

HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine

Aan de slag



Eerste editie

HP artikelnummer: F2215-90213

Juridische kennisgevingen

Deze handleiding en voorbeelden die hierin worden gebruikt, worden zonder garantie geleverd en kunnen op elk moment zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Hewlett-Packard Company geeft geen enkele garantie met betrekking tot deze handleiding, waaronder, maar niet beperkt tot, de geïmpliceerde garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel. HP is niet aansprakelijk voor technische of redactionele fouten of weglatingen in deze handleiding.

Hewlett-Packard Company is niet aansprakelijk voor fouten of voor incidentele of gevolgschade in verband met het gebruik en de prestaties van deze handleiding of voorbeelden die erin voorkomen.

Copyright © 2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Vermenigvuldiging, bewerking en vertaling zijn verboden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, behalve voor zover toegestaan door het auteursrecht.

Hewlett-Packard Company
16399 West Bernardo Drive
San Diego, CA 92127-1899
USA

Drukgeschiedenis

Editie 1, versie 4, copyright december 2008

Inhoud

Welkom bij de HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine	1
Rekenmachine in- en uitschakelen	2
Displaycontrast wijzigen	3
Toetsenbord	4
Alfatoetsen	5
Cursortoetsen	5
Invoer bewerken en wissen	6
Toets Undo	7
Menu's gebruiken	8
Bestaande menu's	10
Display-indeling instellen	10
Bedieningsmodi	11
RPN-modus	11
Modus Algebraic	15
Geheugen en variabelen	18
Ingebouwde functies	20
Natuurkundige constanten	22
Breuken	24
Complexe getallen	26
Vectors	28
Statistiek	30
Lineaire regressie	32
Vergelijkingen en HP Solve	34
Uitdrukkingen evalueren	35
Wortels van vergelijkingen zoeken	37
Uitdrukkingen integreren	39



Lineaire solver	42
Programmeren.....	44
Voorbeeld van RPN-programmeren	46
Voorbeeld van ALG-programmeren.....	48
Aanvullende hulpbronnen	51
Garantie en contactgegevens	51
Batterijen vervangen	51
HP hardwaregarantie en klantenondersteuning.....	52
Beperkte garantieperiode voor de hardware	52
Algemene voorwaarden	52
Uitsluitingen	54
Klantenondersteuning	54
Product Regulatory & Environment Information.....	59

1 Aan de slag

Welkom bij de HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine

Deze handleiding is een aanvulling op de *HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine Gebruikershandleiding* en biedt informatie over de basisbewerkingen die met de rekenmachine kunnen worden uitgevoerd. Als u meer informatie wilt over de vele mogelijkheden van de HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine, raadpleegt u de volledige gebruikershandleiding op de meegeleverde cd.

Conventies in deze handleiding

In deze handleiding worden afbeeldingen van de toetsen gebruikt bij de beschrijvingen van de taken, om de stappen van de bewerkingen te verduidelijken. Bij veel van deze bewerkingen wordt gebruikgemaakt van de gele en blauwe shifttoetsen  en . Wanneer het gebruik van een shifttoets nodig is voor een taak, hoeft deze niet te worden ingedrukt en vastgehouden zoals bij de shifttoets op een computertoetsenbord. Druk kort op de gewenste shifttoets en vervolgens op de andere benodigde toetsen om een bewerking te voltooien, tenzij anders aangegeven. Toetsen die worden gebruikt voor complexe taken worden weergegeven in de volgorde waarin ze moeten worden

ingedrukt om de bewerkingen te voltooien. Op verschillende plaatsen in de handleiding wordt het display van de rekenmachine weergegeven om de tussenliggende stappen van een bewerking te verduidelijken.


Rekenmachine in- en uitschakelen

Druk kort op  om de rekenmachine in te schakelen.




Onderaan de toets  staat "ON".

Druk op   om de rekenmachine uit te schakelen.

De rekenmachine heeft een doorlopend geheugen, waardoor opgeslagen gegevens niet worden gewist wanneer u de rekenmachine uitschakelt.

De rekenmachine schakelt zichzelf na ongeveer tien minuten automatisch uit om de batterijen te sparen. Als de batterij-indicator () wordt weergegeven in het display, moet u de batterijen zo snel mogelijk vervangen door twee nieuwe CR2032-batterijen (of een equivalent daarvan). Raadpleeg appendix A van de *HP 35s Wetenschappelijke rekenmachine Gebruikershandleiding* voor instructies.

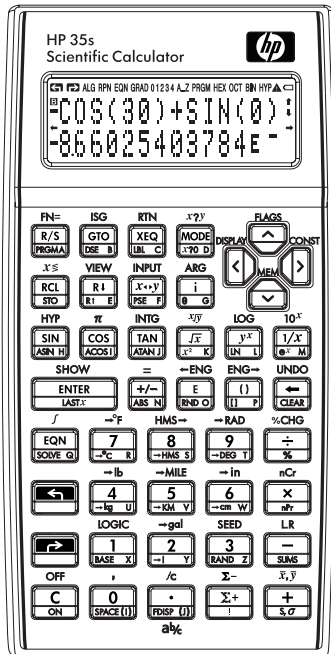
Displaycontrast wijzigen



Het displaycontrast is afhankelijk van lichtomstandigheden, kijkhoek en de contrastinstelling. Houd  ingedrukt en druk meerdere malen op  of . Elke keer dat u deze toetsen indrukt wordt de contrastinstelling iets aangepast en de weergave respectievelijk donkerder of lichter.

Toetsenbord

Onderdelen van het toetsenbord Toetsen met shiftfunctie

Afbeelding 1 Toetsenbord rekenmachine



- Cursortoetsen hebben alleen een gele-shiftfunctie.
- De meeste toetsen hebben drie functies: een die in wit is aangegeven, een gele-shiftfunctie die boven de toets staat aangegeven en een blauwe-shiftfunctie die op de schuine kant van de toets staat aangegeven (zie Afbeelding 2).
- Als u de shifttoetsen indrukt, wordt het bijbehorende shiftsymbool  of  linksboven in het display weergegeven.
- Het symbool wordt weergegeven totdat u een andere toets indrukt. Druk opnieuw op de shifttoets om de shiftfunctie te annuleren.





Afbeelding 2 Toetsdiagram



Alfatoetsen

Toetsen met een roze letter in de hoek rechtsonder zijn alfatoetsen, die worden gebruikt voor het invoeren van variabelen of programmalabels. Wanneer u een letter moet invoeren wordt het symbool **A..Z** weergegeven in het display en zijn de alfatoetsen actief. Druk op een lettertoets om de alfamodus uit te schakelen.







Cursortoetsen

Op alle vier de cursortoetsen staat een pijl. In deze handleiding worden de cursortoetsen weergegeven als , ,  en .




Invoer bewerken en wissen

In Tabel 1 wordt uitgelegd hoe de functies voor het bewerken en wissen werken.

Table 1 Invoer bewerken en wissen

Toets	Beschrijving
	Invoer bewerken en wissen. Wanneer u op  drukt tijdens het invoeren van een uitdrukking, wordt het teken links van de invoercursor (_) gewist. Als de uitdrukking geheel is ingevoerd of op de tweede regel het resultaat van een berekening wordt weergegeven, vervangt u met  het resultaat door een nul. Met  kunt u ook een foutmelding wissen of een menu sluiten.
	Wissen of Annuleren. Met deze toets (tegelijk de Aan-toets) wist u het weergegeven getal naar nul of annuleert u de huidige context (menu, bericht, prompt of invoer van een vergelijking of programma).
	Wissen. Het menu Clear (Wissen) bevat opties voor het wissen van het getal in het X-register, alle directe variabelen, het gehele geheugen, enzovoort.

Toets Undo

De functie van de toets Undo (Ongedaan maken) hangt af van de context van de rekenmachine, maar de voornaamste functie ervan is het herstellen van verwijderde invoer, en niet het ongedaan maken van een bewerking. Druk op  UNDO direct nadat u  of  heeft gebruikt, om het volgende te herstellen:












- invoer die u heeft verwijderd, bijvoorbeeld een cijfer in een uitdrukking;
- een vergelijking die u heeft verwijderd in de vergelijkingsmodus;
- een programmaregel die u heeft verwijderd in de programmamodus.

Met Undo kunt u ook de waarden van een register of meerdere registers herstellen die u daarvoor heeft gewist via het menu CLEAR, maar alleen als u het ongedaan maken direct na het wissen uitvoert.







Menu's gebruiken

De rekenmachine beschikt over zestien menu-toetsen, waarmee u toegang krijgt tot meer functies. Deze functies worden weergegeven in Tabel 2.





Tabel 2 Menufuncties







Menunaam	Menubeschrijving
L.R.	 L.R. Lineaire regressie en schatting.
\bar{x} , \bar{y}	 x,y Rekenkundig gemiddelde van statistische x - en y -waarden; gewogen gemiddelde van statistische x -waarden.
s, σ	 S,s Standaarddeviatie van populatie of steekproef.
CONST	 CONST Menu met 41 natuurkundige constanten.
SUMS	 SUMS Samenvattingen van statistische gegevens.
BASE	 BASE Conversie (2-, 8-, 10- en 16-talig).
INTG	 INTG Tekenwaarde, geheel getal delen, rest, grootste gehele getal, breukgedeelte, geheel getal gedeelte.
LOGIC	 LOGIC Logische operatoren voor basisgetallen.
FLAGS	 FLAGS Functies voor het instellen, wissen en testen van markeringen.
$x?y$	 x?y Vergelijkende tests van de X- en Y-registers.
$x?0$	 x?0 Vergelijkende tests van het X-register en 0.

Tabel 2 Menufuncties

Menu naam	Menu beschrijving
MEM	 MEM Geheugenstatus (aantal beschikbare bytes); lijst met variabelen; lijst met programmalabels.
MODE	 MODE Hoekmodi en bedieningsmodus.
DISPLAY	 DISPLAY Vast, wetenschappelijk, technisch, volledige drijvende komma; opties voor worteltekens; complexe getallen.
R↓ R ↑	  R↓ R ↑ Maakt weergave mogelijk van een stapel met 4 lagen in de ALG-modus.
CLEAR	 CLEAR Functies voor het wissen van verschillende delen van het geheugen.




Als u een menufunctie wilt gebruiken:

1. Druk op een menu-toets om een set menu-items weer te geven.
2. Druk op , ,  of  om de cursor te verplaatsen naar het item dat u wilt selecteren.
3. Druk op **ENTER** terwijl het item is onderstreept om dat item te kiezen. Voor genummerde items kunt u ook het nummer van het item invoeren.


Opmerking: sommige menu's bestaan uit meer dan één pagina. In deze menu's geven de symbolen  en  op het display aan dat er meer pagina's beschikbaar zijn. Gebruik de cursortoetsen  en  om naar een item op de huidige menupagina te gaan en gebruik de toetsen  en  om naar de volgende of vorige pagina van het menu te gaan.

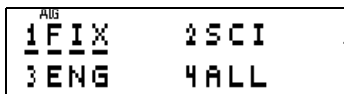
Bestaande menu's

Steeds als u een menufunctie uitvoert, wordt het menu automatisch weergegeven. Als u het menu wilt sluiten *zonder* een functie uit te voeren, kunt u kiezen uit drie mogelijkheden:

- Door te drukken op  verlaat u één niveau van een menu met twee niveaus.
- Door op  of  te drukken, annuleert u elk ander menu.
- Als u op een andere menu-toets drukt, vervangt u het oude menu door het nieuwe.

Display-indeling instellen

Alle getallen worden opgeslagen met een nauwkeurigheid van 12 decimalen, maar de het aantal decimalen dat op het display wordt weergegeven, wordt bepaald door het menu Display. Druk op  **DISPLAY** om dit menu te openen. De eerste vier opties (**FIX**, **SCI**, **ENG** en **ALL**) bepalen het aantal decimalen dat voor getallen wordt weergegeven. Zie afbeelding 3.



Afbeelding 3

Bedieningsmodi

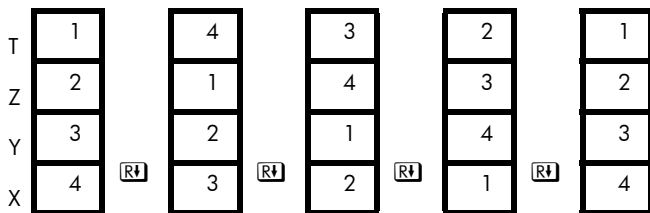
De HP 35s heeft twee bedieningsmodi: RPN-modus (Reverse Polish Notation) en ALG-modus (modus Algebraic). RPN is meestal efficiënter dan Algebraic, omdat u voor de meeste bewerkingen minder toetsen hoeft in te drukken. Het is vooral erg handig als u een probleem in stappen afhandelt. Alle tussentijdse antwoorden worden dan weergegeven. Met de modus Algebraic kunt u een uitdrukking invoeren in de volgorde waarin deze wordt geschreven. Er worden geen tussentijdse antwoorden weergegeven, omdat het eindresultaat in één stap wordt berekend.

RPN-modus

Druk op **MODE** **5** als u de calculator op de RPN-modus wilt instellen. Als de calculator in RPN-modus staat, wordt de indicator **RPN** weergegeven. In de RPN-modus kan het resultaat van elke eenvoudige of complexe berekening worden gebruikt als invoer van de volgende berekening. RPN maakt gebruik van een uit vier lagen bestaande stapel voor opslag van tussentijdse of eerdere resultaten. In de RPN-modus voert u eerst waarden in en daarna voert u een bewerking uit.

De X- en Y-registers worden weergegeven, tenzij er een menu, bericht, vergelijkingsregel of programmaregel wordt weergegeven. Het X-register is het onderste getal dat wordt weergegeven en het Y-register is het bovenste getal. In een aantal functienamen komt een x of y voor. Deze verwijzen naar de X- en Y-registers. U gebruikt bijvoorbeeld $\boxed{\text{10}^x}$ om tien te verheffen tot de macht van het getal in het X-register. De andere twee stapelregisters zijn Z en T. De toets $\boxed{\text{R}\downarrow}$ (*roll down*) geeft de inhoud van de stapel weer door één register tegelijk omlaag te bladeren in de inhoud. Stel dat de stapel is gevuld met 1, 2, 3, 4 ($\boxed{\text{1}} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{\text{2}} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{\text{3}} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{\text{4}}$). Als u vier keer op $\boxed{\text{R}\downarrow}$ drukt, bladert u in de oorspronkelijke volgorde terug door de cijfers. (Zie Afbeelding 4). De toets $\boxed{\text{R}\uparrow}$ (*roll up*) werkt op dezelfde manier als $\boxed{\text{R}\downarrow}$, alleen bladert u met deze toets omhoog door de inhoud van de stapel.

Afbeelding 4 RPN-stapels



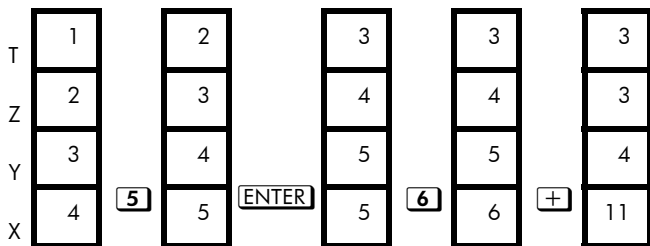
De toets $\boxed{x \leftrightarrow y}$ (*x exchange y*) verwisselt de inhoud van de X- en Y-registers zonder dat de rest van de stapel wordt beïnvloed. Als u twee keer op $\boxed{x \leftrightarrow y}$ drukt, wordt de oorspronkelijke volgorde van de X- en Y-registers hersteld. De functie $\boxed{x \leftrightarrow y}$ wordt primair gebruikt om de volgorde van getallen in een berekening te verwisselen. Als u bijvoorbeeld $9 \div (13 \times 8)$ wilt berekenen, voert u $\boxed{1} \boxed{3} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{8} \boxed{\times} \boxed{9} \boxed{x \leftrightarrow y} \boxed{\div}$ in.

Het register LAST X is een overzicht van de stapel; het bevat het getal dat in het X-register stond voordat de laatste numerieke functie werd uitgevoerd. Als u op $\boxed{\text{LAST X}}$ drukt, wordt deze waarde weer in het X-register geplaatst. Het ophalen van de "laatste x" wordt primair gebruikt om fouten te corrigeren of om een getal in een berekening opnieuw te gebruiken. Stel dat u bijvoorbeeld de wortel van een getal wilt berekenen, maar per ongeluk op $\boxed{\text{TAN}}$ heeft gedrukt. U hoeft niet opnieuw te beginnen! Voor het correcte resultaat drukt u op $\boxed{\text{LAST X}} \boxed{\sqrt{x}}$. Bij sommige numerieke bewerkingen is invoer van een enkel getal vereist, bijvoorbeeld $\boxed{\text{LN}}$ en $\boxed{\text{SIN}}$. In de RPN-modus voert u eerst het getal in en daarna voert u een bewerking uit. Voorbeeld: voor het kwadraat van 3 drukt u op $\boxed{3} \boxed{\text{LAST X}} \boxed{x^2}$.

Bij sommige numerieke bewerkingen is invoer van twee getallen vereist, bijvoorbeeld $\boxed{+}$, $\boxed{y^x}$ en $\boxed{\leftarrow} \boxed{nCr}$. De toets $\boxed{\text{ENTER}}$ wordt gebruikt om de beide ingevoerde getallen van elkaar te scheiden. Stel dat de stapel de waarden 1, 2, 3 en 4 bevat en u wilt $5+6$ berekenen. Druk op $\boxed{5} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{6} \boxed{+}$. Als u op $\boxed{5}$ drukt, wordt de inhoud van de stapel één niveau omhoog geschoven en gaat de oude waarde 1 in het T-register verloren. Als u op $\boxed{\text{ENTER}}$ drukt, wordt het X-register naar het Y-register gekopieerd en wordt de inhoud van de stapel opnieuw omhoog geschoven, maar wordt de stapelverhoging uitgeschakeld. Doordat de stapelverhoging wordt uitgeschakeld door op $\boxed{\text{ENTER}}$ te drukken, kan de waarde $\boxed{6}$ die vervolgens wordt ingevoerd de waarde 5 in het X-register overschrijven zonder de stapel te verhogen. Met de $\boxed{+}$ wordt de inhoud van de X- en Y-registers bij elkaar opgeteld en worden de overige stapelwaarden één niveau verlaagd. De waarde 3 in T wordt opklaag gekopieerd naar Z, zoals in de onderstaande afbeelding. In dit voorbeeld krijgt het register LAST X de waarde 6.

Afbeelding 5

1 gaat verloren 2 gaat verloren



De stapel maakt het gemakkelijk om uitgebreide problemen te evalueren. Als u bijvoorbeeld het volgende wilt berekenen:

$(10 - 5) \div [(17 - 12) \times 4]$, drukt u op

1 0 ENTER 5 - 1 7 ENTER 1 2 - 4 x ÷.

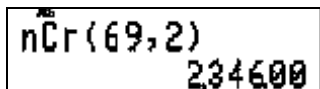
Modus Algebraic

In de ALG-modus (Modus Algebraic) worden rekenkundige bewerkingen uitgevoerd in de standaardvolgorde. Druk op **MODE 4** als u de calculator in de ALG-modus wilt instellen. Als de calculator in de ALG-modus staat, wordt de indicator **ALG** weergegeven.

In de ALG-modus worden numerieke bewerkingen waarvoor één getal moet worden ingevoerd, zoals **LN** en **SIN**, berekend door eerst de bewerking in te voeren en daarna het getal, gevolgd door **ENTER**. Voor het kwadraat van het getal 3 drukt u op **\rightarrow x^2 3 ENTER**.

Voor bewerkingen waarbij twee getallen moeten worden ingevoerd, zoals **+**, **-**, **\times** , **\div** en **y^x** , voert u eerst het eerste argument in, gevolgd door de bewerking die moet worden uitgevoerd. Daarna voert u het tweede argument in en drukt u op **ENTER** om de bewerking uit te voeren. Als u bijvoorbeeld $3+4$ wilt berekenen, drukt u op **3 + 4 ENTER**. Als u 3^4 wilt berekenen, drukt u op **3 y^x 4 ENTER**.

Voor andere bewerkingen waarbij twee getallen moeten worden ingevoerd, zoals $\frac{xy}{z}$, %CHG en nCr, voert u de bewerking eerst in. De bewerking maakt gebruik van haakjes openen en sluiten, waarbij de waarden met een komma van elkaar worden gescheiden. De cursor wordt tussen de open haakjes geplaatst. Voer het eerste argument in, druk op \rightarrow om naar de andere kant van de reeds aanwezige komma te gaan en voer het tweede argument in, gevolgd door ENTER . Als u bijvoorbeeld het aantal combinaties van 69 items met 2 tegelijk wilt berekenen, drukt u op nCr 69 2 \rightarrow 2 ENTER .

A rectangular calculator display with a black border. The text is in a monospaced font. The top line shows $nCr(69,2)$ with a small superscript 'n' above the 'C'. The bottom line shows the result '234600'.

Afbeelding 6

Nadat een uitdrukking is berekend, kunt u de uitdrukking wijzigen en opnieuw berekenen door te drukken op \leftarrow en de cursor aan het einde van de uitdrukking te plaatsen. Als u na berekening van het aantal combinaties van 69 items met 2 tegelijk het aantal combinaties van 69 items met 3 tegelijk wilt berekenen, kunt u drukken op \leftarrow \leftarrow \leftarrow 3 ENTER in plaats van de uitdrukking opnieuw in te voeren. Bij langere, ingewikkelde uitdrukkingen is het vaak gemakkelijker om de uitdrukking opnieuw in te voeren.

In de ALG-modus worden bewerkingen in algebraïsche volgorde uitgevoerd, waarbij bepaalde functies voor andere worden berekend. Voorbeeld: het resultaat van $1 + 2 \times 3$ is 7, omdat vermenigvuldigen wordt uitgevoerd vóór optellen. Als u de volgorde wilt wijzigen, gebruikt u haakjes in de uitdrukking: $(1 + 2) \times 3$. In dat geval wordt de berekening tussen haakjes eerst uitgevoerd, waardoor het resultaat 9 is, in plaats van 7.

Geheugen en variabelen















De HP 35s heeft 30 KB geheugen voor opslag van getallen, vergelijkingen en programma's. Getallen worden opgeslagen in locaties die variabelen of registers worden genoemd. Aan variabelen worden letters tussen A en Z toegewezen, zodat er 26 rechtstreeks adresseerbare geheugenregisters beschikbaar zijn. Daarnaast zijn er zes registers die informatie voor statistische berekeningen bevatten. Deze variabelen zijn altijd beschikbaar voor gebruik. In de ALG-modus kunt u bijvoorbeeld drukken op $\text{[F2] [STO] [Q] [ENTER]}$ om de weergegeven waarde in register Q te plaatsen. Als u de waarde later wilt oproepen, drukt u op [RCL] [Q] [ENTER] . De stapelregisters X, Y, Z en T zijn niet gelijk aan de geheugenregisters met dezelfde letter. Met [F2] [STO] [T] wordt een getal opgeslagen in de *variabele* T, niet in *stapelregister* T. Met de functie $x \leftrightarrow y$ worden niet de waarden van de *gegevensregisters* X en Y verwisseld, maar de waarden van de *stapelregisters* X en Y.

Geheugen wordt toegewezen aan registers die indirect worden geadresseerd. Deze indirecte registers kunnen worden benaderd door het gewenste numerieke adres op te slaan in variabele I of J en de speciale functies $\boxed{\text{R}} \boxed{\text{STO}} \boxed{(I)}$ of $\boxed{\text{R}} \boxed{\text{STO}} \boxed{(J)}$ te gebruiken om een waarde indirect op te slaan. In de ALG-modus kunt u bijvoorbeeld een toekomstig resultaat opslaan in indirect register 3 met behulp van register J. Dit doet u door eerst 3 op te slaan in J door te drukken op $\boxed{3} \boxed{\text{R}} \boxed{\text{STO}} \boxed{J} \boxed{\text{ENTER}}$, waarna u de waarde die wordt opgeslagen berekent. Daarna drukt u op $\boxed{\text{R}} \boxed{\text{STO}} \boxed{(J)} \boxed{\text{ENTER}}$. Als 3 nog in J staat, kunt u deze waarde later gebruiken door te drukken op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{(J)} \boxed{\text{ENTER}}$.
























Ingebouwde functies

Een aantal van de vele ingebouwde functie kunt u vinden in Tabel 3.


Tabel 3 Ingebouwde functies

Toetsen	Functies
 	Numerieke integratie van een vergelijking
 SOLVE	Numerieke evaluatie en wortel van een uitdrukking
 LN  LOG  e^x  10^x	Natuurlijk en algemeen logaritme e^x en 10^x
 y^x  $\sqrt[y]{x}$ $1/x$ \sqrt{x}  x^2	y^x , $\sqrt[y]{x}$, omgekeerd evenredig, \sqrt{x} , en x^2
 %  %CHG	Percentage en percentuele wijziging
SIN COS TAN	Sinus, cosinus, tangens en inverse
 HYP SIN COS TAN	Hyperbolische trigeometrische functies en inverses
 BASE (Menu)	Conversie van getallen in 2-, 8-, 10- en 16-talig stelsel

Tabel 3 Ingebouwde functies

Toetsen	Functies
 LOGIC (Menu)	AND-, XOR-, OR-, NOT-, NAND- en NOR-bewerkingen
 INTG (Menu)  →KM  →MILE  →kg  →lb  →l  →gal  →cm  →in  →°C  →°F	Quotiënt en rest, geheel getal delen Mijl naar kilometer, pond naar kilogram, gallon naar liter, inch naar centimeter, fahrenheit naar celsius en inversies
 5  →HMS	Uren, minuten, seconden naar decimale uren en inversies
 →RAD  →DEG	Graden naar radianten en radianten naar graden
 !  nPr  nCr  RAND  SEED	Faculteit (gamma), permutatie, combinatie, willekeurig getal, willekeurig getal genereren
 x,y (Menu)	Gemiddelde en standaarddeviatie van populatie en steekproef
 L.R. (Menu)	Hellingsgraad, intercept, schatting, correlatie, gewogen gemiddelde

Natuurkundige constanten







Druk op  **CONST** als u een van de 41 ingebouwde natuurkundige constanten wilt weergeven of gebruiken. Waarden van constanten die eenheden gebruiken, worden uitgedrukt in IS-eenheden (International Standard).

Tabel 4 Natuurkundige constanten

Natuurkundige constanten	
Lichtsnelheid in vacuüm	Standaardversnelling van zwaartekracht
Newton-constante voor zwaartekracht	Nucleaire magneton
Molair volume van ideaal gas	Proton-magnetisch moment
Avogadro-constante	Elektron-magnetisch moment
Rydberg-constante	Neutron-magnetisch moment
Elementaire lading	Muon-magnetisch moment
Elektronenlading	Klassieke elektronstaal
Protonmassa	Karakteristieke impedantie van vacuüm
Neutronmassa	Compton-golflengte
Muonmassa	Neutron Compton-golflengte
Boltzmann-constante	Proton Compton-golflengte
Planck-constante	Fijne-structuurconstante

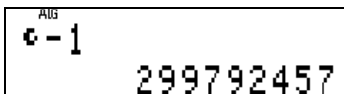
Tabel 4 Natuurkundige constanten

Natuurkundige constanten	
Planck-constante over 2π	Stefan-Boltzmann-constante
Magnetische-fluxquantum	Temperatuur in graden Celcius waarbij ijs smelt in graden Kelvin
Vacuüm-dielektriciteitsconstante	Standaardatmosfeer
Molaire-gasconstante	Proton gyromagnetische ratio
Faraday-constante	Eerste stralingsconstante
Atomaire-massaconstante	Tweede stralingsconstante
Magnetische permeabiliteit van vacuüm	Geleidingsquantum
Bohr magneton	De waarde e (grondtal van natuurlijk logaritme)
Bohr-radius	

Als u een contante wilt gebruiken, plaatst u de cursor waar u de constante wilt invoegen en drukt u op  **CONST** om het menu met de natuurkundige constanten weer te geven. Druk op     of  **CONST** om naar de volgende menupagina te gaan en te bladeren totdat de gewenste constante onderstreept is. Druk vervolgens op **ENTER** om de constant in te voegen.

Voorbeeld: omdat de snelheid van het licht, c , in meters per seconde de eerste constante op de eerste pagina van het constantenmenu is, drukt u om hier in de ALG-modus één meter per seconde van af te trekken op



























 CONST ENTER \ominus 1 ENTER.

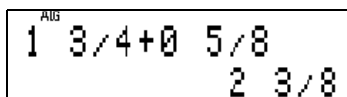


Afbeelding 7


Opmerking: In uitdrukkingen, vergelijkingen en programma's wordt naar constanten verwezen met het bijbehorende symbool in plaats van met hun numerieke waarde.

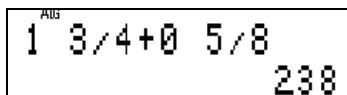
Breuken

Getallen kunnen worden ingevoerd als breuken in de vorm "a b/c," resultaten kunnen worden weergegeven als breuken en de weergave van breuken kan worden ingesteld. Het symbool "a b/c" staat onder de toets voor het decimaalteken op het toetsenbord, om aan te geven dat deze toets wordt gebruikt voor de meeste bewerkingen met breuken. Als u bijvoorbeeld $1\frac{3}{4}$ wilt invoeren, drukt u op     . Als u een tweede keer op het decimaalteken drukt, wordt de ingevoerde waarde als een breuk geïnterpreteerd. Als u bijvoorbeeld $1\frac{3}{4}$ wilt optellen bij $\frac{5}{8}$ in de ALG-modus, drukt u op           ENTER. In de RPN-modus drukt u op      ENTER      .






Afbeelding 8

Als u ingevoerde waarden wilt weergeven als breuken, drukt u op Fraction Display  **FDISP**.



Afbeelding 9

Als waarden worden weergegeven als decimale waarden, kunt u op  **FDISP** klikken om breuken weer te geven. Als u weer op deze toets drukt, worden er weer decimale waarden weergegeven. Exactere besturing van weergave van breuken is mogelijk met de functie  .

Complexe getallen

Voor onderscheid tussen complexe getallen en natuurlijke getallen, kunt u de toetsen \boxed{i} en $\boxed{\theta}$ gebruiken om te kiezen tussen invoer van complexe getallen in drie vormen: xiy , $r\theta a$ en $x+yi$. De vorm waarin een complex getal wordt weergegeven, wordt bepaald door keuze van $\boxed{\text{DISPLAY}}$, menuoptie 9, 10 of 11. Optie 9 is de vorm xiy . Optie 10 is de vorm $r\theta a$. Optie 11 is de vorm $x+yi$ en is alleen beschikbaar in de ALG-modus. Een complex getal kan worden ingevoerd in een andere indeling dan de huidige weergave-indeling. Na invoer wordt het getal geconverteerd naar de weergave-indeling. In de RPN-modus kan de stapel van 4 niveaus 4 complexe getallen tegelijk bevatten. In de ALG-modus kan een uitdrukking elk gewenst aantal complexe getallen bevatten. De HP 35s kan complexe rekenkundige bewerkingen (+, -, \times , \div), complexe trigonometrische bewerkingen (sin, cos, tan) en de volgende wiskundige functies uitvoeren: z , $1/z$, z_1^2 , $\ln z$ en e^z . (waarbij z_1 en z_2 complexe getallen zijn). Het systeem kan ook de magnitude van een vector berekenen die is

weergegeven als delen van een complex getal. Als u de magnitude en de hoek van een complex getal in de vorm $r\theta$ van elkaar wilt scheiden, gebruikt u de functies $\boxed{\text{ABS}}$ en $\boxed{\text{ARG}}$.

A calculator display in ALG mode showing the calculation of the magnitude and angle of a complex number. The top line displays the expression $3+2i \div 4-4i$. The bottom line displays the result $0.13+0.63i$. The label 'ALG' is visible in the top left corner of the display.

Afbeelding 10

In de ALG-modus drukt u voor $3+2i \div 4-4i$ op

$\boxed{3} \boxed{i} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{i} \boxed{+/-} \boxed{4} \boxed{\text{ENTER}}$.

In de RPN-modus drukt u op

$\boxed{3} \boxed{i} \boxed{2} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{4} \boxed{i} \boxed{+/-} \boxed{4} \boxed{\div}$.

A calculator display in ALG mode showing the calculation of the magnitude and angle of the complex number 5+6i. The top line displays the expression $5+6i$. The bottom line displays the result 7.8105019 . The label 'ALG' is visible in the top left corner of the display.

Afbeelding 11

Afbeelding 10

In de ALG-modus drukt u voor $3+2i \div 4-4i$ op

3 **i** **2** **÷** **4** **i** **+/-** **4** **ENTER**.

In de RPN-modus drukt u op


3 **i** **2** **ENTER** **4** **i** **+/-** **4** **÷**.

Voor de magnitude van de vector die wordt voorgesteld door het complexe getal $5+6i$, drukt u in de RPN- of ALG-modus op **5** **i** **6** om de vector in te voeren en vervolgens op **↵** **DISPLAY** **·** **0** om de $r\theta$ -weergavemodus voor complexe getallen van de HP 35s te activeren. De magnitude wordt weergegeven als het 7,81e deel van het complexe getal, zoals hierboven afgebeeld.

Vectors

Vectors worden behandeld als andere objecten dan reële en complexe getallen. U voert vectors in met de **↵** **↑**-toetsen. Hiermee opent u een lege set haakjes voor de waarden binnen de twee- of driedimensionale vector. Elementen van een vector worden van elkaar gescheiden met een komma, die u invoert door op **↵** **,** te drukken. De elementen die in een vector zijn

opgeslagen, kunnen zelf geen complexe getallen of vectors zijn. Vectors kunnen ook worden gebruikt in vergelijkingen en programmas.

Vectors kunnen worden afgetrokken, vermenigvuldigd, gedeeld en met een constante vermenigvuldigd. Met de  **ABS**-functie berekent u de magnitude van een vector.

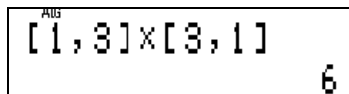
U bepaalt het inwendige product van $[1,3]$ en $[3,1]$ in de ALG-modus door te drukken op:

           **ENTER**.

In de RPN-modus drukt u op:

    **ENTER**      .

Het inwendige product is gelijk aan 6.



Afbeelding 12

Statistiek

Met de HP 35s kunt u een set van één of twee variabele statistische gegevens die uit reële getallen bestaan analyseren. De beschikbare functies omvatten het gemiddelde van X en Y-waarden, het gemiddelde van X gewogen naar Y en de standaarddeviaties van steekproeven en populaties. Statistische gegevens worden ingevoerd met de $\Sigma+$ -toets. Als u zich vergist bij het invoeren van een waarde of waarden, voert u die opnieuw in en drukt op $\left[\text{MC} \right] \left[\Sigma- \right]$ om ze te wissen.



Stel bijvoorbeeld dat u de gemiddelde X- en Y-waarde van de volgende set gegevenspunten wilt weten: (1,2), (4,5) en (9,4). Eerst wist u de registers met statistische gegevens door op $\left[\text{MC} \right] \left[\text{CLEAR} \right] \left[4 \right]$ te drukken. Vervolgens voert u (in de ALG- of de RPN-modus) het eerste gegevenspunt in door op $\left[1 \right] \left[\text{ENTER} \right] \left[2 \right] \left[\Sigma+ \right]$ te drukken. Op het display wordt de waarde 1 getoond om aan te geven dat er één gegevenspunt is ingevoerd.

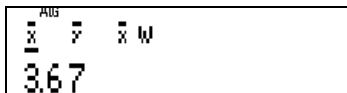


Afbeelding 13


Voer de overige gegevenswaarden op dezelfde manier in:

$\left[4 \right] \left[\text{ENTER} \right] \left[5 \right] \left[\Sigma+ \right] \left[9 \right] \left[\text{ENTER} \right] \left[4 \right] \left[\Sigma+ \right]$.

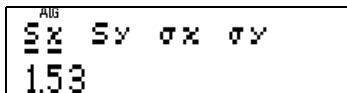
Als u het gemiddelde wilt bekijken, drukt u op   om het menu voor gemiddelden weer te geven. De gemiddelde X-waarde is 3,67.



Afbeelding 14

Als u de gemiddelde Y-waarde wilt bekijken, drukt u op  om de cursor één positie naar rechts te verplaatsen. Het gemiddelde van de Y-waarden is 4,67.

Opmerking: u gebruikt in de ALG- en de RPN-modus dezelfde toetsindrukken. Als u de standaarddeviatie van de X- en Y-waarden wilt bekijken, drukt u op   om het menu voor standaarddeviaties weer te geven. De eerste twee items zijn de steekproefstandaarddeviaties van X en Y. De volgende twee items zijn de populatiestandaarddeviaties van X en Y.




Afbeelding 15

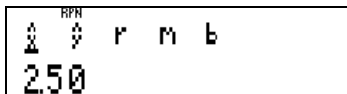
Als u een waarde uit een van de menu's wilt gebruiken, drukt u op **ENTER** wanneer dat wordt weergegeven. U berekent waarden voor gegevens met één variabele op dezelfde manier. Als u (in de ALG- of RPN-modus) bijvoorbeeld het gemiddelde wilt berekenen van 1, 4 en 9, drukt u op **1** **CLEAR** **4**, vervolgens op **1** **Σ+** **4** **Σ+** **9** **Σ+**, en vervolgens op **↵** **\bar{x}, \bar{y}** .

Lineaire regressie

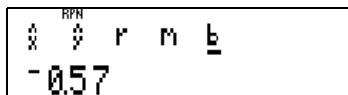
Met de HP 35s kunt u de vergelijking schatten van een rechte lijn die het beste past bij een set van (x, y)-gegevenspunten (reële getallen). Stel dat u bijvoorbeeld een passende rechte lijn wilt vinden voor de volgende gegevenspunten: (1,2), (4,5) en (9,4). Deze gegevenspunten worden op dezelfde manier ingevoerd als statistische gegevens. Eerst wist u de registers met statistische gegevens door op **↵** **CLEAR** **4** te drukken. Vervolgens voert u (in de RPN-modus) de gegevenspunten in door op **1** **ENTER** **2** **Σ+** **4** **ENTER** **5** **Σ+** **9** **ENTER** **4** **Σ+** te drukken.

Als u de uitkomsten van de lineaire regressie wilt bekijken, drukt u op  **L.R.** om het menu voor lineaire regressie weer te geven.





De eerste menu-items worden gebruikt om een X-waarde te schatten bij een gegeven Y-waarde, en een Y-waarde bij een gegeven X-waarde.



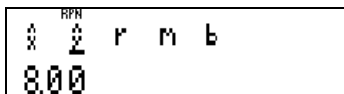
Afbeelding 16



Afbeelding 17

Het derde menu-item geeft de correlatiecoëfficiënt r weer. De volgende twee items in het menu geven de hellingsgraad en het Y-intercept weer van de lijn die het beste bij de gegevenspunten past. Als u de hellingsgraad wilt bekijken, drukt u op    om de cursor onder het symbool m in het menu te plaatsen. De hellingsgraad is 1,43. Druk op  om het Y-intercept te bekijken; dit is $-0,57$.

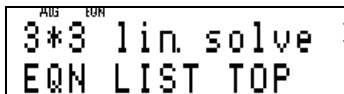
Als u X- en Y-waarden wilt schatten met de lineaire-regressievergelijking, voert u de bekende waarde in en gaat vervolgens naar het menu voor lineaire regressie om de geschatte waarde te bekijken. Als u bijvoorbeeld een Y-waarde wilt schatten bij $X=6$, drukt u op $\boxed{C} \boxed{6} \boxed{\text{L.R.}} \boxed{\text{>}}$. De geschatte Y-waarde is 8.



Afbeelding 18

Vergelijkingen en HP Solve

HP Solve is een krachtige voorziening, uniek voor HP rekenmachines, voor het oplossen van onbekende variabelen in vergelijkingen of uitdrukkingen. Daarnaast kunt u uitdrukkingen die in de lijst met vergelijkingen zijn ingevoerd, evalueren en integreren. De voorzieningen HP Solve en integratie kunnen worden uitgebreid om samen te werken met programma's en uitdrukkingen. Als u op de $\boxed{\text{EQN}}$ -toets drukt, wordt de lijst met vergelijkingen van de HP 35s weergegeven.

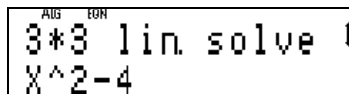


Afbeelding 19

Als er geen door de gebruiker ingevoerde vergelijkingen zijn, ziet het display eruit zoals hier getoond. De indicators \blacktriangle en \blacktriangledown rechtsboven in het display geven aan dat de lijst meer items bevat dan er op dat moment op het scherm worden getoond. Met de toetsen \blacktriangle en \blacktriangledown schuift u door de items in de lijst. De lijst bevat twee permanente vergelijkingen voor het oplossen van 2×2 en 3×3 lineaire-regressievergelijkingen. Vergelijkingen en uitdrukkingen kunnen op verschillende manieren worden gebruikt. U kunt opgeven dat een vergelijking wordt geëvalueerd, onbekende waarden oplost (wortels zoekt) of wordt gebruikt voor numerieke integratie.

Uitdrukkingen evalueren

De HP 35s evalueert uitdrukkingen die zijn ingevoerd in de lijst met vergelijkingen. Stel bijvoorbeeld dat u X^2-4 wilt evalueren voor verschillende waarden van X. U drukt dan op $\boxed{\text{EQN}}$ en vervolgens op $\boxed{\text{RCL}} \boxed{X} \boxed{y^x} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{ENTER}}$. Met de $\boxed{\text{RCL}}$ -toets kunt u een toets indrukken die een letter op de voorkant toont voor het invoeren van een variabele in een vergelijking.



Afbeelding 20

Als u deze uitdrukking wilt evalueren bij een waarde van $X=3$, drukt u op **ENTER** wanneer de vergelijking wordt weergegeven. Voer bij de aanwijzing "?" een waarde voor X in.



Afbeelding 21

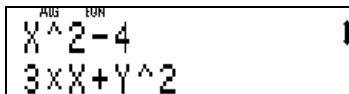
Druk op **3** en vervolgens op de **R/S**-toets linksboven op het toetsenbord. Op het display wordt de waarde van de uitdrukking bij $X=3$ getoond, namelijk 5.



Afbeelding 22

Als u de uitdrukking wilt evalueren bij een andere waarde voor X , drukt u op de **EQN**-toets, vervolgens op **ENTER** en voert u de volgende waarde voor X en **R/S** in. U kunt deze bewerking zo vaak herhalen als nodig is om de uitdrukking te evalueren bij verschillende waarden van een variabele.

Op dezelfde manier kunt u een uitdrukking met meer dan één variabele evalueren. Als u bijvoorbeeld $3X+Y^2$ wilt evalueren voor waarden van X en Y, drukt u op **EQN** en vervolgens op **3** **X** **RCL** **X** **+** **RCL** **Y** **Y^x** **2** **ENTER**.



Afbeelding 23

Als u deze uitdrukking wilt evalueren voor $X=1$ en $Y=3$, drukt u op **ENTER** **1** **R/S** **3** **R/S**.



Afbeelding 24

Wortels van vergelijkingen zoeken

Met de HP 35s kunt u wortels van vergelijkingen zoeken die zijn ingevoerd in de lijst met vergelijkingen. Stel bijvoorbeeld dat u de wortels wilt vinden van de polynoom $X^2 - 3X + 2 = 0$. U voert eerst de vergelijking in in de lijst met vergelijkingen.

Druk op:

EQN **RCL** **X** **Y^x** **2** **-** **3** **X** **RCL** **X** **+** **2** **EQN** **=** **0** **ENTER**.

AUG EQN
3*3 lin. solve
X^2-3X+2=0

Afbeelding 25

Druk vervolgens nogmaals op de **EQN**-toets om de lijst met vergelijkingen te verlaten. HP Solve gebruikt de waarde die op dat moment in de variabele is opgeslagen als eerste schatting van een wortel. Sla daarom een eerste schatting van nul voor de wortel op in de variabele X in de vergelijking door op **0** **→** **STO** **X** **ENTER** te drukken in de ALG-modus. **Opmerking:** u hoeft in de RPN-modus niet op **ENTER** te drukken.

Als u de vergelijking wilt oplossen voor een waarde van X die ervoor zorgt dat de linkerzijde van de vergelijking nul wordt, drukt u op **EQN** **→** **SOLVE** **X**. De wortel $X=1$ wordt gevonden.

AUG
X=
1.00

Afbeelding 26

Als nog meer wortels wilt vinden, wijzigt u de eerste schatting in een andere waarde en probeert het opnieuw. Druk in de ALG-modus op $\boxed{5} \boxed{\text{▢}} \boxed{\text{STO}} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{ENTER}}$. Druk vervolgens op $\boxed{\text{EQN}} \boxed{\text{▢}} \boxed{\text{SOLVE}} \boxed{\text{X}}$. De wortel $X=2$ wordt gevonden.



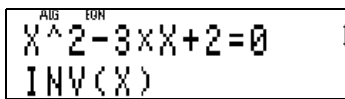
Afbeelding 27

Net als bij uitdrukkingen (zie de sectie hiervoor) geldt ook hier dat er wortels kunnen worden gevonden voor vergelijkingen met meer dan één variabele.

Uitdrukkingen integreren

De HP 35s is geschikt voor numerieke integratie van uitdrukkingen in de lijst met uitdrukkingen of programmaroutines die de te integreren functie definiëren. **Opmerking:** de weergavemodus wordt gebruikt om de gewenste nauwkeurigheid van een uitkomst op te geven, die ook invloed heeft op de duur van de berekening. FIX 2 geeft veel sneller een uitkomst dan SCI 9, maar is ook minder precies.

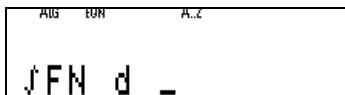
Als u bijvoorbeeld $1/X$ wilt integreren van 1 tot 4, drukt u op **EQN** **1/x** **RCL** **X** **ENTER** om de uitdrukking in te voeren in de lijst met vergelijkingen. De uitdrukking verschijnt in de lijst zoals getoond op het display. De Solver toont de **1/x**-functie als **INV(X)**.



Afbeelding 28

Druk op **EQN** om de lijst met vergelijkingen te verlaten.

Als u de uitdrukking wilt integreren (in een van beide modi), moeten de onder- en bovengrens voor de integratie worden opgegeven. Druk eerst op **1** **ENTER** **4** en vervolgens op **EQN** **∫** **∫**. Op dit punt wordt op het display de volgende informatie getoond.



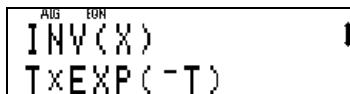
Afbeelding 29

Geef de integratievariabele op (in dit geval variabele X) door op de lettertoets \boxed{X} te drukken. Voordat de uitkomst (1,39) wordt weergegeven, verschijnt korte tijd het bericht "INTEGRATING".



Afbeelding 30

Een ander voorbeeld: als u Te^{-T} wilt integreren van 0 tot 10, voert u eerst de vergelijking in in de lijst met vergelijkingen door op $\boxed{EQN} \boxed{RCL} \boxed{T} \boxed{X} \boxed{=}$ $\boxed{e^x} \boxed{\div} \boxed{RCL} \boxed{T} \boxed{ENTER}$ te drukken. Op het display wordt de volgende informatie getoond.

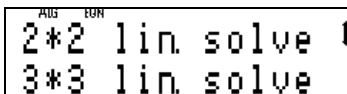


Afbeelding 31

Druk op \boxed{EQN} om de lijst met vergelijkingen te verlaten. Voer de grenzen voor de integratie in door op $\boxed{0} \boxed{ENTER} \boxed{1} \boxed{0}$ te drukken. Druk op \boxed{EQN} en integreer de uitdrukking vervolgens door op $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$ \boxed{T} te drukken. Na enkele ogenblikken wordt de uitkomst (1,00) getoond.

Lineaire solver

De lijst met vergelijkingen bevat twee permanente items voor het oplossen van problemen met 2×2 en 3×3 systemen van lineaire vergelijkingen. Deze items vindt u direct onder de aanwijzing EQN LIST TOP in de lijst met vergelijkingen. Gebruik de toetsen \wedge en \vee om door de lijst te schuiven totdat " **2×2** en **3×3 lin solve**" wordt weergegeven.

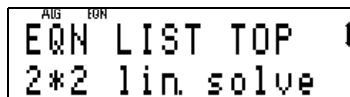


Afbeelding 32

Een voorbeeld van een 2×2 lineair systeem kan zijn $3X + Y = 10$ en $X - 2Y = 8$, met als set oplossingen $\{X = 4, Y = -2\}$. Dit voorbeeld bevat zes coëfficiënten: 3, 1 en 10 voor de eerste vergelijking in het systeem, en 1, -2 en 8 voor de tweede vergelijking. Een 3×3 systeem bevat in totaal twaalf coëfficiënten.

Niet elk systeem van lineaire vergelijkingen heeft een oplossing. Sommige systemen hebben een oneindig aantal oplossingen. De lineaire-solververgelijkingen die in de HP 35s zijn ingebouwd kunnen situaties opsporen waarin er geen oplossing is of waarin er een oneindig aantal oplossingen is.

Als u het hierboven getoonde 2×2 lineaire systeem wilt oplossen, zorgt u dat het item "2*2 lin. solve" in de lijst met vergelijkingen op de onderste regel van het display staat. Gebruik hiervoor zo nodig de toetsen \uparrow en \downarrow .



Afbeelding 33

U begint met oplossen door op $\text{[2]} \text{[SOLVE]}$ te drukken. De HP 35s vraagt om zes coëfficiënten in te voeren, die worden opgeslagen in de variabelen met de letters A tot en met F. De waarde die in variabele A is opgeslagen wordt getoond. U kunt deze gebruiken door op [R/S] , te drukken, of een andere waarde invoeren en op [R/S] drukken. Voer de eerste coëfficiënt $\text{[3]} \text{[R/S]}$ in.



Afbeelding 34

De rekenmachine vraagt vervolgens om de volgende coëfficiënten. Druk op $\boxed{1}$ $\boxed{R/S}$ $\boxed{1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{R/S}$ $\boxed{1}$ $\boxed{R/S}$ $\boxed{2}$ $\boxed{+/-}$ $\boxed{R/S}$ $\boxed{8}$ $\boxed{R/S}$ om deze resterende waarden in te voeren. Het bericht "SOLVING" wordt korte tijd weergegeven, gevolgd door de gevonden waarde voor X.



Afbeelding 35

De indicators \uparrow en \downarrow rechts op het display geven aan dat er meer informatie beschikbaar is. Druk op $\boxed{\checkmark}$ om de gevonden waarde voor Y weer te geven.



Afbeelding 36





De oplossing van dit 2×2 systeem is $\{X = 4, Y = -2\}$. Het oplossen van 3×3 lineaire systemen gaat op dezelfde manier.

Programmeren

Het invoeren van simpele berekeningen is eenvoudig, maar het steeds opnieuw uitvoeren daarvan of het invoeren van een ingewikkelde berekening kan veel tijd kosten. Het is gemakkelijker om alle benodigde stappen voor de

berekening in een programma op te slaan. Een programma is eenvoudigweg een opgeslagen reeks instructies. Zodra het programma is geschreven, kunt u de correctheid ervan testen en het programma vervolgens zo vaak gebruiken als u wilt, zonder dat u elke toets van de berekening telkens opnieuw hoeft in te drukken. Dankzij de vele beschikbare opdrachten kunt met programma's onder andere het volgende doen:





- Tests uitvoeren op een getal in het X-register en de uitvoering overzetten naar een ander deel van het programma, afhankelijk van het resultaat van de test.
- Een gedeelte herhaaldelijk laten uitvoeren totdat aan een bepaalde voorwaarde is voldaan.
- Ruimte besparen door delen van een programma dat meerdere uitvoeringen vereist, als subroutines te gebruiken.
- Een tussentijds resultaat weergeven door te pauzeren en de huidige inhoud van het X-register weer te geven.

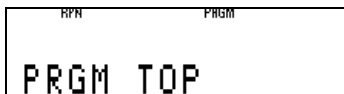
Stel bijvoorbeeld dat u de oppervlakten van verschillende cirkels moet berekenen. Als "r" de straal is, wordt de oppervlakte van de cirkel "A" berekend met de formule $A = \pi r^2$. Als u de oppervlakte van een cirkel met een straal van 3 cm wilt berekenen, drukt u op     in de RPN-modus.

In de ALG-modus drukt u op   3     ENTER.








U hoeft (in beide modi) niet herhaaldelijk op dezelfde toetsen te drukken voor meerdere cirkels. Deze bewerking kan veel efficiënter door een programma worden gedaan. Het antwoord voor dit voorbeeld is 28,2743338823.

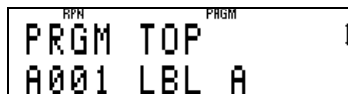
Voorbeeld van RPN-programmeren

Het RPN-programma heeft de naam "A" (voor "area" ofwel oppervlakte). In de RPN-modus gebruikt u dezelfde toetsen voor het berekenen van de oppervlakte als in het vorige voorbeeld, maar u markeert het begin van het programma met een label en het eind van het programma met een return. U activeert de programmamodus door op  PRGM te drukken. Vervolgens gaat u naar de bovenkant van het programmageheugen, PRGM TOP, door    te typen.

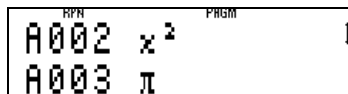


Afbeelding 37

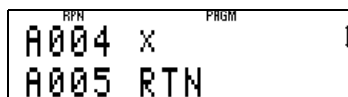
Daarna voert u het programma in en typt:   A      RTN. Elke regel van het programma begint met de letter van het label en heeft een regelnummer van drie cijfers. (Zie de afbeeldingen hieronder).








Afbeelding 38





Afbeelding 39



Afbeelding 40

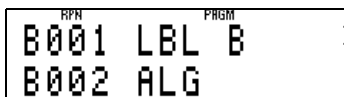
De rest van de programmaregel is een functie of programmeeropdracht. De programmeeropdrachten zijn hier de opdrachten  LBL en  RTN, en de functies zijn  x^2  π  X.

Als u het programma wilt gebruiken, drukt u op  PRGM  RTN om de programmamodus te verlaten en terug te gaan naar de bovenkant van het programma.

Als u de oppervlakte wilt berekenen van een cirkel met een straal van 5, zorgt u dat de RPN-modus actief is (**MODE** **5**) en drukt u op **5** **R/S**. De oppervlakte (78,54) wordt weergegeven. Deze stappen kunnen worden herhaald om de oppervlakte te bepalen van zo veel cirkels als u wilt. Als u de oppervlakte van een cirkel met een straal van 10 inches wilt berekenen, drukt u op **10** **R/S**. Het antwoord (314,16), wordt weergegeven onder 78,54.

Voorbeeld van ALG-programmeren

In de ALG-modus ziet het programma er vrijwel hetzelfde uit, maar de berekeningstoetsen worden in algebraïsche volgorde getypt. Programma's mogen niet hetzelfde label hebben, dus krijgt het programma in de algebraïsche modus het label "B".



Afbeelding 41

Ga naar het begin van het programmageheugen door **GTO** **0** **0** te typen. Activeer de programmamodus door op **PRGM** te drukken. Typ het programma in de algebraïsche modus:

PRGM **LBL** **B** **MODE** **4** **PRGM** **x²** **R↓** **<** **ENTER** **>** **x** **↵** **π** **ENTER**
↵ **RTN**.

Hieronder wordt dit programma stap voor stap uitgelegd: Programmaregel B002 is een opdracht om de ALG-modus te activeren, om er zeker van te zijn dat programma B niet per ongeluk in de RPN-modus wordt gebruikt. Als u altijd in de ALG-modus werkt, of als u er altijd aan denkt om de juiste modus te activeren voordat u het programma start, is deze programmaregel overbodig, maar het is altijd veiliger om hem wel te gebruiken. In programma A zou een vergelijkbare regel (voor het activeren van de RPN-modus) hebben kunnen staan.

Regel B003 kwadrateert de waarde in het X-register en vermenigvuldigt die met π .




```
ALG PRGM
B002 ALG
03 SQ(REGX)Xπ
```

Afbeelding 42

Voer de REGX-opdracht in door de **[R_↑]**-toets te gebruiken en de cursor naar links te verplaatsen voordat u op **[ENTER]** drukt. REGX verwijst naar de waarde op het display, het X-register. Omdat deze programmaregel te breed is voor het scherm, wordt een weglatingsteken weergegeven (zie de tweede schermafbeelding). Als u de gehele programmaregel wilt bekijken wanneer die op de onderste regel van het scherm staat, drukt u op **[↵]**, waarna de gehele regel wordt





weergegeven.

De  **RTN**-opdracht in regel B004 stopt de uitvoering van het programma en gaat terug naar regel B001 boven in programma B.



A rectangular display with a black border. At the top left, the word "AUG" is printed in small letters. At the top right, the word "PRGM" is printed in small letters. The display shows two lines of text: "B003 SQ(REGX)..." on the first line and "B004 RTN" on the second line.

Afbeelding 43

Dit programma werkt op dezelfde manier als de RPN-versie. Als u het wilt gebruiken, verlaat u eerst de programmamodus en gaat naar het begin van het programma. Druk op  **PRGM**  **RTN**. Typ een straal en voer het programma uit. Als u de oppervlakte van een cirkel met een straal van 5 cm wilt berekenen, drukt u op  **5**  **R/S**. De oppervlakte (78,54) wordt weergegeven.



A rectangular display with a black border. At the top left, the word "AUG" is printed in small letters. The display shows the number "78.54" in the bottom right corner.

Afbeelding 44

Als u van nog meer cirkels de oppervlakte wilt bepalen, voert u de straal in en drukt voor elke cirkel op **R/S**.

Als u de oppervlakte van een cirkel met een straal van 10 cm wilt berekenen, drukt u op **1 0 R/S**.

Het antwoord (314,16) wordt weergegeven.

Aanvullende hulpbronnen


Er zijn aanvullende hulpbronnen beschikbaar waarmee u de HP 35s rekenmachine optimaal kunt benutten.

Naast deze handleiding Aan de slag kunt u een gedrukte versie van de gebruikershandleiding aanvragen door te bellen met de klantenservice van HP op 800-HP-INVENT.

HP biedt ook een uitgebreide reeks trainingshulpmiddelen en studiemodules die speciaal zijn gericht op de mogelijkheden van de HP 35s rekenmachine. Raadpleeg de website van HP voor de verschillende studieproducten die beschikbaar zijn voor de HP 35s.

Garantie en contactgegevens

Batterijen vervangen

De rekenmachine gebruikt twee 3-volt CR2032-lithiumbatterijen. Het symbool voor een lage batterijlading () wordt weergegeven wanneer de batterij bijna leeg is. Gebruik uitsluitend nieuwe batterijen wanneer u een batterij vervangt. Gebruik geen oplaadbare batterijen. U installeert als volgt een nieuwe batterij:

1. Schakel de rekenmachine uit. Als u de batterijen vervangt terwijl de rekenmachine is ingeschakeld, kan de inhoud van het doorlopend geheugen worden gewist.

2. Verwijder slechts één batterij per keer. Wrik het afdekplaatje voorzichtig open. Verwijder een van de oude batterijen en vervang deze met een nieuwe batterij met het symbool voor positieve polariteit naar buiten gericht.
3. Verwijder de andere oude batterij en vervang deze met een nieuwe batterij met het symbool voor positieve polariteit naar buiten gericht.
4. Plaats het afdekplaatje aan de achterzijde weer terug.

Waarschuwing! Als de batterij niet op correcte wijze is vervangen, bestaat er explosierisico. Vervang de batterijen uitsluitend met hetzelfde type batterij of met een door de fabrikant aanbevolen equivalent. Voer afgedankte batterijen af volgens de instructies van de fabrikant. Beschadig of doorboor de batterijen niet en werp de batterijen niet in open vuur. De batterijen kunnen barsten of exploderen, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen.

HP hardwaregarantie en klantenondersteuning

Deze beperkte garantie van HP biedt u, de eindgebruiker, beperkte garantierechten van HP, de fabrikant. Ga naar de website van HP voor een uitgebreide beschrijving van uw beperkte garantierechten. Daarnaast geniet u mogelijk andere juridische rechten op basis van de geldende plaatselijke wetgeving of een speciale schriftelijke overeenkomst met HP.

Beperkte garantieperiode voor de hardware

Duur: 12 maanden (dit kan variëren per land/regio, ga naar www.hp.com/support voor de meest recente informatie).

Algemene voorwaarden

AFGEZIEN VAN DE GARANTIES DIE SPECIFIEK ZIJN OPGENOMEN IN DE HIEROPVOLGENDE ALINEA'S BIEDT HP GEEN ANDERE MONDELINGE OF SCHRIFTELIJKE GARANTIES OF BEPALINGEN. VOOR ZOVERRE TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN ALLE GEÏMPliceERDE GARANTIES OF BEPALINGEN MET BETREKKING TOT VERKOOPBAARHEID, BEVREDIGENDE KWALITEIT EN GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL BEPERKT TOT DE DUUR VAN DE IN DE HIEROPVOLGENDE ALINEA'S BESCHREVEN GARANTIEVERKLARING. In sommige landen, staten of provincies zijn

beperkingen met betrekking tot de duur van een geïmpliceerde garantie niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing. Deze garantie geeft u specifieke juridische rechten. Mogelijk heeft u tevens andere rechten die verschillen per land, staat of provincie. VOOR ZOVERRE TOEGESTAAN DOOR DE PLAATSELIJKE WETGEVING, ZIJN DE RECHTSMIDDELEN IN DEZE GARANTIEVERKLARING UW ENIGE EN UITSLUITENDE RECHTSMIDDELEN. MET INACHTNEMING VAN DE VERMELDE UITZONDERINGEN, ZIJN HP EN DE LEVERANCIERS VAN HP ONDER GEEN OMSTANDIGHEDEN AANSPRAKELIJK VOOR GEGEVENSVERLIES OF VOOR DIRECTE, SPECIALE, INCIDENTELE, BIJKOMENDE (INCLUSIEF VERLIES VAN INKOMSTEN OF GEGEVENS) OF ANDERE SCHADE, ONGEACHT OF DE VORDERING IS GEBASEERD OP EEN CONTRACT, EEN ONRECHTMATIGE DAAD OF ANDERS. In sommige landen, staten of provincies zijn uitsluitingen of beperkingen van incidentele of bijkomende schade niet toegestaan. De hierboven vermelde beperking of uitsluiting is daarom mogelijk niet op u van toepassing.

VOOR KLANTENTRANSACTIES IN AUSTRALIË EN NIEUW-ZEELAND: DE GARANTIEVOORWAARDEN IN DEZE VERKLARING VORMEN GEEN UITSLUITING, BEPERKING OF WIJZIGING VAN EN ZIJN EEN AANVULLING OP DE VERPLICHTE WETTELIJKE RECHTEN DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP DE VERKOOP VAN DIT PRODUCT AAN U, IN ZOVERRE WETTELIJK TOEGESTAAN.

Ongeacht de hierboven beschreven disclaimers, biedt HP u, de eindgebruiker, expliciet de garantie dat hardware, accessoires en toebehoren van HP vrij zijn van materiaal- en productiefouten na de aankoopdatum, gedurende de hierboven gespecificeerde periode. Indien HP tijdens de garantieperiode van dergelijke defecten in kennis wordt gesteld, zal HP de defecte producten naar eigen inzicht laten repareren of vervangen. Vervangende producten zijn nieuw of zo goed als nieuw.

HP garandeert ook expliciet het uitblijven van problemen met de programmeeropdrachten van de software van HP vanaf de aankoopdatum gedurende bovengenoemde periode als gevolg van materiaaldefecten of

werkzaamheden, mits de software naar behoren wordt geïnstalleerd en gebruikt. Indien HP tijdens de garantieperiode van dergelijke defecten in kennis wordt gesteld, zal HP mediasoftware met programmeeropdrachten als gevolg van dergelijke defecten vervangen.

Uitsluitingen

HP garandeert niet dat HP producten zonder onderbrekingen of fouten werken. Indien HP niet in staat is om binnen afzienbare tijd een defect product dat onder de garantie valt te repareren of vervangen, heeft u recht op restitutie van het aankoopbedrag nadat u het product, met het aankoopbewijs, omgaande heeft geretourneerd.

HP producten bevatten mogelijk gerecyclede onderdelen of onderdelen die reeds een aantal keer zijn gebruikt, maar waarvan de prestaties gelijk zijn aan die van nieuwe onderdelen.

De garantie is niet van toepassing op defecten die het resultaat zijn van (a) onjuist of ontoereikend onderhouden of kalibreren, (b) software, interface, onderdelen of toebehoren die niet zijn geleverd door HP, (c) onbevoegde wijzigingen of verkeerd gebruik, (d) gebruik buiten de aangegeven omgevingsspecificaties voor het product, of (e) onjuiste voorbereiding of onjuist onderhoud van de gebruiksomgeving.

Klantenondersteuning

Naast de hardwaregarantie voor de duur van één jaar, ontvangt u bij uw HP rekenmachine ook een jaar lang technische ondersteuning. Als u hulp nodig heeft, kunt u contact opnemen met de klantenservice van HP via e-mail of telefoon. Ga voordat u belt eerst na welk callcenter in de onderstaande lijst het dichtst bij u in de buurt is. Houd uw aankoopbewijs en het serienummer van de rekenmachine bij de hand wanneer u belt.

Telefoonnummers kunnen worden gewijzigd en plaatselijke en landelijke telefoontarieven zijn mogelijk van toepassing. Ga voor meer ondersteuningsinformatie naar: **www.hp.com/support**.

Tabel 1-1 Klantenondersteuning

Land/regio	Hotline	Land/regio	Hotline
Algerije	www.hp.com/ support	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentinië	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Australië	1300-551-664 of 03-9841-5211
Oostenrijk	01 360 277 1203	Bahama's	1-800-711-2884
Barbados	1-800-711-2884	België	02 620 00 86
België	02 620 00 85	Bermuda	1-800-711-2884
Bolivia	800-100-193	Botswana	www.hp.com/ support
Brazilië	0-800-709-7751	Britse Maagdeneiland en	1-800-711-2884
Bulgarije	www.hp.com/ support	Canada	800-HP-INVENT
Kaaimaneilanden	1-800-711-2884	Chili	800-360-999
China	010-58301327	Colombia	01-8000-51-4746- 8368 (01-8000-51- HP INVENT)
Costa Rica	0-800-011-0524	Kroatië	www.hp.com/ support

Tabel 1-1 Klantenondersteuning

Land/regio	Hotline	Land/regio	Hotline
Curaçao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Tsjechië	296 335 612
Denemarken	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominicaanse Republiek	1-800-711-2884	Ecuador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Egypte	www.hp.com/ support	El Salvador	800-6160
Estland	www.hp.com/ support	Finland	09 8171 0281
Frankrijk	01 4993 9006	Franse Antillen	0-800-990-011; 800-711-2884
Frans-Guyana	0-800-990-011; 800-711-2884	Duitsland	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/ support	Griekenland	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadeloupe	0-800-990-011; 800-711-2884
Guatemala	1-800-999-5105	Guyana	159; 800-711-2884

Tabel 1-1 Klantenondersteuning

Land/regio	Hotline	Land/regio	Hotline
Haïti	183;800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711-2884
Hongkong	852 2833-1111	Hongarije	www.hp.com/ support
Indonesië	+65 6100 6682	Ierland	01 605 0356
Italië	02 754 19 782	Jamaica	1-800-711-2884
Japan	81-3-6666-9925	Kazachstan	www.hp.com/ support
Letland	www.hp.com/ support	Libanon	www.hp.com/ support
Litouwen	www.hp.com/ support	Luxemburg	2730 2146
Maleisië	+65 6100 6682	Martinique	0-800-990-011; 877-219-8671
Mauritius	www.hp.com/ support	Mexico	01-800-474- 68368 (800 HP INVENT)
Montenegro	www.hp.com/ support	Montserrat	1-800-711-2884
Marokko	www.hp.com/ support	Namibië	www.hp.com/ support
Nederlandse Antillen	001-800-872-2881; 800-711-2884	Nederland	020 654 5301

Tabel 1-1 Klantenondersteuning

Land/regio	Hotline	Land/regio	Hotline
Nieuw-Zeeland	0800-551-664	Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884
Noorwegen	23500027	Panama	001-800-711- 2884
Paraguay	(009) 800-541-0006	Peru	0-800-10111
Filippijnen	+65 6100 6682	Polen	www.hp.com/ support
Portugal	021 318 0093	Puerto Rico	1-877 232 0589
Roemenië	www.hp.com/ support	Rusland	495 228 3050
Saudi-Arabië	www.hp.com/ support	Servië	www.hp.com/ support
Singapore	+65 6100 6682	Slowakije	www.hp.com/ support
Zuid-Afrika	0800980410	Zuid-Korea	2-561-2700
Spanje	913753382	Saint. Vincent	01-800-711-2884
Saint Kitts en Nevis	1-800-711-2884	Saint Lucia	1-800-478-4602
Sint-Maarten	1-800-711-2884	Suriname	156; 800-711-2884

Tabel 1-1 Klantenondersteuning

Land/regio	Hotline	Land/regio	Hotline
Swaziland	www.hp.com/ support	Zweden	08 5199 2065
Zwitserland	022 827 8780	Zwitserland	01 439 5358
Zwitserland	022 567 5308	Taiwan	+852 2805-2563
Thailand	+65 6100 6682	Trinidad en Tobago	1-800-711-2884
Tunesië	www.hp.com/ support	Turks- en Caicoseilanden	01-800-711-2884
Verenigde Arabische Emiraten	www.hp.com/ support	Verenigd Koninkrijk	0207 458 0161
Uruguay	0004-054-177	Amerikaanse Maagdeneiland en	1-800-711-2884
USA	800-HP INVENT	Venezuela	0-800-474- 68368 (0-800 HP INVENT)
Vietnam	+65 6100 6682	Zambia	www.hp.com/ support

Product Regulatory & Environment Information

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential

installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P.O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P.O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

European Union Regulatory Notice

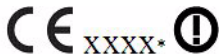
This product complies with the following EU Directives:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- EMC Directive 2004/108/EC
- Compliance with these directives implies conformity to applicable harmonized European standards (European Norms) which are listed on the EU Declaration of Conformity issued by Hewlett-Packard for this product or product family.

This compliance is indicated by the following conformity marking placed on the product:



This marking is valid for non-Telecom products and EU harmonized Telecom products (e.g. Bluetooth).



This marking is valid for EU non-harmonized Telecom products.
*Notified body number (used only if applicable-refer to the product label).

Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, Germany

Japanese Notice

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス 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。

Afvoeren van afgedankte apparatuur door gebruikers in particuliere huishoudens in de Europese Unie



Dit symbool op het product of op de verpakking geeft aan dat het product niet met uw andere huishoudelijke afval mag worden weggegooid. In plaats daarvan is het uw verantwoordelijkheid om de gebruikte artikelen naar een daarvoor aangewezen verzamelpunt voor het recyclen van elektrische en elektronische apparatuur te brengen. Door gebruikte artikelen afzonderlijk voor recycling aan te bieden, helpt u mee aan het behoud van natuurlijke bronnen en zorgt u ervoor dat de artikelen worden gerecycled op een verantwoorde manier voor mens en milieu. Neem voor meer informatie over het aanbieden van gebruikte artikelen voor recycling contact op met uw gemeente, uw plaatselijke afvalstoffendienst of de winkel waar u het artikel heeft gekocht.

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 beschikbaar op: <http://www.hp.com/go/reach>

Perchlorate Material – special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

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	O	O	O	O	O
外观漆 / 字迹	O	O	O	O	O	O

O : 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

