

HP-19C HP-29C

De eerste programmeerbare pocket calculator voor wetenschappelijke toepassingen, met ingebouwde printer

De nieuwe calculator met nog meer vermogen, programmeerbaar via het toetsenbord

Beide met permanent geheugen



De HP-19C en de HP-29C bewaren programma's en gegevens in het geheugen, ook in uitgeschakelde toestand

De nieuwste, krachtiger programmeerbare calculators van Hewlett-Packard zijn uitgerust met geavanceerde C-MOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) schakelingen, waardoor de programma's en uw gegevens in het geheugen blijven opgeslagen, ook wanneer de calculators zijn uitgeschakeld. Dat betekent, dat het in het geheugen opgeslagen programma (of programma's) klaar voor gebruik blijft voor de volgende maal dat u de calculator wilt gebruiken.

Tegelijkertijd blijven ook bewaard: de inhoud van 16 van de 30 adresseerbare registers voor gegevensopslag, de inhoud van de display en ook de gekozen display-indeling, gedurende de gehele tijd waarin u de calculator niet gebruikt. . . klaar voor direct gebruik wanneer u deze nodig heeft.

De HP-19C heeft een ingebouwde printer - en past toch precies in uw jaszak

Hewlett-Packard brengt weer, als eerste, een nieuwtje: een printer ingebouwd in een compacte programmeerbare calculator voor wetenschappelijk rekenwerk, die gemakkelijk in uw jaszak past.

Met de HP-19C kunt u een afdruk krijgen van het programma dat op dat moment werkt, van de inhoud van de 30 adresseerbare geheugen-

registers of de inhoud van het automatische stapelregister. Bovendien kunt u een volledig overzicht vastleggen van al uw berekeningen.

Eenvoudig en volledig programmeerbaar

Er is niets geheimzinnigs rond het programmeren van de HP-19C of de HP-29C. U hoeft geen programmeertalen te kennen, of ervaring te hebben met programmeermethoden.

Alles wat u hoeft te doen is de funktietoetsen indrukken, in dezelfde volgorde als wanneer u met de hand berekeningen uitwerkt, en uw programma wordt in het geheugen opgeslagen. Daarna toetst u eenvoudig de variabelen in voor elke afzonderlijke berekening en drukt u op een enkele toets, waardoor u de uitkomst krijgt.

De HP-19C en de HP-29C zijn volledig programmeerbaar: directe en indirecte registeradressering, pauzeren, subroutines op 3 niveaus en 10 voorwaardelijke-tests voor iteratieve bewerkingen met sprongen en lussen. Daarnaast kunnen voor een bewerking liefst tot 4 toetscodes worden samengevoegd, zodat u slechts één lijn geheugenruimte in beslag neemt per bewerking, d.w.z. de beschikbare geheugenruimte van 98 lijnen wordt optimaal benut. Deze zuinigheid in het gebruik van de geheugenruimte levert u het equivalent op van ruim 200 stappen, in vergelijking met andere calculators waarbij het niet mogelijk is om het aantal toetsaanslagen, nodig voor een bepaalde bewerking, samen te voegen.

HP-19C HP-29C

Gebruik van het permanent geheugen om snel ingewikkelde en herhaalde berekeningen uit te werken

Als u behoort tot de vele wetenschappelijke medewerkers, ingenieurs, landmeters, leidinggevende functionarissen in de industrie, de financiële wereld of in het bedrijfsleven, die dag in, dag uit dergelijke lange en ingewikkelde berekeningen moeten maken, zult u ontdekken dat dit permanent geheugen (programma's en gegevens blijven bewaard), samen met het aanzienlijke programmeervermogen en een groot aantal nuttige voorgeprogrammeerde functies, zowel bij de HP-19C als de HP-29C, u behoorlijk wat tijd en moeite besparen, in vergelijking tot andere, conventionele calculators die via het toetsenbord worden geprogrammeerd.

De HP-19C en HP-29C houden uw programma voor gebruik gereed

Hewlett-Packard heeft de HP-19C en HP-29C uitgerust met een permanent geheugen, waarin u lange programma's, nadat deze zijn ingetoetst, kunt opslaan, ook als de calculators zijn uitgeschakeld. Dat wil zeggen, dat u berekeningen die u vaak nodig heeft, kunt programmeren en deze vervolgens kunt uitvoeren met andere variabelen, zo vaak u maar wilt. Als u dan dat zelfde programma na de lunch weer moet gebruiken, of pas de volgende dag, of na het week-end, kunt u de calculator uitschakelen; schakelt u hem later weer in, dan is uw programma direct klaar voor gebruik, voor berekeningen met weer andere variabelen. Er gaat geen tijd verloren, omdat u hetzelfde programma niet steeds opnieuw hoeft te laden. Met het doorlopend programma kunt u, naast de voorgeprogrammeerde functies, uw eigen speciale functies gebruiken: bijv. hyperbolen, omzetting van decimale graden naar radialen, hogere statistische of administratieve functies en nog veel meer andere. Als deze functies eenmaal in de HP-19C of in de HP-29C zijn opgeslagen, worden zij daarin vastgehouden - ongeacht het aantal malen dat de calculators worden uit- en ingeschakeld - voor het maken van herhaalde berekeningen, met een enkele druk op de toets.

De HP-19C en de HP-29C onthouden de verzamelde gegevens voor gebruik op een later tijdstip

Naast het feit dat de HP-19C en de HP-29C programma's in hun geheugen bewaren, worden ook de gegevens vastgehouden, die in 16 van de 30 adresseerbare geheugenregisters zijn opgeslagen. Dit betekent, dat u de gegevens kunt vastleggen terwijl u, waar dan ook, aan het werk bent - waarbij u de calculator naar believen in- en uitschakelt - waarna u de uiteindelijke berekeningen uitwerkt waar en wanneer u dat het beste uitkomt. De calculators fungeren als handige notitieboekjes, voor het vastleggen van gegevens uit vorige berekeningen voor later gebruik, of om de som te noteren van statistische invoergegevens terwijl u ter plaatse steekproeven neemt. Zo kunnen bijvoorbeeld landmeters bij het bepalen van terrein-doorsneden in het veld hun tussentijdse uitkomsten bewaren, ook al wordt de calculator tussen twee aflezingen steeds uitgeschakeld.

Groot aantal voorgeprogrammeerde functies; flexibel rekenvermogen

Dankzij een uitgebreide reeks van voorgeprogrammeerde functies, waarmee alle wiskundige, wetenschappelijke en statistische berekeningen kunnen worden gemaakt, zijn de HP-19C en de HP-29C krachtige hulpmiddelen voor rekenwerk op een groot aantal vakgebieden.

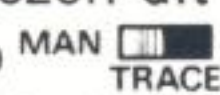
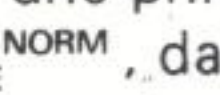
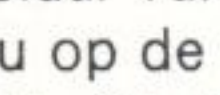
Deze voorgeprogrammeerde functies zijn onder meer: logaritmen, goniometrische functies, omzetting van rechthoekige naar polaire coördinaten; gemiddelde en standaardafwijkingen en statistische sommingen; hoek- (tijd-)omzettingen; het getal pi; afkappen op breuk- of geheel-getalgedeelten.

Met in totaal 30 adresseerbare geheugenregisters voor meerdere konstanten en/of tussentijdse uitkomsten, met daarbij nog vier stapelregisters (werkgeheugen) en het „last x”-register (laatst afgebeeld getal in display), lost u elk probleem binnen enkele minuten op, met behulp van deze buitengewoon flexibele en krachtige calculators.

De HP-19C, met ingebouwde printer, voor afdrucken van programma's, gegevens of berekeningen

Hoewel de HP-19C werkelijk gemakkelijk in uw jaszak past, is deze calculator toch uitgerust met een geruisloze thermische printer, voor het afdrucken van uw programma's, van de inhoud van de 30 geheugenregisters en van het stapelregister. U kunt zo ook al uw berekeningen afdrucken, om een overzicht te hebben dat u later altijd weer kunt raadplegen.

De printer is een waardevol hulpmiddel voor het opmaken van programma's of lange berekeningen. U hoeft niet te onthouden wat u eerder heeft gedaan, of wat u nog moet doen. Alles wat u moet onthouden, staat duidelijk en overzichtelijk op papier afgedrukt.

U kunt kiezen uit drie print-modussen. Staat de schakelaar van de printer op  **MAN TRACE**, dan werkt de printer alleen als u op de PRINT X-toets of een toets voor een afdruckfunctie drukt. Staat deze schakelaar op  **NORM TRACE**, dan legt de printer alle ingevoerde gegevens en functies vast. Zet u de printer-schakelaar op  **MAN NORM**, dan drukt de printer het lijnnummer af, de betrokken functie en de uitkomst van elke uitgevoerde programmalijn, of de verwerkingsresultaten van een met de hand gemaakte berekening. Deze laatste eigenschap is een waardevol hulpmiddel voor het stapsgewijs controleren en verbeteren van programma's.

De HP-19C en de HP-29C werken zowel op batterijen als op het lichtnet

Beide calculators kunnen op de batterijen werken, of op het lichtnet, terwijl de batterijen worden geladen.

Wat nog belangrijker is: de HP-19C en de HP-29C bewaren de programma's en gegevens in het geheugen, ook wanneer de batterijen worden vervangen. Wanneer de batterijen uit de calculator worden gehaald, levert een capacitor tijdelijk stroom aan de C-MOS schakelingen, zodat er niets verloren gaat. De beschikbare tijd voor het vervangen van de batterijen is afhankelijk van de nog aanwezige lading van de te vervangen batterij(en).

Bovendien wordt de gebruiksduur van de batterijen in de HP-19C en de HP-29C aanzienlijk verlengd, omdat de calculators tussen de verschillende berekeningen en het verzamelen van de gegevens kunnen worden uitgeschakeld, zonder dat daardoor de programma's of de opgeslagen gegevens verloren gaan.

Afdrukken en/of afbeelden in de display, in decimale, wetenschappelijke of technische schrijfwijze

In „FIXed decimal”, de meest gebruikte schrijfwijze, kunt u getallen afdrucken en/of afbeelden, van nul tot negen plaatsen achter de komma.

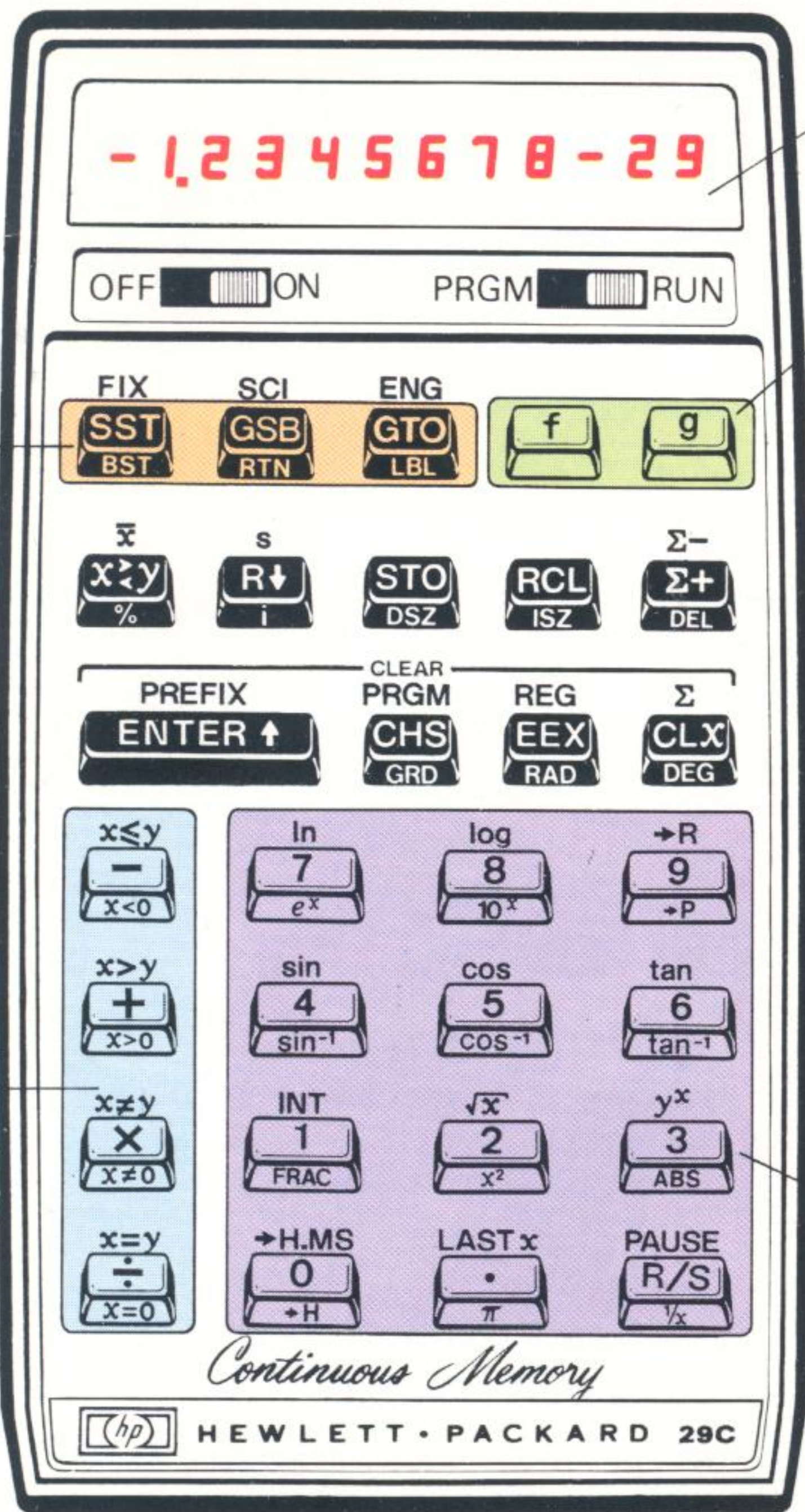
Bij elk getal dat te groot of te klein is om in vaste-komma notatie te worden afgebeeld, gaat de print- of display-indeling automatisch over op de wetenschappelijke schrijfwijze. In dat geval worden getallen afgedrukt of afgebeeld met een enkel cijfer voor de komma en maximaal negen cijfers achter de komma, met een exponent van 2 cijfers.

In de „ENGINEERING” schrijfwijze, uiterst nuttig als u werkt met een groot aantal meeteenheden als kilo (10^3), nano (10^{-9}) enz., worden de getallen afgedrukt en afgebeeld met als exponent veelvouden van + of -3.

Uitgebreide gebruiksaanwijzingen

Aan de hand van de zeer uitvoerige geïllustreerde „Handleiding voor de gebruiker” en „Gids voor de programmering”, met daarbij nog een boekje met toepassingsbeschrijvingen en een beknopte referentiekaart voor de HP-19C en de HP-29C, leert u de calculator te gebruiken en snel en gemakkelijk uw eigen programma's te schrijven. U krijgt stap voor stap de nodige aanwijzingen en verklaringen van elke eigenschap van de calculators. Een zeer groot aantal voorbeelden maakt u onmiddellijk vertrouwd met de calculators en leert u binnen een paar uur hoe u deze volledig en optimaal kunt gebruiken.

HP-29C



Ware grootte

Besturingstoetsen voor programmering

Hiermee kunt u zonder moeite uw eigen programma's schrijven - ook de meest ingewikkelde - met betrouwbaarheidscontrole en volledige besturing. De mogelijkheden zijn o.a. sprongen, lussen, subroutines schrijven, „start” en „end” opdrachten, en volledige, vereenvoudigde opmaak.

Wiskundige, logaritmische en goniometrische functies

Alle meest gebruikte functies in de wiskunde, logaritme en goniometrie, o.a. drie hoekbewerkingen (graden, radialen en 400 g); omzetting van rechthoekige naar polaire coördinaten; tijd- (hoek-) omzettingen; afkappen op breuk- en geheelgetalgedeelten; absolute waarde.

Voorwaardelijke-testfuncties

Acht voorwaardelijke-tests, door vergelijking, voor de juiste sprongen en lussen, op basis van de uitkomst van de test.

Display

8 Signifikante cijfers, plus exponent van 2 cijfers en bijbehorend teken. Geeft onvoldoende vermogen van batterijen aan.

Prefix-toetsen

Wanneer deze toetsen eerst worden ingedrukt, worden de functies geactiveerd, die worden voorgesteld door de symbolen en kleur-coderingen, die boven of onder de daarna ingedrukte toets staan.

Thermische printer

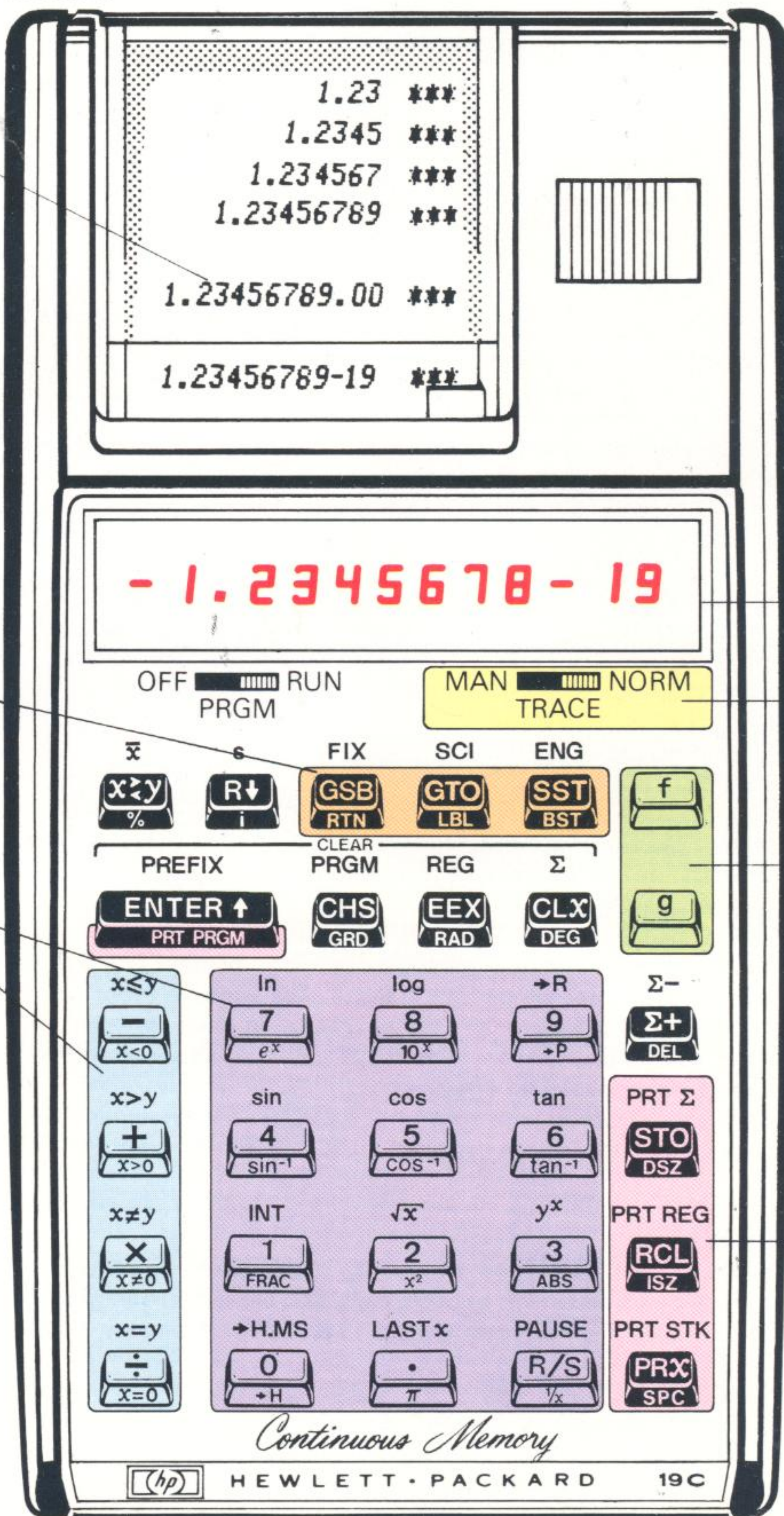
De bewegende dunne-film kop drukt berekeningen af, en voorziet deze van een label, op warmtegevoelig papier; drukt statistische sommingen af, de inhoud van het stapelregister, de inhoud van alle geheugenregisters; drukt de inhoud van het programmeergeheugen af, codes, symbolen en lijnummers. Papier verkrijgbaar in rollen van 9 meter.

Print-besturing

Voor het uitlijsten van de inhoud van het programmeergeheugen, de geheugenregisters, het stapelregister en van het getal in display; ook voor het doorlopen van het papier over een spatie, zonder af te drukken.

Schakelaar voor de print-modus

U kunt kiezen uit drie Print-modi. Staat de schakelaar op MANUAL, dan werkt de printer alleen als u op **PRX** drukt, of als er vanuit een programma of vanaf het toetsenbord een uitlijstfunctie wordt uitgevoerd. Schakelaar op NORMAL: alle ingevoerde gegevens en functies worden afgedrukt. Schakelaar op TRACE: lijnummer, functie en uitkomst voor elke lijn van een programma in uitvoering, of de bewerking en de uitkomsten van een met de hand gemaakte berekening.



Ware grootte

HP-19C

HP-19C HP-29C

De eenvoudige, flexibele manier om programma's te schrijven voor lange, steeds terugkerende berekeningen

Nu kunt u heel gemakkelijk uw eigen tijdbesparende programma's schrijven en in het geheugen bewaren

U zult helemaal geen moeite hebben met het schrijven van uw eigen programma's voor het oplossen van ingewikkelde en steeds terugkerende rekenproblemen - ook al is het gebruik van een calculator geheel nieuw voor u - omdat zowel de HP-19C als de HP-29C via het toetsenbord kunnen worden geprogrammeerd.

Dat betekent dat, wanneer u een toets aanslaat terwijl de calculator in de PRGM-modus werkt, de bijbehorende functie in het programma-geheugen wordt opgeslagen. U hoeft geen moeilijke programmeertaal te leren, of bepaalde werkwijzen te onthouden. Alles wat u moet doen, is uw programma intoetsen, door het aanslaan van dezelfde toetsen als waarmee u met de hand een eenmalige berekening maakt. Maar met de HP-19C en de HP-29C krijgt u de mogelijkheid om deze zelfde berekening steeds weer opnieuw te doen, telkens met andere variabelen.

Alleen de HP-19C en de HP-29C bieden u die extra flexibiliteit, dankzij hun geavanceerde C-MOS schakelingen, waardoor u de beschikking heeft over een *permanent geheugen*. Dat wil zeggen, dat u uw programma veilig in het geheugen van de calculators kunt laten staan, ook als deze zijn uitgeschakeld, voor gebruik op een later tijdstip. Bedenkt u eens, hoeveel tijd u zult besparen, omdat u niet steeds het hele programma opnieuw hoeft in te toetsen telkens als u ermee wilt werken. Schakel de calculator in, en u kunt het zelfde probleem weer oplossen, met andere variabelen, alleen door een paar toetsen in te drukken. Daarnaast biedt de HP-19C nog als extra voordeel, dat er een geruisloze thermische printer is ingebouwd. U kunt daarmee de programma's en gegevens, waarmee u het meest werkt, vastleggen op papier, zodat u deze dan later weer kunt gebruiken, en zo uw eigen bibliotheek van „op maat gemaakte” handige programma's opbouwen.

Programmageheugen

Bij de HP-19C en de HP-29C heeft u de beschikking over 98 lijnen in het programmeergeheugen.

HP-29C	HP-19C
00	00
01 74	01 64
02 74	02 64
03 74	03 64
98 74	98 64

Bovendien is het bij de HP-19C en de HP-29C mogelijk om de twee, drie of vier toetsaanslagen, die eventueel nodig zijn voor een bewerking, samen te voegen, zo gebruikt u niet meer dan *een* van de 98 beschikbare lijnen (plaatsen) in het programmeergeheugen. Met andere woorden: u heeft ruimte om 98 *volledige bewerkingen* op te slaan, in plaats van maar 98 toetsaanslagen. Dat is even veel als ruim 200 stappen bij calculators waarbij dit samenvoegen van toetscodes niet mogelijk is.

Toetscodes

Als u bepaalde toetsen aanslaat voor een bewerking, worden deze in het programmeergeheugen als „toetscodes” opgeslagen. Gemakshalve worden de toetscodes voor cijfertoltsen aangeduid als resp. 00 t/m 09. Voor alle andere toetsen geeft het eerste cijfer van de toetscode de rij aan waarin de betrokken toets staat, en het tweede cijfer geeft aan, de hoeveelste toets dit is in die rij. Bijvoorbeeld: bij de HP-19C - schakelaar op PRGM en de calculator boven in het programma-geheugen - drukt u in: **f** **log**. Dan verschijnt er in de display van de calculator:

01	16	33
Stapnummer	Toetscodes	

Deze bewerking staat op de eerste geheugenplaats (lijn) van het programmeergeheugen, als aangegeven door het nummer 01.

De toetscode 16 betekent, dat het hier gaat om de 6e toets in de 1e rij **f**. De toetscode 33 wil zeggen, dat het gaat om de 3e toets in de 3e rij **log**.

Deze methode van „rij van de toets, plaatsnummer van de toets in de rij” is ook toegepast bij de HP-29C, hoewel de posities van de toetsen en daarom dus ook de toetscodes anders zullen zijn, vanwege de afwijkende indeling van het toetsenbord.

Opmaken gaat snel en gemakkelijk

De HP-19C en de HP-29C zijn speciaal ontworpen om het voor u gemakkelijk te maken om uw programma's te verbeteren of te wijzigen, en dat zo gemakkelijk, zo snel en zo eenvoudig mogelijk. De printer van de HP-19C is bijzonder nuttig, omdat u daarmee een afdruk kunt maken van elke volledige bewerking, zodat u deze in een oogopslag kunt controleren. Hier volgt een korte beschrijving van alle praktische eigenschappen waarvan u gebruik kunt maken.

Opzoeken van de juiste geheugenplaats

GTO (Go TO) : door middel van de **GTO** -toets kunt u elke gewenste programmalijn bereiken: u drukt eerst op **GTO** dan op de decimaal-toets en toetst dan een getal van twee cijfers in, in de RUN of in de PRGM-modus.

SST (Single STep) : deze toets kunt u in de RUN-modus gebruiken om uw programma stap voor stap uit te voeren. Ook kunt u deze toets, in de PRGM-modus, gebruiken om elke opdracht stapsgewijs uit te voeren en de toetscodes te vergelijken met de afdruk van uw programma.

BST (Back STep) : als u in de RUN-modus op de **BST** -toets drukt, wordt de inhoud van de voorgaande stap in het programmeergeheugen in de display afgebeeld. In de PRGM-modus kunt u met de **BST** -toets stap voor stap achteruit door uw programma werken.

Bewerkingen tussenvoegen en laten vervallen

U kunt bewerkingen gemakkelijk tussenvoegen, door de calculator in te stellen bij de lijn die voorafgaat aan de plaats waar u een bewerking wilt tussenvoegen. Dan toetst u eenvoudig deze bewerking of bewerkingen in. Alle daaraanvolgende opdrachten krijgen dan „een zetje”, zodat zij een stap hoger of lager in het programma-geheugen terechtkomen voor elke tussengevoegde bewerking.

DEL (DELe) : wanneer u op **9 DEL** drukt, wordt de opdracht in de display uit het programmeergeheugen gewist, en gaan alle opvolgende opdrachten een stap omhoog. De programmeergeheugen van de HP-19C en de HP-29C zijn „flexibel”, zodat u elk gewenst aantal opdrachten kunt tussenvoegen of laten vervallen. De in beslag genomen geheugenruimte wordt dan automatisch uitgebreid of ingekrompen, zodat er geen enkele opdracht verloren gaat en geen ruimte wordt verspild.

10 Numerieke labels

De HP-19C en de HP-29C hebben 10 numerieke labels (**LBL** **0** t/m **LBL** **9**) die u naar believen kunt gebruiken voor elke functie, zoals: gegevensinvoer, het uitvoeren van berekeningen, of voor het bepalen van gedeelten van uw programma's ten behoeve van sub-routines. Ook kunt u deze labels gebruiken om verscheidene kleine programma's in te voeren en elk programma afzonderlijk te kunnen aanroepen.

Pauze

Als u, midden in een programma, gegevens moet intoetsen, of als u een tussentijdse uitkomst wilt aflezen, onderbreekt de **PAUSE** functie de uitvoering van het programma en beeldt, gedurende ongeveer 1 seconde, de momentele uitkomst af. Op dat moment kunt u vanaf het toetsenbord gegevens inbrengen. Deze onderbreking wordt naar behoefte verlengd. Als u het programma voor onbepaalde tijd wilt onderbreken, kunt u dat doen via de **R/S** (Run/Stop) functie.

Printer vergemakkelijkt het controleren van programma's of berekeningen

De HP-19C biedt als extra voordeel een ingebouwde printer, waarmee u gemakkelijker kunt controleren. U kunt een afdruk maken van uw programma's (zie hieronder) en deze volledig controleren op fouten - snel en nauwkeurig.

01	*LBL5	25	14	05
02	STO1	45	01	
03	X<Y		11	
04	x		51	
05	LSTX	16	63	
06	RCL1	55	01	
07	+		41	
08	÷		61	
09	PRTX		65	
10	RTN	25	13	
11	R/S		64	

Geavanceerde programmering

Hewlett-Packard heeft een aantal geavanceerde programmeer-eigenschappen ingebouwd in de HP-19C en de HP-29C om u in staat te stellen optimaal gebruik te maken van de aanzienlijke mogelijkheden van deze calculators.

Direkte sprongen/adressering

Hoewel in veel programma's de verschillende programmastappen sequentieel (opeenvolgend) worden uitgevoerd, heeft u de mogelijkheid om de programma-uitvoering te doen overgaan naar elk gewenst gedeelte van het programmeergeheugen (via sprongopdrachten).

GTO (Go TO) : als deze toets wordt ingedrukt, gevolgd door een label-aanwijzer (0 t/m 9 of i) springt de uitvoering van het programma direct naar de opgegeven label.

Decrement of increment, en „skip on zero“ (overslaan bij nul)

DSZ en **ISZ** worden gebruikt, samen met het 0-register, voor lus-bewerkingen, of als teller.

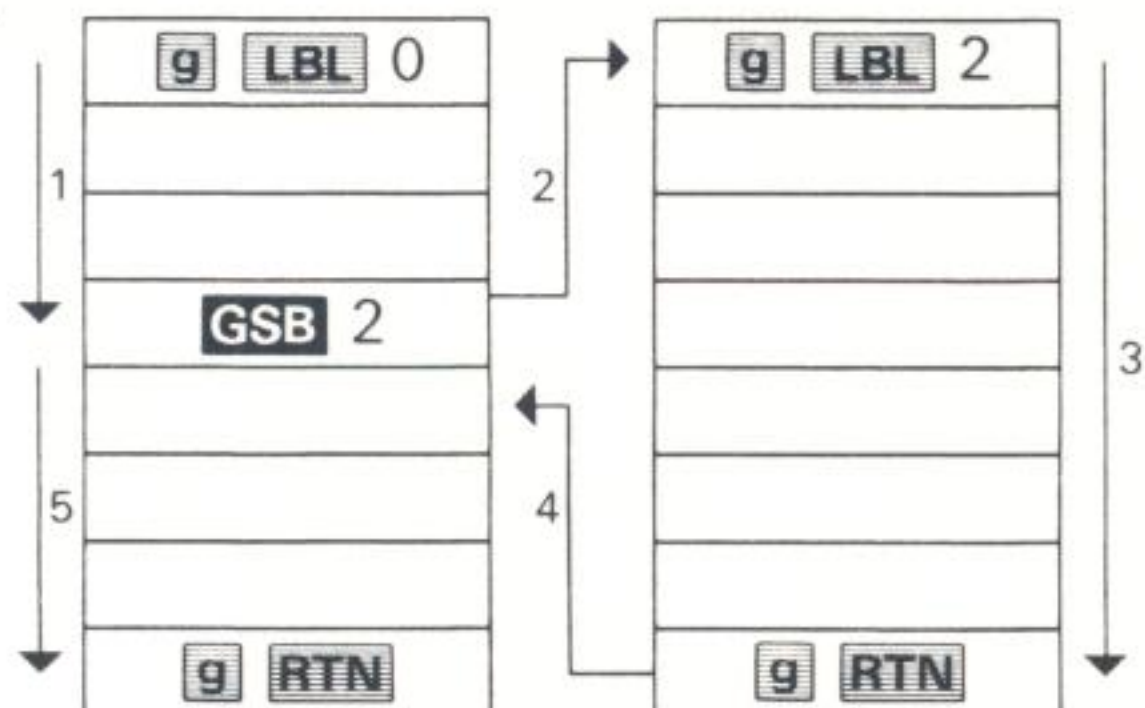
Met **DSZ** wordt één afgetrokken van de inhoud van het 0-register; vervolgens wordt er getest op waarde ongelijk nul. Zolang er een getal, dat niet nul is, in het 0-register is voeren de HP-19C en de HP-29C de volgende opdracht in het programmeergeheugen uit. Als de inhoud van het 0-register gelijk is aan nul, slaat de calculator de volgende opdracht over.

ISZ werkt op ongeveer dezelfde manier, met een uitzondering: de inhoud van het 0-register wordt geïncrementeerd in plaats van gedecrementeerd.

Drie subroutine-niveau's

Wanneer er binnen een programma een reeks opdrachten verscheidene keren wordt uitgevoerd, kunt u ruimte besparen in het programmeergeheugen door deze reeks opdrachten als een subroutine uit te voeren. De HP-19C en de HP-29C werken met drie subroutine-niveau's.

GSB (Go SuBroutine) : als gevolg van een **GSB** opdracht, gevolgd door een label-aanwijzer (0-9, of i) springt de uitvoering van het programma naar de opgegeven label, net als bij een **GTO** opdracht. Maar bij gebruik van de **GSB** opdracht wordt de uitvoering van het programma weer „teruggegeven“ aan de stap, die komt na de **GSB** opdracht, wanneer de volgende **RTN** (RETURN) opdracht wordt uitgevoerd. Vervolgens gaat de programma-uitvoering sequentieel verder, naar beneden.



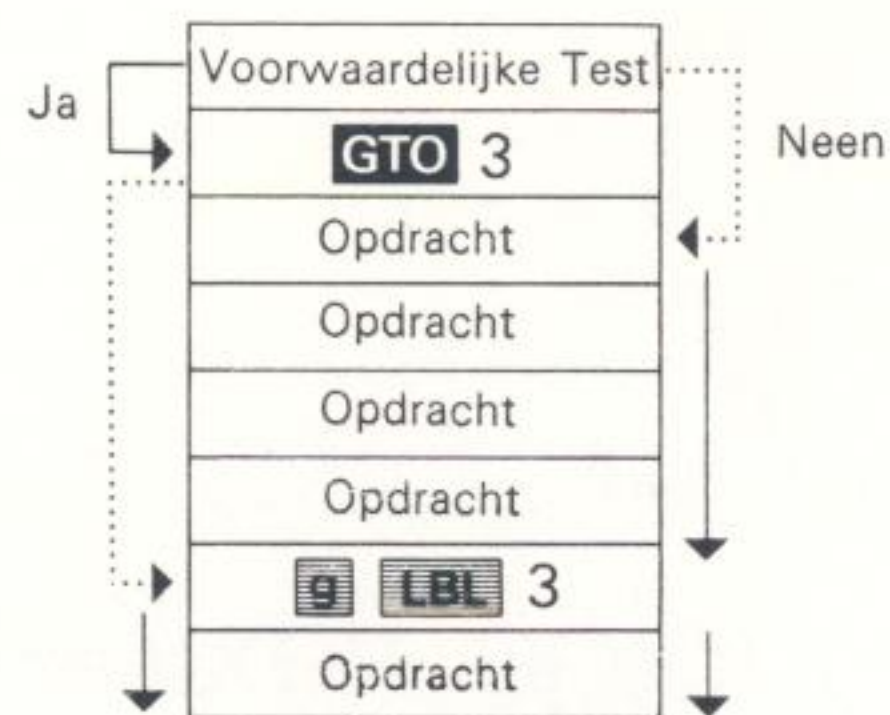
Voorwaardelijke sprongen

X≠Y, **X=Y**, **X≤Y**, **X>Y**

X≠0, **X=0**, **X≤0**, **X>0**

Via deze toetsen is uw programma in staat, beslissingen voor u te nemen, door het testen van de waarden in het X- en het Y-register, of door de waarde in het X-register met nul te vergelijken, als aangegeven. Als de test positief („waar“) is, zal de calculator de volgende opdracht in het programmeergeheugen uitvoeren („do“).

(Denk aan „Do If True“). Is de tekst negatief („false“), dan springt de programma-uitvoering om de volgende opdracht heen.



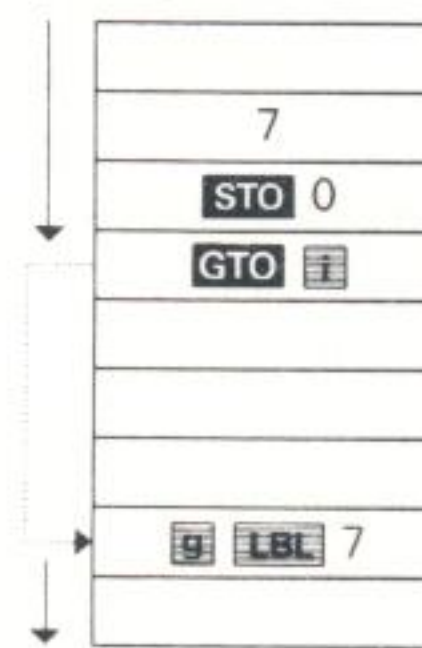
Indirekte besturing

De i-toets, samen met bepaalde andere functies, maakt gebruik van het getal dat in het speciaal gedefinieerde 0-register staat opgeslagen, om deze functies te besturen. Met behulp van deze indirecte besturing beschikt u over de nodige mogelijkheden en de nodige veelzijdigheid om de extra grote programmacapaciteit en gegevenscapaciteit aan te vullen.

Indirekte adressering

U kunt via een sprong of een subroutine een label bereiken, die wordt aangeduid door het getal dat zich momenteel in het 0-register bevindt.

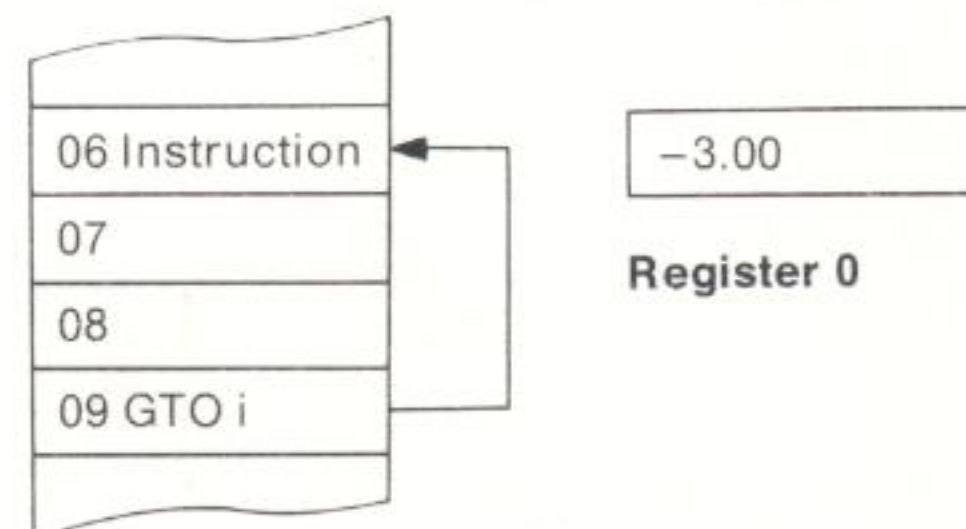
Deze bewerkingen zijn afhankelijk van het getal in het 0-register. Wanneer dat getal positief is, volgt er een directe sprong (**GTO** i) of een subroutine (**GSB** i) naar de opgegeven label.



Relatieve adressering

GTO i, **GSB** i

Als het getal in het 0-register een negatief getal is, voeren deze opdrachten een snelle sprong in omgekeerde richting uit (**GTO** i), of een subroutine (**GSB** i) over het aantal stappen dat wordt aangegeven door het negatieve getal dat zich op dat moment in het 0-register bevindt.

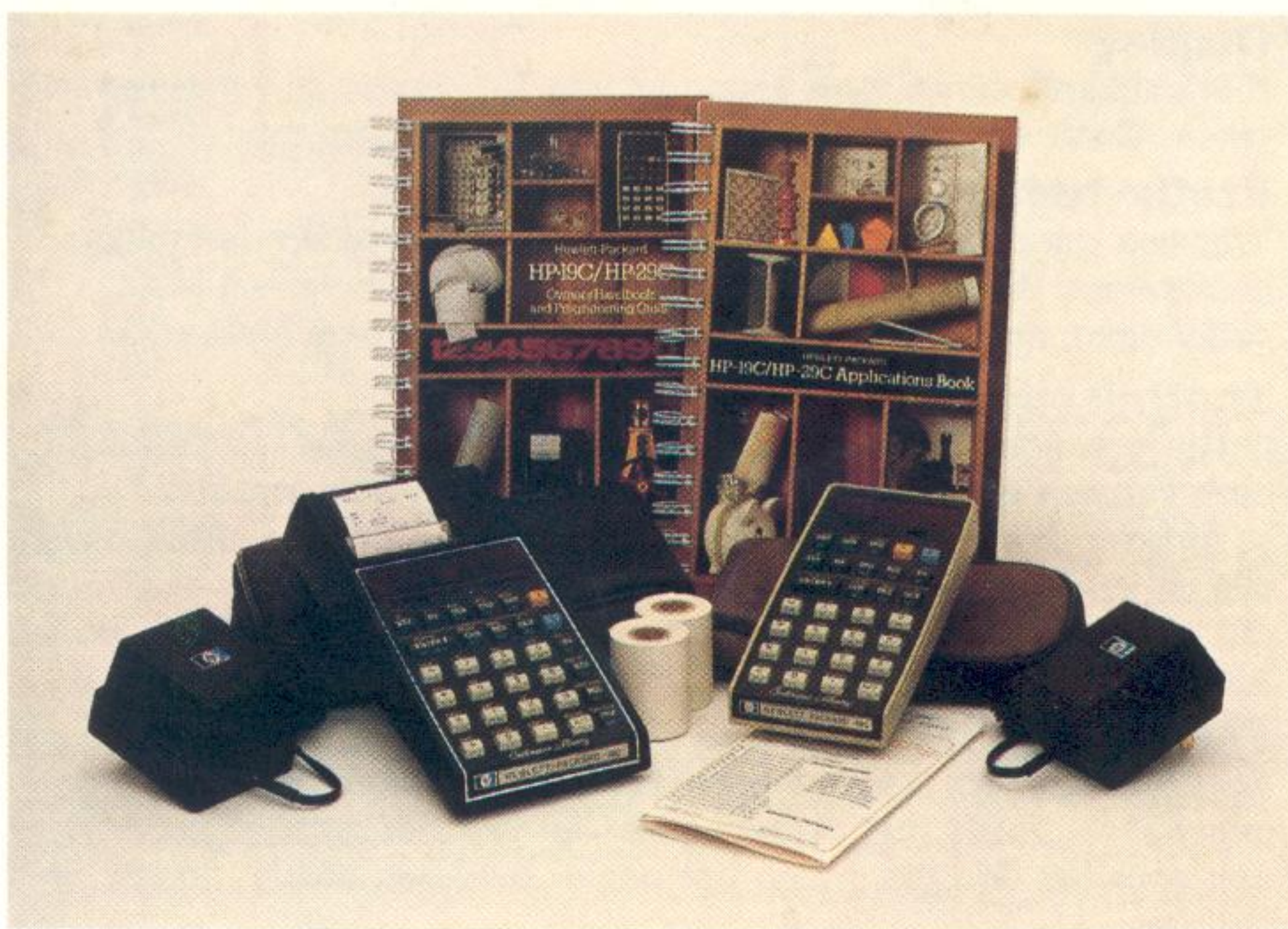


RPN - het professionele logika-systeem, voor grotere flexibiliteit, snelheid en betrouwbaarheid

Vergeleken met algebraïsche logika is „Reverse Polish Notation“ (RPN), het systeem dat door Hewlett-Packard wordt toegepast in combinatie met een werkgeheugen met 4 registers en een **LAST x** register (terughalen in display van laatst afgebeelde getal), sneller, efficiënter en veelzijdiger bij het oplossen van het soort ingewikkelde rekenproblemen, waarvoor wetenschappelijke medewerkers, wiskundigen, ingenieurs, statistici, landmeters enz. zich vaak geplaatst zien.

Algebraïsche logika is best, voor 4-functie calculators, maar heeft wel de neiging om problemen te scheppen voor de gebruiker en veel tijd te kosten, als deze een al te ingewikkelde berekening wil maken. Voor de meeste berekeningen, in het bijzonder bij lange, ingewikkelde rekenproblemen, hoeft de gebruiker met RPN veel minder toetsaanslagen te doen, omdat het bij dit systeem niet nodig is om haakjes te gebruiken, de indeling van de gegevens te wijzigen en, vooral, de = toets te gebruiken. U hoeft geen ingewikkelde hiërarchieën in de gaten te houden; bovendien worden alle tussentijdse uitkomsten afgebeeld in de display en kunnen op elk gewenst ogenblik tijdens een berekening worden afgedrukt. (U hoeft dus niet steeds al die getallen van 8 of 9 cijfers op te schrijven).

RPN is ook een geweldig hulpmiddel bij het programmeren. Het grote voordeel is het ontbreken van haakjes, omdat u daardoor aanzienlijk bespaart op de kostbare programma-ruimte. Ook kunt u de ingewikkeldste programma's even gemakkelijk doorwerken als de manier waarop u, met RPN, ingewikkelde berekeningen uitwerkt. RPN is het logika-systeem dat ook wordt toegepast bij de meeste computers en hogere programmeertalen.



De HP-19C en HP-29C Programmeerbare Calculators worden geleverd met:

- geïllustreerde Handleiding voor de gebruiker en Gids voor de programmering;
- Referentiekaart;
- Toepassingsbeschrijvingen;
- batterijen
- lader/adapter
- kunstleren draagtasje
- 2 rollen thermisch papier (alleen voor de HP-19C).

Extra accessoires

- Papierrollen (alleen voor de HP-19C)
- verpakt in doosjes van 6 rollen
- Veiligheidslede (alleen voor de HP-29C)
- Reserve batterij plus houder (alleen voor de HP-29C)

Gemeenschappelijke eigenschappen van de HP-19C en HP-29C

Permanent geheugen

Dankzij de C-MOS schakelingen blijft de inhoud van het programma-geheugen, van 16 van de 30 geheugenregisters, van de display, en de display-indeling bewaard, ook wanneer de calculators meerdere malen worden uit- en ingeschakeld.

Capaciteit

98 Lijnen programmeergeheugen (alle complete bewerkingen nemen slechts één geheugenplaats in het programmeergeheugen in beslag); 30 gegevensregisters; werkgeheugen met 4 registers; „last-x“-register.

Programmering

Adressering: label-adressering; indirecte adressering van labels en gegevensopslag; relatieve adressering; 10 labels, door gebruiker zelf te definiëren; onvoorwaardelijke sprongopdrachten (**GTO**); drie sub-routine-niveau's (**GSB**).

Voorwaardelijke-tests: $X=Y$, $X \neq Y$, $X > Y$, $X \leq Y$, $X=0$, $X \neq 0$, $X > 0$, $X < 0$; increment/decrement inhoud geheugenregisters; overslaan bij 0. Opmaak: stapsgewijze uitvoering; stapsgewijze controle (voor- en achterwaarts) van programma's; tussenvoegen en laten vervallen. Calculator kan op elke gewenste geheugenplaats in het programma-geheugen worden ingesteld (**GTO** □ nn).

Overige programmeer-eigenschappen: **PAUSE**, voor tussentijds aflezen van uitkomsten, of om gegevens in te toetsen.

Toetsenbord

Hoekbewerkingen: **sin**, **cos**, **tan**, **sin⁻¹**, **cos⁻¹**, **tan⁻¹**. Omzettingen van uren/minuten/seconden in decimale uren; omzetting van graden in radialen; omzetting van rechthoekige in polaire coördinaten; graden, radialen, 400 g.

Logaritme-functies: **log**, **10^x**, **ln**, **e^x**.

Statistiek: sommeringen Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy ; laten vervallen van ongewenste gegevens; gemiddelde, standaardafwijking.

Handige wiskundige functies: **+**, **-**, **x**, **÷**, **y^x**, **1/x**, **x²**, **√x**, **%**, **II**. Functies voor getalswijzigingen: afkappen op gehele getallen; afkappen op breuken; absolute waarde.

Display: vaste komma; wetenschappelijke, technische schrijfwijze; getallen worden afgebeeld met 10 significante cijfers, of 8 significante cijfers plus exponent van 2 cijfers en bijbehorend teken.

Printer-eigenschappen van de HP-19C

Schakelaar voor print-modus: selecteert de print-modus. U laat alleen datgene afdrukken wat u nodig heeft, wanneer u het nodig heeft: ingevoerde cijfers en functies (automatisch), of ingevoerde cijfers, functies, tussentijdse en einduitkomsten (automatisch).

- PR X**: drukt het getal in display af.
- PRT STK**: drukt de inhoud af van de werkgeheugenregisters, met labels.
- PRT Σ**: drukt inhoud van sommeer-registers af, met labels.
- PRT REG**: drukt inhoud af van de primaire-gegevensregisters, met labels.
- SPC**: laat het papier 1 spatie doorlopen, zonder af te drukken.

Technische gegevens HP-19C

Lengte: 16,5 cm
Breedte: 8,8 cm
Hoogte: 4,0 cm
Gewicht calculator: 342 gr
Gewicht lader/adapter: 141,8 gr
Verzendgewicht: ± 1,4 kg
Temperatuurbereik (werkend): 0° - 45°C
Temperatuurbereik (opladend): 15° - 40°C

Netvoeding: 100-127 V/200-254 V, 50 - 60 Hz.
Batterijvoeding: 5-Volts, snel oplaadbare batterijen.

Technische gegevens HP-29C

Lengte: 13,02 cm
Breedte: 6,83 cm
Hoogte: 3,02 cm
Gewicht calculator: 170,1 gr
Gewicht lader/adapter: 141,8 gr
Verzendgewicht: ± 630 gr
Temperatuurbereik (werkend): 0° - 45°C
Temperatuurbereik (opladend): 15° - 40°C
Netvoeding: 100-127 V/200-254 V, 50 - 60 Hz.
Batterijvoeding: 350 mW uit nikkel-cadmium oplaadbare batterijen.

Een jaar garantie

De HP-19C en de HP-29C worden gegarandeerd tegen defecten in materiaal en afwerking, gedurende een (1) jaar, te rekenen vanaf de leverdatum. Onderdelen die, tijdens de garantieperiode, gebreken vertonen worden door Hewlett-Packard kosteloos gerepareerd of vervangen, mits de calculator, franko, aan een van de service-afdelingen van Hewlett-Packard wordt gestuurd.

Deze garantie vervalt, indien de calculator is beschadigd door een ongeluk of door onoordeelkundig gebruik, of als gevolg van onderhoud of wijzigingen door anderen dan een erkende service-afdeling van Hewlett-Packard. Een andere garantie wordt niet gegeven of toegezegd.

HEWLETT-PACKARD IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR SCHADE ALS GEVOLG VAN GEBREKEN.

Hewlett-Packard behoudt zich het recht voor om, zonder voorafgaande aankondiging, wijzigingen aan te brengen in het materiaal of in de technische gegevens.

Nederland

Hewlett-Packard Benelux NV, Van Heuven Goedhartlaan 121, Postbus 667, NL-Amstelveen 1134, Tel. (020) 47 20 21

België

Hewlett-Packard Benelux NV, Groenkraaglaan 1, B-1170 Brussel, Tel. (02) 672 22 40/660 00 47

Europees Hoofdkantoor

Hewlett-Packard SA, 7, rue du Bois-du-Lan, Postbus, CH-1217 Meyrin 2-Genève, Zwitserland, Tel. (022) 82 70 00

BOEKHANDEL BROEKHUIS B.V.
Enschedesestraat 19
HENGELO - Tel. 05400 - 10267

HEWLETT  PACKARD

Scan Copyright ©
The Museum of HP Calculators
www.hpmuseum.org

Original content used with permission.

Thank you for supporting the Museum of HP
Calculators by purchasing this Scan!

Please to not make copies of this scan or
make it available on file sharing services.