorbeeld: $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

| | |
|---|-----------------------------------|
| $2 \ 0 \ 0 \ \div \ 7 \ \times \ 1 \ 4 \ =$ | $200 \div 7 \times 14$ 400 |
| (Geeft drie decimale posities aan.) | |
| $\text{SHIFT} \ \text{MODE} \ 6 \ (\text{Fix}) \ 3$ | $200 \div 7 \times 14$ 400.000 |

(Berekeningen worden intern uitgevoerd met 15 cijfers)

2 0 0 ÷ 7 =

200÷7
28.571

× 1 4 =

Ans×14
400.000

De volgende voeren dezelfde berekening uit met afronden.

2 0 0 ÷ 7 =

200÷7
28.571

(Rond de waarde af naar het opgegeven aantal cijfers.)

SHIFT 0 (Rnd) =

Rnd(Ans
28.571

(Controleer het afgeronde resultaat)

× 1 4 =

Ans×14
399.994

Weergegeven waarden transformeren

U kunt procedures in dit hoofdstuk gebruiken om een weergegeven waarde om te zetten naar een ingenieursnotatie, of om te zetten tussen de standaardvorm en de decimale vorm.

Ingenieursnotatie

Een eenvoudige toetshandeling zet een weergegeven waarde om naar de ingenieursnotatie. Zet de waarde 1.234 om naar de ingenieursnotatie, waarbij het decimaalteken naar rechts opschuift.

LINE

1 2 3 4 =

1234
1234

ENG

1234
1.234×10³

ENG

| |
|----------------------|
| 1234 |
| 1234×10 ⁰ |

Zet de waarde 123 om naar de ingenieursnotatie, waarbij het decimaalteken naar links opschuift.

LINE

1 2 3 =

| |
|-----|
| 123 |
| 123 |

SHIFT ENG (←)

| |
|-----------------------|
| 123 |
| 0.123×10 ³ |

SHIFT ENG (←)

| |
|--------------------------|
| 123 |
| 0.000123×10 ⁶ |

S-D transformatie gebruiken

U kunt S-D transformatie gebruiken om een waarde om te zetten van de decimale vorm (D) en de standaardvorm (S) (breuk, π).

Voor S-D transformatie ondersteunde notaties

S-D transformatie kan worden gebruikt om het weergegeven resultaat van een decimale berekening om te zetten naar een van de hieronder beschreven vormen. Door nogmaals de S-D transformatie uit te voeren, keert de oorspronkelijke decimale waarde terug.

Opmerking: Als u omzet van decimale vorm naar standaardvorm bepaalt de calculator automatisch welke standaardvorm gebruikt wordt. U kunt de standaardvorm niet zelf bepalen.

Breuk: De instelling voor de breuknotatie bepaalt of het resultaat een onechte breuk of een gemengde breuk is.

π : De volgende zijn de vormen van π die ondersteund worden. Dit gaat alleen op in het geval van de Math-notatie. $n \pi$ (n is een geheel getal).

$\frac{a}{b} \pi$ of $a\frac{b}{c} \pi$ (afhankelijk van de instelling voor breuknotatie).

Omzetten naar een breukvorm π is beperkt tot de resultaten van inverse trigonometrische functies en waarden die normaal in radialen worden uitgedrukt.

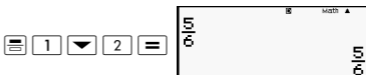
Na het verkregen van het resultaat van een berekening in de vorm $\sqrt{\quad}$, kunt u hem omzetten naar de decimale vorm door op de toets $\boxed{S \rightarrow D}$ te drukken. Als de originele berekening in decimale vorm is weergegeven, kan deze niet worden geconverteerd naar de vorm $\sqrt{\quad}$.

Voorbeelden van S-D transformatie

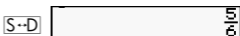
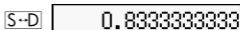
Houd er rekening mee dat S-D transformatie enige tijd kan duren.

Voorbeeld: Breuk \leftrightarrow Decimaal

\boxed{MATH}

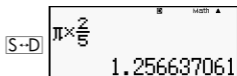


Telkens bij het indrukken van de toets $\boxed{S \rightarrow D}$ wordt tussen de twee vormen gewisseld.



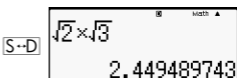
π Breuk \rightarrow Decimaal

\boxed{MATH}



$\sqrt{\quad} \rightarrow$ Decimaal

\boxed{MATH}



Statistische berekening (STAT)

Alle berekeningen in dit hoofdstuk zijn uitgevoerd in de modus STAT (MODE 2).

Een type statistische berekening selecteren

Open in de modus STAT het selectiescherm voor het type statistische berekening.

Typen statistische berekeningen

| Toets | Menu-item | Statistische berekening |
|-------|---------------|---------------------------|
| 1 | 1-VAR | Enkele variabele |
| 2 | A+BX | Lineaire regressie |
| 3 | ${}_+CX^2$ | Kwadratische regressie |
| 4 | ln X | Logaritmische regressie |
| 5 | e^X | e Exponentiële regressie |
| 6 | $A \cdot B^X$ | ab Exponentiële regressie |
| 7 | $A \cdot X^B$ | Machtregressie |
| 8 | 1/X | Inverse regressie |

Voorbeeldgegevens invoeren in het scherm STAT editor

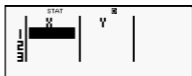
Het scherm STAT editor verschijnt nadat u de modus STAT vanuit een andere modus hebt geopend. Gebruik het menu STAT om een type statistische berekening te selecteren. Om de STAT editor te openen vanuit ene ander scherm in de modus STAT, druk op SHIFT 1 (STAT) 2 (Data).

Scherm STAT Editor

Er zijn twee indelingen voor het scherm STAT editor, afhankelijk van het gewenste type statistische berekening.



Enkele-variabele statistieken



Gekoppelde-variabele statistieken

De eerste regel in het scherm STAT editor toont de waarde voor het eerste voorbeeld of de waarden voor het eerste paar voorbeelden.

Kolom FREQ (frequentie)

Als u het onderdeel Statistische weergave in het instelscherm van de calculator opent, wordt tevens een kolom "FREQ" opgenomen in het scherm STAT editor. U kunt de kolom FREQ gebruiken om de frequentie op te geven (het aantal malen dat hetzelfde voorbeeld voorkomt in de groep gegevens) voor elke voorbeeldwaarde.

Regels voor invoer van voorbeeldgegevens in het scherm STAT Editor

- Gegevens die u invoert, worden ingevoegd in de cel waarin de cursor staat. Gebruik de cursortoetsen om de cursor tussen de cellen te verplaatsen. De cursor in de volgende afbeelding bevindt zich onder de letter x.



- De waarden en expressies die u in het scherm STAT editor kunt invoeren, zijn dezelfde die u kunt invoeren in de modus COMP met de lineaire notatie.
- Druk op **AC** tijdens het invoeren van gegevens om de huidige invoer te wissen.
- Na het invoeren van gegevens: druk op **=**. Dit registreert de waarde en geeft tot zes cijfers daarvan in de geselecteerde cel weer.

Voorbeeld: Om de waarde 123,45 in te voeren in cel X1 (Verplaats de cursor naar cel X1)



De waarde die u invoert, verschijnt in het formulegebied (123,45).



Door een waarde te registreren, gaat de cursor een cel omlaag.

Vorzorgsmaatregelen voor invoer in scherm STAT Editor

Het aantal regels in het scherm STAT editor (het aantal monsterwaarden dat u kunt invoeren) is afhankelijk van het type statistisch gegeven dat u hebt geselecteerd en op de instelling Statistische gegevens in het instelscherm van de calculator.

| Statistische weergave | UIT (Geen kolom FREQ) | Aan (Kolom FREQ) |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| Statistisch type | | |
| Enkele variabele | 80 regels | 40 regels |
| Gekoppelde-variabele | 40 regels | 26 regels |

De volgende soorten invoer zijn niet toegestaan in het scherm STAT editor:

- $\boxed{M+}$ \boxed{SHIFT} $\boxed{M+}$ (M-) bewerkingen
- Toewijzen aan variabelen (STO)

Vorzorgsmaatregelen voor opslag voorbeeldgegevens

Voorbeeldgegevens die invoert, worden automatisch gewist als u naar een andere modus gaat vanuit de modus STAT of de instelling Statische weergave wijzigt (waardoor de kolom FREQ wordt weergegeven of verborgen) in het instelscherm van de calculator.

Voorbeeldgegevens bewerken

De gegevens in een cel vervangen

(1) Verplaats in het scherm STAT editor de cursor naar de cel die u wilt bewerken.

(2) voer de nieuwe gegevenswaarde of expressie in en druk op $\boxed{=}$.

Belangrijk: Let op dat u de bestaande gegevens van de cel volledig door nieuwe invoer moet vervangen. U kunt niet een deel van de bestaande gegevens bewerken.

Een regel verwijderen

- (1) Verplaats in het scherm STAT editor de cursor naar de regel die u wilt verwijderen.
- (2) Druk op \boxed{DEL} .

Een regel invoegen

- (1) Verplaats in het scherm STAT editor de cursor naar de regel die onder de in te voegen regel komt.
- (2) Druk op **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Bewerken).
- (3) Druk op **1** (Ins).

Belangrijk: Let op dat de invoeghandeling niet werkt als het maximale aantal toegestane regels voor het scherm STAT editor reeds gebruikt is.

De inhoud van de STAT-editor verwijderen

(1) Druk op **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Bewerken).

(2) Druk op **2** (Del-A).

Dit wist alle voorbeeldgegevens in het scherm STAT-editor.

Opmerking: U kunt de procedures onder “Een regel invoegen” en “De inhoud van de STAT editor verwijderen” alleen uitvoeren als het scherm STAT editor op het scherm staat.

STAT berekenscherm

Het STAT berekenscherm is voor het uitvoeren van statistische berekeningen met de gegevens die u invoert in het scherm STAT editor. Druk op de toets **AC** terwijl het scherm STAT editor geopend is, wisselt naar het STAT berekenscherm.

Het STAT berekenscherm gebruikt ook de lineaire notatie, ongeacht de instelling voor de notatie van invoer en uitvoer in het instelscherm van de calculator.

Het STAT-menu gebruiken

Druk terwijl het scherm STAT editor of STAT berekening zichtbaar is op **SHIFT** **1** (STAT) om het STAT-menu te openen.

De inhoud van het menu STAT is afhankelijk of de geselecteerde statistische handeling een enkele variabele of gekoppelde variabelen gebruikt.

| | |
|----------|--------|
| 1:Type | 2:Data |
| 3:Sum | 4:Var |
| 5:Quart1 | |

Enkele-variabele statistieken
statistieken

| | |
|--------|----------|
| 1:Type | 2:Data |
| 3:Sum | 4:Var |
| 5:Res | 6:MinMax |

Gekoppelde-variabele
statistieken

Items in het STAT-menu

Gemeenschappelijke items

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt doen: |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Type | Opent het scherm voor de keuze van het type statistische berekening |
| <input type="checkbox"/> 2 Data (Gegevens) | Hiermee geeft u het scherm STAT editor weer |
| <input type="checkbox"/> 3 Sum (Som) | Opent het submenu Sum met opdrachten voor het berekenen van totalen. |
| <input type="checkbox"/> 4 Var | Opent het submenu Var met opdrachten voor berekenen van gemiddelde, standaard deviatie enz. |
| <input type="checkbox"/> 5 Reg | Opent het submenu Reg met opdrachten voor regressieberekeningen. Zie voor details "Opdrachten als berekening lineaire regressie (A+BX) is geselecteerd" en "Opdrachten als berekening kwadratische regressie ($_+CX^2$) is geselecteerd". |
| <input type="checkbox"/> 6 MinMax | Opent het submenu MinMax met opdrachten voor het verkrijgen van maximum- en minimumwaarden. |

Opdrachten voor statistische berekeningen met enkele-variabele (1-VAR)

Hieronder volgen de opdrachten die verschijnen als u 3 (Sum), 4 (Var), of 6 (MinMax) in het menu STAT selecteert terwijl een type statistische berekening met enkele-variabele is geselecteerd.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Submenu Sum (SHIFT 1 (STAT) 3 (Som))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|---|
| 1 $\sum x^2$ | Som van de kwadraten van de voorbeeldgegevens |
| 2 $\sum x$ | Som van de voorbeeldgegevens |

Submenu Var (SHIFT 1 (STAT) 4 (Var))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 n | Aantal voorbeelden |
| 2 \bar{x} | Gemiddelde van de voorbeeldgegevens |
| 3 $x\sigma_n$ | Populatie standaarddeviatie |
| 4 $x\sigma_{n-1}$ | Voorbeeld standaarddeviatie |

Submenu MinMax (SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|----------------------------|
| 1 minX | Minimumwaarde |
| 2 maxX | Maximumwaarde |

Statistische berekening enkele variabele

Selecteer enkele-variabele (1-VAR) en voer het volgende in:

Gegevens: {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 1 (ON)
MODE 2 (STAT)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: 2+CX^2 4: ln X
5: e^X    6: A*B^X
7: A*X^B 8: 1/X
    
```

1 (1-VAR)

```

          STAT      R
          X         FREQ
|-----|-----|
| 1 2 3 |         |
|-----|-----|
    
```

1 = 2 = 3 = 4 =
5 = 6 = 7 = 8 =
9 = 1 0 =

```

          STAT      R
          X         FREQ
|-----|-----|
| 1 2 3 |         |
|-----|-----|
    
```

AC

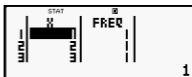


Bewerk de gegevens als volgt, waarbij u invoegen en verwijderen gebruikt:

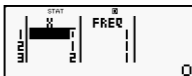
{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

(FREQ:ON)

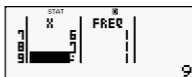
SHIFT 1 (STAT) 2 (Gegevens)



SHIFT 1 (STAT) 3 (Bewerken) 1 (Ins)



▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ DEL



AC



Bewerk de FREQ-gegevens als volgt:

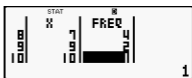
{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1}

(FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Gegevens) ►



▼ 2 = ▼ 2 = 2 =
2 = 3 = 4 = 2 =



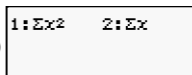
AC



Voorbeelden:

Bereken het totaal van de machten van de voorbeeldgegevens en het totaal van de voorbeeldgegevens.

SHIFT 1 (STAT) 3 (Som)



$$\boxed{1} (\sum x^2) =$$

| | |
|------|-----------------|
| STAT | Σx ² |
| 672 | |

$$\boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{3} (\text{Totaal})$$

$$\boxed{2} (\sum x) =$$

| | |
|------|----|
| STAT | Σx |
| 102 | |

Bereken het aantal voorbeelden, gemiddelde, en populatie standaarddeviatie.

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{5} (\text{Var})$$

| | |
|---------------|--------------|
| 1:n | 2: \bar{x} |
| 3: σ_x | 4: s_x |

$$1 (n) =$$

| | |
|------|---|
| STAT | n |
| 20 | |

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{5} (\text{Var}) \boxed{2} (\bar{x}) =$$

| | |
|------|-----------|
| STAT | \bar{x} |
| 5.1 | |

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{4} (\text{Var})$$

$$\boxed{3} (x\sigma) =$$

| | |
|-------------|------------|
| STAT | σ_x |
| 2.754995463 | |

Bereken minimumwaarde en maximumwaarde.

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{5} (\text{Quart1})$$

| | |
|--------|--------|
| 1:minX | 2:maxX |
| 3:Q1 | 4:Med |
| 5:Q3 | |

$$\boxed{1} (\text{Minx}) =$$

| | |
|------|------|
| STAT | minX |
| 0 | |

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{STAT}) \boxed{6} (\text{MinMax})$$

$$\boxed{2} (\text{MaxX}) =$$

| | |
|------|------|
| STAT | maxX |
| 10 | |

Opgachten als berekening lineaire regressie (A+Bx) is geselecteerd

Met lineaire regressie wordt de regressie uitgevoerd overeenkomstig de volgende modelvergelijking.

$$y = A + Bx$$

Hieronder volgen de opdrachten die in de submenu's verschijnen die zichtbaar worden als u **[4]** (Totaal), **[5]** (Var), **[6]** (MinMax), of **[7]** (Reg) selecteert in het menu STAT terwijl lineaire regressie is geselecteerd als statistisch berekeningstype.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 + (-\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\hat{y} = A + Bx$$

Submenu Som (**[SHIFT]** **[1]** (STAT) **[4]** (Som))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|--|
| [1] $\sum x^2$ | Som van de kwadraten van de X-gegevens |
| [2] $\sum x$ | Som van de X-gegevens |
| [3] $\sum y^2$ | Som van de kwadraten van de Y-gegevens |
| [4] $\sum y$ | Som van de Y-gegevens |

| | |
|-----------------------|---|
| 5 $\sum xy$ | Som van de producten van de X-gegevens en de Y-gegevens |
| 6 $\sum x^3$ | Som van de derde macht van de X-gegevens |
| 7 $\sum x^2 y$ | Som van (X-gegevens tot de macht X Y-gegevens) |
| 8 $\sum x^4$ | Som van het bikwadraat van de X-gegevens |

Submenu Var (**SHIFT** **1** (**STAT**) **4** (**Var**))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|---|
| 1 n | Aantal voorbeelden |
| 2 \bar{x} | Gemiddelde van de X-gegevens |
| 3 $x\sigma_n$ | Populatie standaarddeviatie van de X-gegevens |
| 4 $x\sigma_{n-1}$ | Voorbeeld standaarddeviatie van de X-gegevens |
| 5 \bar{y} | Gemiddelde van de Y-gegevens |
| 6 $y\sigma_n$ | Populatie standaarddeviatie van de Y-gegevens |
| 7 $y\sigma_{n-1}$ | Voorbeeld standaarddeviatie van de Y-gegevens |

Submenu MinMax (**SHIFT** **1** (**STAT**) **6** (**MinMax**))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1 MinX | Minimumwaarde van de X-gegevens |
| 2 MaxX | Maximumwaarde van de X-gegevens |
| 3 MinY | Minimumwaarde van de Y-gegevens |
| 4 MaxY | Maximumwaarde van de Y-gegevens |

Submenu Reg (**SHIFT** **1** (**STAT**) **7** (**Reg**))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1 A | Regressiecoëfficiënt constante term A |
| 2 B | Regressiecoëfficiënt B |
| 3 r | Correlatiecoëfficiënt r |

| | |
|-------------|------------------------|
| 4 \hat{x} | Geschatte waarde van x |
| 5 \hat{y} | Geschatte waarde van y |

Lineaire regressieberekening:

Voorbeelden gebruiken alle gegevensinvoer in deze tabel:

| x | y | x | y |
|-----|-----|-----|-----|
| 1,0 | 1,0 | 2,1 | 1,5 |
| 1,2 | 1,1 | 2,4 | 1,6 |
| 1,5 | 1,2 | 2,5 | 1,7 |
| 1,6 | 1,3 | 2,7 | 1,8 |
| 1,9 | 1,4 | 3,0 | 2,0 |

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)
MODE 2 (STAT)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: 2+CX2 4: ln X
5: e^X    6: A*B^X
7: A*X^B 8: 1/X
  
```

2 (A+BX) 1 =

```

STAT
X  Y
1.0 1.0
2.1 1.5
  
```

1 ● 2 = 1 ● 5 =
1 ● 6 = 1 ● 9 =
2 ● 1 = 2 ● 4 =
2 ● 5 = 2 ● 7 =
3 =

```

STAT
X  Y
1.0 1.0
2.1 1.5
2.4 1.6
  
```

▼ ► 1 =

```

STAT
X  Y
1.0 1.0
1.2 1.1
2.1 1.5
  
```

1 ● 1 = 1 ● 2 =
1 ● 3 = 1 ● 4 =
1 ● 5 = 1 ● 6 =
1 ● 7 = 1 ● 8 =
2 =

```

STAT
X  Y
1.0 1.0
1.2 1.1
2.1 1.5
2.4 1.6
  
```

AC

```

STAT
  
```

SHIFT 1 (STAT) 3 (Som)

| | |
|------------------|-----------------|
| 1: Σx^2 | 2: Σx |
| 3: Σy^2 | 4: Σy |
| 5: Σxy | 6: Σx^3 |
| 7: Σx^2y | 8: Σx^4 |

5 (Σxy) =

STAT Σxy
30.96

SHIFT 1 (STAT) 4 (Var)

| | |
|---------------|---------------|
| 1: n | 2: \bar{x} |
| 3: σ_x | 4: s_x |
| 5: σ_y | 6: σ_y |
| 7: s_y | |

3 ($x\sigma_n$) =

STAT σ_x
0.63

SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax)

| | |
|---------|---------|
| 1: minX | 2: maxX |
| 3: minY | 4: maxY |

4 (Max Y) =

STAT maxY
2

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

| | |
|--------------|--------------|
| 1: A | 2: B |
| 3: r | 4: \hat{x} |
| 5: \hat{y} | |

1 (A) =

A
0.5043587805

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

2 (B) =

STAT B
0.4802217183

1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT r
0.9952824846

* 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

4 (\hat{x}) =

STAT \hat{x}
5.196852046

** 2 [SHIFT] 1 (STAT) 5 (Reg) 5 (\hat{y}) [=]

| | |
|------|-------------|
| STAT | R |
| 20 | |
| | 1.464802217 |

* Geschatte waarde $y = 3 \rightarrow \hat{x} = ?$

* Geschatte waarde $x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$

Opdrachten als berekening kwadratische regressie ($_+CX$) is geselecteerd

Met kwadratische regressie wordt de regressie uitgevoerd overeenkomstig de volgende modelvergelijking.

$$y = A + BX + CX^2$$

Bijvoorbeeld:

$$A = \frac{\sum y}{n} - B\left(\frac{\sum x}{n}\right) - C\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$$

$$B = \frac{S_{xy} \cdot S_{x^2x^2} - S_{x^2y} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$C = \frac{S_{x^2y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$S_{xx^2} = \sum x^3 - \frac{\sum x \cdot \sum x^2}{n}$$

$$S_{x^2x^2} = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$S_{x^2y} = \sum x^2y - \frac{\sum x^2 \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x}_1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

Submenu Reg (**SHIFT** **1** (STAT) **7** (Reg))

| Selecteer dit menu-item: | Als u dit wilt verkrijgen: |
|--------------------------|--|
| 1 A | Regressiecoëfficiënt constante term A |
| 2 B | Lineaire coëfficiënt B van de regressiecoëfficiënten |
| 3 C | Kwadratische coëfficiënt C van de regressiecoëfficiënten |
| 4 $\hat{x}1$ | Geschatte waarde van x1 |
| 5 $\hat{x}2$ | Geschatte waarde van x2 |
| 6 \hat{y} | Geschatte waarde van y |

Handelingen in het submenu Som (totalen), submenu Var (aantal voorbeelden, gemiddelde, standaarddeviatie) en submenu MinMax (maximumwaarde, minimumwaarde) zijn dezelfde als voor lineaire regressieberekeningen.

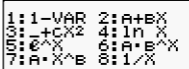
Kwadratische regressieberekening

Bijvoorbeeld:


Alle gegevens gebruikt in de volgende tabel:

| x | y | x | y |
|-----|-----|-----|-----|
| 1,0 | 1,0 | 2,1 | 1,5 |
| 1,2 | 1,1 | 2,4 | 1,6 |
| 1,5 | 1,2 | 2,5 | 1,7 |
| 1,6 | 1,3 | 2,7 | 1,8 |
| 1,9 | 1,4 | 3,0 | 2,0 |


SHIFT **1** (STAT) **1** (Type)



3 ($_+CX^2$)



AC



SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

| | |
|-----|-----|
| 1:A | 2:B |
| 3:r | 4:s |
| 5:σ | |

1 (A) =

| | |
|--------------|---|
| STAT | ■ |
| A | |
| 0.7028598638 | |

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

2 (B) =

| | |
|--------------|---|
| STAT | ■ |
| B | |
| 0.2576384379 | |

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

3 (C) =

| | |
|---------------|---|
| STAT | ■ |
| C | |
| 0.05610274153 | |

$y = 3 \rightarrow \hat{x}_1 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

4 (\hat{x}_1) =

| | |
|---------------|---|
| STAT | ■ |
| 3 \hat{x}_1 | |
| 4.502211457 | |

$y = 3 \rightarrow \hat{x}_2 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

5 (\hat{x}_2) =

| | |
|---------------|---|
| STAT | ■ |
| 3 \hat{x}_2 | |
| -9.094472563 | |

$x = 2 \rightarrow y = ?$

2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

6 (\hat{y}) =

| | |
|-------------|---|
| STAT | ■ |
| 2 \hat{y} | |
| 1.442547706 | |

Opmerkingen over andere soorten regressie

Zie voor details over de berekenformule van de opdracht die in elk regressietype is opgenomen de aangegeven berekeningsformules.

Bijvoorbeeld:

Logaritmische regressie (ln X)

$$y = A + B \ln X$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y-A}{B}}$$

$$\hat{y} = A + B \ln x$$

e Exponentiële regressie ($e^{\wedge} X$)

$$y = Ae^{Bx}$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = Ae^{Bx}$$

ab Exponentiële regressie ($A \cdot B^{\wedge} X$)

$$y = AB^X$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = AB^x$$

Machtregressie ($A \cdot X^B$)

$$y = AX^B$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln A}{B}}$$

$$\hat{y} = AX^B$$

Inverse regressie ($1/X$)

$$y = A + \frac{B}{X}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = (\sum x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y - A}$$

$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

Vergelijking regressiecurven

Het volgende voorbeeld gebruikt de ingevoerde gegevens als in de volgende tabel:

| x | y | x | y |
|-----|-----|-----|-----|
| 1,0 | 1,0 | 2,1 | 1,5 |
| 1,2 | 1,1 | 2,4 | 1,6 |
| 1,5 | 1,2 | 2,5 | 1,7 |
| 1,6 | 1,3 | 2,7 | 1,8 |
| 1,9 | 1,4 | 3,0 | 2,0 |

Vergelijk de correlatiecoëfficiënt voor logaritmische, e exponentiële, ab exponentiële, machten en inverse regressie.

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: -+CX2 4: ln X
5: e^X    6: A·B^X
7: A·X^B  8: 1/X
    
```

4 (lnX) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT  [ ]
r
0.9753724902
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
5 (e^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT  [ ]
r
0.9967116738
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
6 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT  [ ]
r
0.9967116738
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
7 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT  [ ]
r
0.9917108781
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
8 (1/X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT  [ ]
r
-0.9341328778
    
```

Ander typen van regressieberekening:

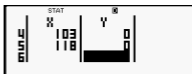
$$y = A + B \ln x$$

| x | y |
|-----|------|
| 29 | 1,6 |
| 50 | 23,5 |
| 74 | 38,0 |
| 103 | 46,4 |
| 118 | 48,9 |

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 4 (lnx)

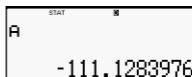
2 9 = 5 0 = 7 4 =
1 0 3 = 1 1 8 =



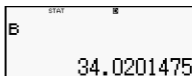
\blacktriangledown \blacktriangleright 1 \cdot 6 =
2 3 \cdot 5 =
3 8 = 4 6 \cdot 4 =
4 8 \cdot 9 =



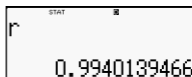
AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =

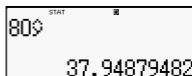


1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =



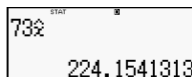
$$X = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$$

8 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =



$$Y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$$

7 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
4 (\hat{x}) =



$$y = Ae^{Bx}$$

| x | y |
|------|------|
| 6,9 | 21,4 |
| 12,9 | 15,7 |
| 19,8 | 12,1 |
| 26,7 | 8,5 |
| 35,1 | 5,2 |

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 5 (e^X)

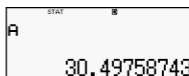
6 \cdot 9 = 1 2 \cdot 9 =
 1 9 \cdot 8 =
 2 6 \cdot 7 =
 3 5 \cdot 1 =



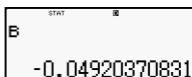
\blacktriangledown \blacktriangleright 2 1 \cdot 4 =
 1 5 \cdot 7 =
 1 2 \cdot = 1 8 \cdot 5 =
 5 \cdot 2 =



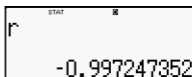
AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

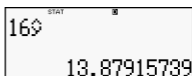


SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



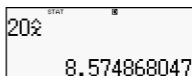
$$x = 16 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 6 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 (\hat{y}) =



$$y = 20 \rightarrow \hat{x} = ?$$

2 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 4 (\hat{x}) =



$$y = AB^x$$

| x | y |
|----|------|
| -1 | 0,24 |
| 3 | 4 |
| 5 | 16,2 |
| 10 | 513 |

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 6 (A•B^X)

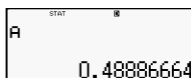
(-) 1 = 3 = 5 =
1 0 =



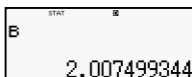
\blacktriangledown \blacktriangleright 0 \bullet 2 4 = 4 =
1 6 \bullet 2 = 5 1 3 =



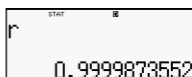
AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =

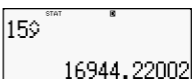


SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =



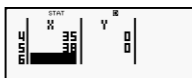
$$x = 15 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 5 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =



$$y = 1.02 \rightarrow \hat{x} = ?$$

1 \bullet 0 2 SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 4 (\hat{x}) =

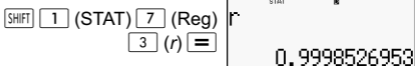
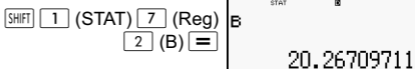
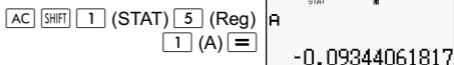
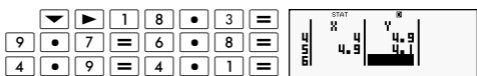
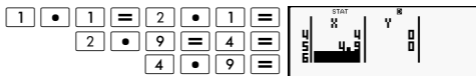


$$y = Ax^B$$

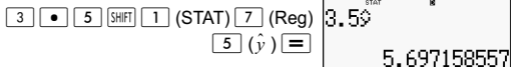
| x | y |
|----|------|
| 28 | 2410 |
| 30 | 3033 |
| 33 | 3895 |
| 35 | 4491 |
| 38 | 5717 |

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

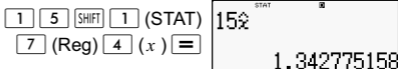
MODE 2 (STAT) 7 (A•X^B)



$$x = 3.5 \rightarrow \hat{y} = ?$$



$$y = 15 \rightarrow x = ?$$



Tips voor gebruik opdrachten

De opdrachten in het submenu Reg kunnen veel tijd kosten om uit te voeren in logaritmische, e exponentiële, ab exponentiële of machtsregressie berekeningen als er veel gegevensvoorbeelden zijn.

Berekeningen van vergelijkingen (EQN)

Gebruik de toets **MODE** om naar de modus EQN te gaan als u een vergelijking wilt oplossen. In de modus EQN kunt u simultane lineaire vergelijkingen oplossen met tot drie onbekenden.

| | <u>Twee onbekenden</u> | <u>Drie onbekenden</u> |
|---------------|--|--|
| KEY IN | DISPLAY | DISPLAY |
| MODE | 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP | 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP |
| 3 | 1: anX+bnY=cn 2: anX+bnY+cnZ=dn | 1: anX+bnY=cn 2: anX+bnY+cnZ=dn |
| 1 of 2 | | |

Simultane lineaire vergelijkingen

1. Simultane lineaire vergelijkingen met twee onbekenden:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

2. Simultane lineaire vergelijkingen met drie onbekenden:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

- Gebruik het coëfficiënt-editor scherm om de coëfficiënten van een vergelijking in te voeren. Het coëfficiënt-editor scherm toont invoercellen voor elk van de coëfficiënten die vereist is door het geselecteerde type vergelijking.
- Als simultane lineaire vergelijkingen met drie onbekenden zijn geselecteerd als type vergelijking, is de kolom d niet zichtbaar op het scherm als eerst het coëfficiënt-editor scherm wordt getoond. De kolom d wordt zichtbaar als u er met de cursor heen gaat, waardoor het scherm opschuift.

Voorbeeld: Om de volgende vergelijkingen op te lossen:

$$x + 2y = 5 \text{ en } 3x - 2y = 3 \text{ (} x = 2, y = 1.5 \text{)}$$

MODE 3 (EQN) 1

1: anX+bnY=cn
2: anX+bnY+cnZ=dn

1

$\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{5}$ $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $\boxed{-}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$

$\boxed{=}$ X = 2

$\boxed{=}$ Y = $\frac{3}{2}$

Voorbeeld: Om de volgende simultane vergelijkingen op te lossen:

$$2x + 3y - z = 15$$

$$3x - 2y + 2z = 4$$

$$5x + 3y - 4z = 9 \quad (x = 2, y = 5, z = 4)$$

LINE

MODE $\boxed{3}$ (EQN)

1: $a_n X + b_n Y = c_n$
 2: $a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$

$\boxed{2}$

$\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $\boxed{-}$ $\boxed{1}$ $\boxed{=}$ $\boxed{1}$ $\boxed{5}$
 $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $\boxed{-}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$
 $\boxed{5}$ $\boxed{=}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$ $\boxed{-}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$ $\boxed{9}$ $\boxed{=}$

$\boxed{=}$ X = 2

$\boxed{=}$ Y = 5

$\boxed{=}$ Z = 4

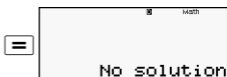
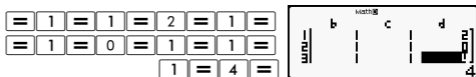
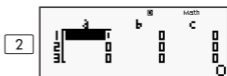
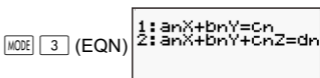
Coefficiënten invoeren en bewerken

- Regels voor het invoeren en bewerken van coëfficiënten:
 - Gegevens worden ingevoegd in de cel waar de cursor zich bevindt. Als u invoer in een cel registreert, gaat de cursor naar de volgende cel rechts.
 - De waarden en expressies die u kunt invoeren in het coëfficiënt-editor scherm zijn dezelfde als degene die u kunt invoeren in de modus COMP met lineaire indeling.
 - Druk op $\boxed{\text{AC}}$ tijdens het invoeren van gegevens om de huidige invoer te wissen.
 - Na het invoeren van gegevens: druk op $\boxed{=}$. Dit registreert de waarde en geeft tot zes cijfers daarvan in de geselecteerde cel weer.
 - Gebruik voor het wijzigen van de inhoud van een cel de cursortoetsen om de cursor naar de cel te verplaatsen en voer vervolgens de nieuwe gegevens in.
- U kunt alle coëfficiënten op nul zetten door op de toets $\boxed{\text{AC}}$ te drukken terwijl u waarden invoert in het coëfficiënt-editor scherm.
- De volgende handelingen worden niet ondersteund door de Coëfficiënt-editor:

$\boxed{\text{M+}}$ $\boxed{\text{M-}}$ $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{Pol}}$ $\boxed{\text{Rec}}$ en meervoudige verklaringen kunnen evenmin worden ingevoerd met de Coëfficiënt editor.

Voorbeeld: Los de volgende lineaire vergelijkingen op:
 $x - y + z = 2$; $x + y - z = 0$; $-x + y + z = 4$

$\boxed{\text{MATH}}$



AC 1 = 1 = 1 = 2 = 1
 = 1 = - 1 = 0 = 1 =
 - 1 = 1 = 4 =



Oplossingscherm

Druk na het invoeren en registreren van waarden in het scherm coëfficiënt editor op [=] om de oplossing(en) voor de vergelijking weer te geven.

- Telkens wanneer u op [=] drukt, verschijnt de volgende oplossing, indien aanwezig. Door op [=] te drukken als de laatste oplossing wordt weergegeven, keert u terug naar het scherm coëfficiënt editor.
- In het geval van simultane lineaire vergelijkingen kunt u ▲ en ▼ gebruiken om de weergave te wisselen voor de oplossingen voor X en Y (en Z).
- Om terug te keren naar de coëfficiënt editor:
 - (1) Druk op [AC] als een oplossing wordt getoond.
 - (2) Druk op [=] als de laatste oplossing wordt getoond.
- De weergegeven notatie van oplossingen komt overeen met de instellingen voor de notatie van invoer en uitvoer in het instelscherm van de calculator.
- U kunt waarden niet transformeren naar ingenieursnotatie als de oplossing van een vergelijking wordt weergegeven.

Scherm met speciale oplossing

“Infinite of sol” (Oneindig aantal oplossingen) verschijnt als de oplossing van een vergelijking alle getallen omvat.

“No solution” (Geen oplossing) verschijnt als voor een vergelijking geen oplossing bestaat.

Druk op **MODE** **3** en selecteer een type vergelijking in het menu dat verschijnt. Door het type vergelijking te veranderen, worden de waarden van alle coëfficiënten nul.

Voorbeeld:

MATH

MODE **3** (EQN)
$$\begin{array}{l} 1: a_nX + b_nY = c_n \\ 2: a_nX + b_nY + c_nZ = d_n \end{array}$$

1
$$\begin{array}{ccc|ccc} & a & b & c & & \\ \hline 1 & & & & & \\ 2 & & & & & \\ 3 & & & & & \end{array}$$

1 **÷** **4** **=** **2** **÷** **3** **=** **3**
÷ **7** **=** **2** **=** **9** **=** **8** **=**

=
$$X = -\frac{124}{77}$$

=
$$Y = \frac{96}{77}$$

S-D
$$Y = 1.246753247$$

□□□
$$Y = 1^{\circ}14'48.31''$$

Een tabel met getallen uit een functie genereren (TABLE)

Alle berekeningen in dit hoofdstuk worden uitgevoerd in de modus TABLE (**MODE** **4**).

Functie voor genereren van een nummertabel.

De volgende procedure stelt de functie voor het genereren van een nummertabel in met de volgende instellingen.

$$\text{Functie: } f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$$

Beginwaarde: 1; Eindwaarde: 5; Stapwaarde: 1

LINE

(1) Druk op MODE $\boxed{4}$ (TABLE).

f(X)=

(2) Voer de functie in.

f(X)=X²+1 \downarrow 2

(3) Druk na te hebben gecontroleerd of de functie naar wens is op = .

Het invoerscherm voor de beginwaarde verschijnt.

Start? 1

Geeft de initiële startwaarde 1 aan.

Druk als de beginwaarde niet 1 is op $\boxed{1}$ om de beginwaarde voor dit voorbeeld in te voeren.

(4) Druk na het opgeven van de beginwaarde op = .

Het invoerscherm voor de eindwaarde verschijnt.

End? 5

Geeft de initiële startwaarde 5 aan.

Geef de eindwaarde op.

(5) Druk na het opgeven van de eindwaarde op = .

Het invoerscherm voor de stapwaarde verschijnt.

Step? 1

Geeft de initiële startwaarde 1 aan.

Geef de stapwaarde op.

Zie voor details over het opgeven van de begin-, eind- en stapwaarden "Regels voor begin-, eind- en stapwaarden."

(6) Druk na het opgeven van de stapwaarde op = .

| X | F(X) |
|---|------|
| 1 | 1.5 |
| 2 | 4.5 |
| 3 | 9.5 |

1

Door op de toets **AC** te drukken, keert u terug naar het functie-editorscherf.

Ondersteunde functietypen

- Behalve voor de variabele X worden andere variabelen (A , B , C , D , Y) en het onafhankelijk geheugen (M) alle behandeld als waarden (de actuele waarde toegewezen aan de variabele of opgeslagen in onafhankelijk geheugen).
- Alleen variabele X kan worden gebruikt als de variabele van een functie.
- De functies voor coördinaatconversie (Pol , Rec) kunnen niet worden gebruikt voor de functie voor het genereren van nummertabellen.
- Merk op dat bij het genereren van de nummertabel de inhoud van de variabele X verandert.

Regels voor begin-, eind- en stapwaarden

- Voor de invoer van waarden wordt altijd de lineaire notatie gebruikt.
- U kunt voor Begin, Eind en Stap waarden of berekeningsexpressies (die een numeriek resultaat moeten opleveren).
- Een eindwaarde die kleiner is dan de beginwaarde veroorzaakt een fout, waardoor de nummertabel niet gegenereerd wordt.
- De opgegeven waarden voor begin, einde en stap moeten maximaal 30 x -waarden opleveren voor de te genereren nummertabel. Het genereren van een nummertabel met een combinatie van waarden voor begin, eind en stap die meer dan 30 x -waarden oplevert, levert een fout op.

Opmerking: Bepaalde functies en combinaties van de waarden voor begin, eind en stap kunnen de oorzaak zijn dat het genereren van de nummers lang kan duren.

Nummertabelscherf

Het nummertabelscherf toont x -waarden berekend met de opgegeven waarden voor begin en eind, evenals de waarden die verkregen worden als elke waarde van x in de functie $f(x)$ wordt gesubstitueerd

- Merk op dat het nummertabelscherf alleen voor weergave van waarden bedoeld is. De inhoud van de tabel kan niet worden bewerkt.
- Door op de toets **AC** te drukken, keert u terug naar het functie-editorscherf.

Vorzorgsmaatregelen voor de modus TABLE

Merk op dat het wijzigen van de instellingen voor de invoer-/uitvoernotatie (Math of Linear) in het instelscherm van de calculator in de modus TABLE de functie voor het genereren van nummertabellen wist.

De verifieeropdracht gebruiken

Gebruik de toets **MODE** om naar de modus VERIF te gaan als u twee waarden wilt vergelijken en controleren.

| Toets in | Scherm |
|-------------|--|
| MODE | <pre>1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP</pre> |
| 6 | <pre> TRUE/FALSE</pre> |

Invoeren en bewerken

- U kunt de volgende expressies invoeren voor de controlemodus VERIFY.
 - A. Gelijkheden of ongelijkheden met betrekking tot een relationele operator.
 $4 = \sqrt{16}$; $4 \neq 3$; $\pi > 3$; $1 + 2 \leq 5$; $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$; enz.
 - A. Gelijkheden of ongelijkheden met betrekking tot een meervoudige relationele operator.
 $1 \leq 1 < 1 + 1$; $3 < \pi < 4$; $2^2 = 2 + 2 = 4$; $2 + 2 = 4 < 6$;
 $2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8$; etc.
- De waarden en expressies die u kunt invoeren op het scherm zijn dezelfde als degene die u kunt invoeren in de modus COMP.
- De invoer voor expressies is maximaal 99 bytes, inclusief de linker- en rechterkant en de relationele operatoren.
- Druk op de toetsen **SHIFT** **2** om een menu met functies te openen. Druk op de nummertoeets die overeenkomt met de functie die u wilt invoeren.

| Toets in | Scherm | |
|-------------|--------|------|
| SHIFT | 1: = | 2: ≠ |
| 2 | 3: > | 4: < |
| (Verifieer) | 5: ≥ | 6: ≤ |

- Druk in de uitdrukking zonder relationele operator op [=], waarna het systeem automatisch aan het eind van de expressie "=0" toevoegt.
- De volgende handelingen worden niet ondersteund: M+, M-, STO, Poll, RecI en meervoudige opdrachten kunnen eveneens niet worden ingevoerd met de modus VERIFY.
- Het volgende type expressie veroorzaakt een Syntax ERROR:
 - A. Een expressie zonder einde links of rechts (voorbeeld: $= 5\sqrt{7}$)
 - B. Een expressie waarin een relationele operator een breuk of een functie is (voorbeeld: $\frac{1=1}{2}$, $\cos(8 \cdot 9)$)
 - C. Een expressie waarin relationele operatoren tussen haakjes staan. (voorbeeld: $8 < (9 < 10)$)
 - D. Een expressie die meerdere relationele operatoren bevat die niet in dezelfde richting zijn gericht (voorbeeld: $5 \leq 6 \geq 4$)
 - E. Een expressie die twee van de volgende relationele operatoren in een willekeurige combinatie bevat (voorbeeld: $4 < 6 \cdot 8$)
 - F. Een expressie bevat opvolgende relationele operatoren (voorbeeld: $5 \geq > 4$)

Voorbeeld: Om te verifiëren of $7 \div 9 < 14 \div 9$ (TRUE)

LINE

The diagram shows the sequence of calculator operations and screen displays:

- Pressing the **MODE** key displays the mode selection menu:

| | |
|---------|---------|
| 1:COMP | 2:STAT |
| 3:EQN | 4:TABLE |
| 5:VERIF | 6:PROP |
- Pressing the **5** key (VERIF) displays the screen:

| |
|------------|
| TRUE/FALSE |
|------------|
- Pressing the **7** key, the **÷** key, and the **9** key displays the screen:

| |
|------------|
| 7 ÷ 9 |
| TRUE/FALSE |
- Pressing the **SHIFT** key, the **2** key (VERIF), and the **4** key (<) displays the screen:

| | |
|------|------|
| 1: = | 2: ≠ |
| 3: > | 4: < |
| 5: ≥ | 6: ≤ |

$$1 \quad 4 \quad \div \quad 9 \quad = \quad 7 \div 9 < 14 \div 9$$

TRUE

Voorbeeld:

MATH

| | | | |
|------|--|------------|----------------|
| MODE | 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP | 5 (VERIFY) | TRUE/FALSE |
|------|--|------------|----------------|

$$1 \quad \div \quad 3 \quad \text{SHIFT} \quad 2 \quad (\text{VERIFY}) \quad 4 \quad (<)$$

1 ÷ 3 <

$$8 \quad x^{-1} \quad = \quad 1 \div 3 < 8^{-1}$$

FALSE

Voorbeeld: Syntax ERROR - Een expressie zonder einde links of rechts (voorbeeld:

$$\text{SHIFT} \quad 2 \quad (\text{VERIFY}) \quad 3 \quad (>) \quad 9$$

Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

$$\leftarrow \quad 5 \quad 6 \quad = \quad 56 > 9$$

TRUE

Voorbeeld: Syntax ERROR - Een expressie waarin een relationele operator een breuk of een functie is.

$$\frac{5}{9} \quad 5 \quad \text{SHIFT} \quad 2 \quad (\text{VERIFY}) \quad 4 \quad (<) \quad 3 \quad \rightarrow \quad 9 \quad =$$

Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

$$\leftarrow \quad \frac{5 < 3}{9}$$

$$\text{DEL} \quad = \quad \text{Syntax ERROR}$$

[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

Voorbeeld: Syntax ERROR - Een expressie waarin relationele operatoren tussen haakjes staan.

$$5 \quad \text{SHIFT} \quad 2 \quad (\text{VERIFY}) \quad 4 \quad ($$

6 [SHIFT] 2 (VERIFY) 4 (<) 7)

Math $5 < (6 < 7)$

=

Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

◀

Math $5 < (6 < 7)$

▶ [DEL] =

Math $5 < (6 < 7)$

TRUE

Voorbeeld: Syntax ERROR

9 [SHIFT] 2 (VERIFY) 2 (*) 6
[SHIFT] 2 (VERIFY) 6 (≤) 5 =

Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

◀

Math $9 \neq 6 \leq 5$

▶ [DEL] [SHIFT] 2 (VERIFY) 1 =

Math $9 \neq 6 = 5$

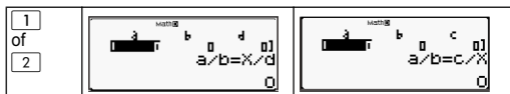
FALSE

Verhoudingsberekeningen (PROP)

Gebruik de toets om naar de modus PROP te gaan als u een expressie met een verhouding wilt oplossen.

In de modus PROP kunt u de waarde van X in de verhoudingsexpressie oplossen.

| | $a/b = x/d$ | $a/b = c/x$ |
|----------|--|--|
| Toets in | Scherm | Scherm |
| [MODE] | 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP | 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP |
| 6 | 1:a/b=X/d 2:a/b=C/X | 1:a/b=X/d 2:a/b=C/X |

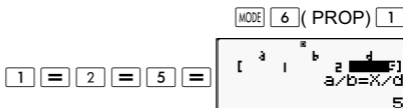


Coefficiënten invoeren en bewerken

- In de modus PROP kunt u de waarde van X bepalen in de verhoudingsexpressie $a/b = X/d$ (of $a/b = c/X$) als de waarden van a, b, c en x bekend zijn.
- Gebruik het coëfficiënt-editor scherm om de coëfficiënten van een verhoudingsexpressie in te voeren. Het coëfficiënt-editor scherm toont invoercellen voor elk van de coëfficiënten die vereist is voor het geselecteerde type verhoudingsexpressie.
- Regels voor het invoeren en bewerken van coëfficiënten:
 - Gegevens die u invoert, worden ingevoegd in de cel waarin de cursor staat. Als u invoer in een cel registreert, gaat de cursor naar de volgende cel rechts.
 - De waarden en expressies die u kunt invoeren in het coëfficiënt-editor scherm zijn dezelfde als degene die u kunt invoeren in de modus COMP met lineaire indeling.
 - Druk op **[AC]** tijdens het invoeren van gegevens om de huidige invoer te wissen.
 - Na het invoeren van gegevens: druk op **[=]**. Dit registreert de waarde en geeft tot zes cijfers daarvan in de geselecteerde cel weer.
 - Gebruik voor het wijzigen van de inhoud van een cel de cursortoetsen om de cursor naar de cel te verplaatsen en voer vervolgens de nieuwe gegevens in.
- U kunt alle coëfficiënten op nul zetten door op de toets **[AC]** te drukken terwijl u waarden invoert in het coëfficiënt-editor scherm.
- De volgende handelingen worden niet ondersteund door de Coëfficiënt-editor: **[M+]** **[M-]** **[STO]** **[Pol]** **[Rec]** en meervoudige verklaringen kunnen evenmin worden ingevoerd met de Coëfficiënt editor.

Voorbeeld: $1:2 = X:5$

[LINE]



=

X= 2.5

S-D

X= 5.2

Voorbeeld: $1:2 = 10:X$

MATH

1 = 2 = 1 0 =

MODE 6 (PROP) 2

Math [a b c]
a/b=c/x
10

=

X= 20

Voorbeeld: $3:8 = X:12$

3 M+ = =

MODE 6 (PROP) 1

Math
Math ERROR
[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

AC = 8 1 2 =

Math [a b d]
a/b=X/d
12

=

X= 9/2

Voorbeeld: $\frac{1}{3} : 8^{-1} = X:12$

MATH

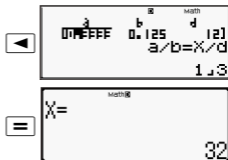
1 = 3 = 8 x^-1 = 1 2 =

MODE 6 (PROP) 1

Math [a b d]
a/b=X/d
12

◀

Math [a b d]
a/b=X/d
0.125

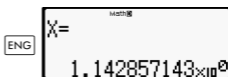
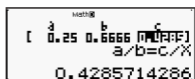
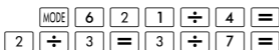



PROP oplossingscherm

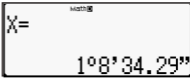
- Druk na het invoeren en registreren van waarden in het scherm coëfficiënt editor op $\boxed{=}$ om de oplossing(en) voor de verhoudingsexpressie weer te geven.
- Om terug te keren naar de coëfficiënt editor:
 - A. Druk op \boxed{AC} als een oplossing wordt getoond.
 - B. Druk op $\boxed{=}$ als de laatste oplossing wordt getoond.
- De weergegeven notatie van oplossingen komt overeen met de instellingen voor de notatie van invoer en uitvoer in het instelscherm van de calculator.
- U kunt waarden niet transformeren naar ingenieursnotatie als de oplossing van een verhoudingsexpressie wordt weergegeven.
- Druk op \boxed{MODE} $\boxed{6}$ (PROP) en selecteer een type verhoudingsexpressie in het menu dat verschijnt. Door het type verhoudingsexpressie te veranderen, worden de waarden van alle coëfficiënten nul.
- Een Math ERROR verschijnt als u een berekening uitvoert met 0 als coëfficiënt.


Voorbeeld:

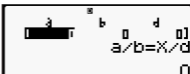
\boxed{MATH}



SHIFT $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ 

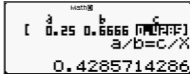
>>> 


SHIFT SET UP 2 

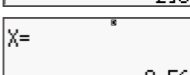
SHIFT OFF ON MODE 6 1 


Voorbeeld:

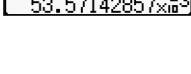
LINE

MODE 6 1 1 \div 4 = 

2 \div 3 = 7 x^{-1} = 

◀ S-D 

= 

ENG 

Technische gegevens

Volgorde van bewerkingen

De calculator voert berekeningen uit van links naar rechts en in de volgende volgorde:

1. Expressie binnen de haakjes.
2. Functies met haakjes:

Pol(, Rec(, GCD(, LCM(, sin(, cos(, tan(, \sin^{-1} (, \cos^{-1} (, \tan^{-1} (,
sinh(, cosh(, tanh(, \sinh^{-1} (, \cosh^{-1} (, \tanh^{-1} (, log(, ln(, Rnd(,
Int(, IntG(

3. Functies voorafgegaan door waarden, machten, wortels, bijvoorbeeld: x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, r , g , x^y , x^{\bullet} , $\%$, \bullet , 3^{\bullet} , 10^x , e^x , Abs
4. Breuken: $a/b/c$
5. Voorlooptekens: (-) (negatief teken)
6. Statistisch geschatte waardeberekening: x^A , y^A , $1x^A$, $2x^A$.
Metrieke conversie-opdrachten (cm \blacktriangleright in, enz.),
7. Vermenigvuldiging waar teken achterwege is gelaten.
8. ${}^n P_r$, ${}^n C_r$
9. \times , \div , $\div R$
10. +, -

Stack-beperkingen

Deze calculator gebruikt geheugengebieden genaamd stacks voor tijdelijke opslag van waarden, opdrachten en functies met een lagere prioriteit in de berekening. De numerieke stack heeft 10 niveaus en de opdrachtstack heeft 24 niveaus, als weergegeven in de afbeelding hieronder.

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

Numerieke stack

| | |
|-----|---|
| (1) | 2 |
| (2) | 3 |
| (3) | 4 |
| (4) | 5 |
| (5) | 4 |
| ⋮ | |

Opdrachtstack

| | |
|-----|----------|
| (1) | \times |
| (2) | (|
| (3) | (|
| (4) | + |
| (5) | \times |
| (6) | (|
| (7) | + |
| ⋮ | |

Een Stack ERROR treedt op als door de berekening die u uitvoert, de capaciteit van een van de stacks wordt overschreden.

Berekeningsomvang, aantal cijfers en nauwkeurigheid

Het bereik van de berekening, het aantal cijfers gebruikt voor interne berekening, en de precisie van de berekening zijn afhankelijk van het type berekening dat u uitvoert.

Berekeningsbereik en nauwkeurigheid

| | |
|--|--|
| Berekeningsbereik | $\pm 1 \times 10^{-99}$ tot $\pm 9,9999999 \times 10^{-99}$ of 0 |
| Aantal cijfers voor interne berekening | 15 cijfers |
| Precisie | Over het algemeen ± 1 bij het tiende cijfer voor een enkele berekening. Precisie voor exponentiële weergave is ± 1 bij het minst significante cijfer. Fouten zijn cumulatief bij opeenvolgende berekeningen. |

Invoerbereik en nauwkeurigheid functieberekeningen

| Funcities | Invoerbereik | |
|-----------|--------------|--|
| sin x | DEG | $0 \leq x < 9 \times 10^9$ |
| | RAD | $0 \leq x < 157079632,7$ |
| | GRA | $0 \leq x < 1 \times 10^{10}$ |
| 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 | Zelfde als sin x , behalve wanneer $ x = (2n - 1) \times 90$ |
| | GRA | Zelfde als sin x , behalve wanneer $ x = (2n - 1) \times \frac{\pi}{2}$ |
| | RAD | Zelfde als sin x , behalve wanneer $ x = (2n - 1) \times 100$ |

| | |
|-------------------------|---|
| $\sin^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 1$ |
| $\cos^{-1} x$ | |
| $\tan^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ |
| $\sinh x$ | $0 \leq x \leq 230,2585092$ |
| $\cosh x$ | |
| $\sinh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$ |
| $\cosh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$ |
| $\tanh x$ | $0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ |
| $\tanh^{-1} x$ | $0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{-1}$ |
| $\text{Log } x / \ln x$ | $0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ |
| 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}$ |
| $1/x$ | $ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$ |
| $\sqrt[3]{x}$ | $ x < 1 \times 10^{10}$ |
| $x!$ | $0 \leq x \leq 69$ (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) $1 \leq [n! / \{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$ |
| $\text{Pol}(x, y)$ | $ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ |

| | |
|--------------------|---|
| Rec(r, θ) | $0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Zelfde als voor $\sin x$ |
| ◦ , " ← ◦ , " | $ a , b, c < 1 \times 10^{100} \quad 0 \leq b, c$ $ x < 1 \times 10^{100}$ Omrekeningen decimaal ↔ sexagesimaal $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59' 59''$ |
| $^{\wedge}(x^y)$ | $x > 0; -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0; y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{m}{2n+1} \quad (m, n \text{ zijn gehele getallen})$ Echter: $-1 \times 10^{100} < 1/y \log x < 100$ |
| $x\sqrt{y}$ | $y > 0 : x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0; x > 0$ $y < 0; x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} \quad (m \neq 0, m, n \text{ zijn gehele getallen})$ Echter: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ |
| a/b/c | Het totale aantal cijfers voor gehele getallen, tellers en noemers moet 10 of minder zijn (inclusief deeltkens) |
| GGD | $-1 \times 10^{10} < x < 1 \times 10^{10}$ $-1 \times 10^{10} < y < 1 \times 10^{10}$ |
| KGV | $0 \leq x < 1 \times 10^{10}$ $0 \leq y < 1 \times 10^{10}$ |
| Simp | $1 \leq n \leq 9999$ (n is een geheel getal) |
| RanInt#(a,b) | $a < b, a , b < 1 \times 10^{10}, b-a < 1 \times 10^{10}$ |

- Precisie is in feite dezelfde als beschreven onder "Berekeningsbereik en precisie" hierboven.
- $^{\wedge}(x^y), x\sqrt{y}, \sqrt[3]{x}, \sqrt[n]{x}, x!, {}_n P_r, {}_n C_r$ type functies vereisen opvolgende interne berekeningen die een opeenhoping van fouten kunnen veroorzaken welke met elke berekening kunnen optreden.




- De fout is cumulatief en heeft de neiging het grootst te zijn in de nabijheid van een singulier punt en inflectiepunt van een functie.

Foutberichten

De calculator geeft een foutbericht weer als een resultaat buiten het bereik voor de berekening valt, als u een illegale invoer probeert, of als een gelijksoortig probleem optreedt.

Als een foutbericht verschijnt

Het volgende zijn algemene handelingen die u kunt gebruiken als een foutbericht verschijnt.

- Druk op  of  om het scherm voor het bewerken van berekeningsexpressies te openen dat u gebruikte voordat het foutbericht verscheen, met de cursor op de plek van de fout. Zie voor meer informatie “De locatie van een fout weergeven”.
- Druk op  om de expressie te wissen waarmee u bezig was voordat het foutbericht verscheen. Daarna kunt u desgewenst de berekening opnieuw invoeren en uitrekenen. Houd er rekening mee dat in dit geval de originele berekening niet bewaard blijft in het berekeninggeheugen.

Math ERROR

Oorzaak

- Het tussen- of eindresultaat van de berekening die u uitvoert, overschrijdt het toegelaten berekenbereik.
- Uw invoer overschrijdt het toegestane invoerbereik (met name bij het werken met functies).
- De berekening die u uitvoert, bevat een illegale wiskundige handeling (zoals delen door nul).

Actie

- Controleer de ingevoerde waarden, verminder het aantal cijfers, en probeer het nogmaals.
- Bij het gebruik van onafhankelijk geheugen of een variabele als argument van een functie, moet u er voor zorgen dat de waarde van het geheugen of de variabele binnen het toegestane bereik voor de functie ligt.

Stack ERROR

Oorzaak

- De berekening die u uitvoert, heeft de capaciteit van de numerieke stack of de opdrachtstack overschreden.

Actie

- Vereenvoudig de berekening zodat deze de capaciteit van de stack niet overschreidt.
- Probeer om de berekening in twee of meer delen te splitsen.

Syntax ERROR

Oorzaak

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

Actie

- Breng de benodigde correcties aan.

Insufficient MEM Error (Onvoldoende geheugen)

Oorzaak

- Er is niet genoeg geheugen om de berekening uit te voeren.

Actie

- Beperk het bereik van de tabelberekening door de waarden voor begin, eind en stap te wijzigen, en probeer het nogmaals.

Voordat u denkt aan een storing in de calculator

Als het resultaat van een berekening niet overeenkomt met wat u verwachtte of als er een fout optreedt, voer dan de volgende stappen uit. Als een stap het probleem niet oplost, gaat u door naar de volgende stap.

Voordat u deze stappen uitvoert, moet u kopieën van belangrijke gegevens maken.

(1) Controleer de expressie in de berekening om er zeker van te zijn dat deze geen fouten bevat.

(2) Zorg er voor dat u de juiste modus gebruikt voor het type berekening dat u uitvoert.

(3) Druk op de toets **ON** als de genoemde stappen het probleem niet oplossen. Hierdoor voert de calculator een routine uit die controleert of de berekeningsfuncties correct werken. Als de calculator een afwijking aantreft, initialiseert hij automatisch de berekeningsmodus en wordt de inhoud van het geheugen gewist. Zie voor details over geïntialiseerde instellingen “De berekenmodus en andere instellingen initialiseren”.

(4) Initialiseer alle modi en instellingen door de volgende handelingen te verrichten:

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Ja).

Referentiehandleiding

Voedingseisen en batterij vervangen

Deze calculator wordt gevoed door zonne-energie, met een LR44-batterij als back-up.

De batterij vervangen

Als het scherm van de calculator vaag wordt, is dit een teken dat de batterij bijna leeg is. Doorgaand gebruik van de calculator als de batterij bijna leeg is kan tot een onjuiste werking leiden. Vervang de batterij zo snel mogelijk wanneer het scherm vaag wordt. Ook als de calculator normaal werkt, moet u de batterijen ten minste elke twee jaar vervangen.

Belangrijk: Het verwijderen van de batterijen uit de calculator wist de inhoud van het onafhankelijke geheugen en de waarden welke aan variabelen zijn toegewezen.

1) Druk op **SHIFT** **AC** (UIT).

2) Verwijder het batterijklepje.



3) Plaats een nieuwe batterij in de calculator met de positieve kant **+** en negatieve kant **-** in de juiste richting.

4) Plaats het batterijklepje terug.

5) Voer de volgende toetshandeling uit:

ON **SHIFT** **9** (CLR) **3** (All) **=** (Ja).

Vergeet niet deze toetshandeling uit te voeren.

Automatisch uitschakelen

Als u de calculator 8 minuten lang niet gebruikt, wordt deze automatisch uitgeschakeld. Druk als dit gebeurt op de toets **ON** om de calculator weer in te schakelen.

Specificaties

Stroomvereisten:

Batterij: LR44

1 jaar (bij gebruik van 1 uur per dag)

Bedrijfstemperatuur: 0°C tot 40°C

Meegeleverde items: Harde hoes

Kennisgevingen

Kennisgeving voor de Europese Unie

Producten met het CE-keurmerk voldoen aan de volgende EU-richtlijnen:

- Richtlijn Laagspanning 2006/95/EG
- EMC-richtlijn 2004/108/EG
- Richtlijn voor ecologisch ontwerp 2009/125/EG, indien toepasselijk
- RoHS-richtlijn 2011/65/EG

Het CE-keurmerk voor dit product is geldig als het product van stroom wordt voorzien door de juiste, door HP geleverde netvoedingsadapter die is voorzien van het CE-keurmerk.

Navolging van deze richtlijnen impliceert conformiteit aan van toepassing zijnde geharmoniseerde Europese standaarden (Europese normen) die zijn vermeld in de EU-conformiteitsverklaring die door HP voor dit product of deze productfamilie is afgegeven en die (uitsluitend in het Engels) beschikbaar is in de productdocumentatie of op de volgende website: www.hp.eu/certificates (typ het productnummer in het zoekveld).

Het feit dat aan deze norm(en) wordt voldaan, wordt aangegeven door middel van een van de volgende conformiteitsmarkeringen op het product:



Raadpleeg het label met kennisgevingen op het product.

Voor vragen over de naleving van voorschriften kunt u contact opnemen met:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, DUITSLAND.

Kennisgeving voor Japan

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Kennisgeving voor Korea, klasse B

| | |
|-----------------------|--|
| B급 기기 (가정용 방송통신기기) | 이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다. |
|-----------------------|--|

Perchloraat materiaal: speciale behandeling is mogelijk vereist

De batterij van het back-upgeheugen van deze calculator bevat mogelijk perchloraat en moet mogelijk op speciale wijze worden gerecycled of afgevoerd in Californië.

Afvoeren van apparatuur door particulieren in de Europese Unie



Dit symbool geeft aan dat u het product niet kunt afvoeren met uw normale huishoudelijke afval. Bescherm het milieu en de gezondheid van mensen door uw afgedankte apparatuur in te leveren bij een inzamelingspunt voor recycling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Voor meer informatie neemt u contact op met de lokale instantie voor de verwerking van huishoudelijk afval of gaat u naar <http://www.hp.com/recycle>.

Chemische stoffen

HP doet er alles aan om klanten informatie te verschaffen over de chemische stoffen in onze producten, om zo te voldoen aan juridische vereisten zoals REACH (EG-richtlijn nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad). Een rapport met chemische informatie over dit product is te vinden op: www.hp.com/go/reach.

RoHS China

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

| 部件名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | |
|--------|-----------|--------|--------|--------------|------------|--------------|
| | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr(VI)) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| PCA | X | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 小数据：字纸 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件