

HP-19C HP-29C

Erster wissenschaftlicher programmierbarer Taschenrechner mit eingebautem Drucker

Neuer programmierbarer wissenschaftlicher Taschenrechner mit der besonderen Leistungsfähigkeit

BEIDE MIT C-MOS-PERMANENT-SPEICHER



Beim HP-19C und HP-29C bleiben Daten und Programme erhalten, auch wenn der Rechner abgeschaltet ist

Die neuen, programmierbaren und auf der C-MOS-Technik* basierenden Rechner von Hewlett-Packard bieten noch mehr Leistung. Sie verfügen über einen Permanent-Speicher, in dem Ihre Programme auch dann gespeichert bleiben, wenn der Rechner abgeschaltet ist. Sie schalten wieder ein und Ihr Programm ist noch im Speicher. Sie können sofort weiter rechnen.

Gleichzeitig bleiben auch alle Daten in 16 der 30 adressierbaren Datenregister, der Inhalt der Anzeige und das Anzeigeformat erhalten – ganz gleich, wie lange der Rechner abgeschaltet ist.

Der HP-19C hat einen eingebauten Drucker und paßt dennoch in Ihre Jacketasche

Eine weitere Neuheit: Hewlett-Packard baut als erster Hersteller einen Drucker in einem kompakten und programmierbaren Taschenrechner ein. Der Drucker kann Ihr laufendes Programm auflisten und die Inhalte aller adressierbaren Speicherregister und Stackregister ausdrucken. Und selbstverständlich dokumentiert er Ihre Berechnungen.

Einfache Programmierung

Das Erlernen einer Programmiersprache ist nicht erforderlich. Sie können mit dem HP-19C und HP-29C arbeiten, ohne Erfahrung in speziellen Programmiertechniken zu besitzen. Sie drücken die Funktionstasten einfach in der Reihenfolge, in der Sie die Aufgaben mit Bleistift und Papier gelöst hätten und Ihr Programm wird abgespeichert. Anschließend geben Sie die entsprechenden Variablen für Ihre speziellen Probleme ein und rufen per Tastendruck das Programm ab. Beide Rechner bieten Ihnen direkte und indirekte Adressierung, PAUSE, drei Unterprogrammebenen, zehn Vergleichsoperationen für Verzweigungen und Schleifen.

Auch wenn eine bestimmte Funktion das Drücken mehrerer Tasten erforderlich macht – es wird immer nur eine der 98 Programmzeilen belegt. Sie nutzen damit den 98-zeiligen Speicher optimal aus. Die im HP-19C und HP-29C vorhandenen 98 Programmzeilen entsprechen einem Zeilenumfang von etwa 200 Programmschritten herkömmlicher Rechner, die nicht über die "zusammengefaßte Kodierung" verfügen.

* complementary metal oxide semiconductor

HP-19C HP-29C

Der Permanent-Speicher vereinfacht das Programmieren bei komplexen, sich wiederholenden Berechnungen

Als Wissenschaftler, Ingenieur oder Manager gehören umfangreiche und komplexe Berechnungen zu Ihrer täglichen Arbeit. Der HP-19C und der HP-29C – mit Permanent-Speicher, hoher Programmierleistung und vielen vorprogrammierten Funktionen – befreien Sie von zeitraubenden und aufwendigen Routinearbeiten.

HP-19C und HP-29C halten Ihre Programme stets abrufbereit

Beide Taschenrechner sind mit dem Permanent-Speicher ausgerüstet. Das heißt für Sie, daß Ihre eingegebenen und umfangreichen Programme auch dann erhalten bleiben, wenn der Rechner abgeschaltet ist. Das bedeutet aber auch, daß Sie häufig benötigte Berechnungen nur einmal programmieren, um sie dann beliebig oft mit verschiedenen Variablen auszuführen. Sie schalten Ihren Rechner aus... und wieder ein – Ihr Programm ist immer bereit für die Eingabe neuer Variablen. Das erspart Zeit.

Mit Hilfe des Permanent-Speichers können Sie zusätzlich zu den vorprogrammierten Funktionen Ihre eigenen speziellen Funktionen im HP-19C bzw. HP-29C speichern: Zum Beispiel hyperbolische Funktionen, Umwandlung von Grad in Bogenmaß, höhere statistische und kaufmännische Funktionen, etc. Einmal im Speicher, sind diese Funktionen per Tastendruck jederzeit verfügbar – ganz gleich, wie oft Sie den Rechner ein- und ausschalten.

HP-19C und HP-29C "merken" sich die eingegebenen Daten für spätere Verwendung

Mit Hilfe des Permanent-Speichers können die Rechner nicht nur die Programme, sondern auch die Daten permanent speichern. Dafür stehen 16 der 30 adressierbaren Speicherregister zur Verfügung. Dies bedeutet, daß Sie zu jedem Zeitpunkt Ihre Daten dort in den Rechner eingeben, wo sie anfallen, wobei Sie Ihren Rechner beliebig oft aus- und einschalten können.

Die endgültigen Berechnungen führen Sie durch, wo und wann Sie wollen. Sie können wie auf einem Notizblock Daten zur späteren Auswertung aufzeichnen.

So kann beispielsweise ein Vermessungsingenieur während der Polgonaufnahmen Zwischenergebnisse speichern. Ist die Aufnahme beendet, so kann der Rechner ausgeschaltet werden. Denn der Rechner "merkt" sich die eingegebenen Zwischenergebnisse für spätere Verwendung.

Zahlreiche vorprogrammierte Funktionen

Die vielen vorprogrammierten mathematischen, wissenschaftlichen und statistischen Funktionen machen den HP-19C und den HP-29C zu leistungsfähigen Rechnern für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen.

Die vorprogrammierten Funktionen umfassen:

Logarithmische und trigonometrische Funktionen; Umwandlung rechtwinkliger Koordinaten in Polarkoordinaten; Mittelwert, Standardabweichung und statistische Summierung, Winkelumwandlung, Pi, ganzzahliger Anteil, gebrochener Anteil.

30 adressierbare Speicherregister für Konstanten und/oder Zwischenergebnisse, vier zum "Stack" zusammengefaßte Arbeitsregister und ein LAST-X-Register: damit können Sie nahezu jedes Problem innerhalb von Minuten lösen.

Der HP-19C hat einen eingebauten Drucker, der Ihre Programme, Daten oder Berechnungen protokolliert

Der HP-19C ist ein Computer im Taschenformat, der über einen eingebauten und äußerst leise arbeitenden Thermostrudler verfügt. Er druckt Ihre Programme sowie den Inhalt sämtlicher Datenspeicher- und Stackregister aus. Damit haben Sie stets vollständige Unterlagen. Berechnungen mit einem Taschenrechner lassen sich jetzt dokumentieren.

Der Drucker ist besonders bei Programmkorrekturen und langen Berechnungen eine große Hilfe. Sie brauchen sich nicht zu merken, wie weit Sie in Ihren Berechnungen fortgeschritten sind und was noch aussteht. Der gesamte Ablauf wird übersichtlich auf dem Streifen festgehalten.

Der Drucker arbeitet in drei Betriebsarten: In Schalterstellung **MAN NORM TRACE** wird nur dann ausgedruckt, wenn die Taste Print-X gedrückt oder eine Listfunktion aufgerufen wird. In Stellung **NORMAL NORM TRACE** werden alle eingegebenen Daten und Funktionen protokolliert. Steht der Schalter auf **TRACE NORM TRACE** werden die Zeilennummer, die Funktion und das Ergebnis eines jeden Schrittes innerhalb eines Programms oder einer manuellen Berechnung dokumentiert – eine beträchtliche Erleichterung beim schrittweisen Testen des Programms.

HP-19C und HP-29C arbeiten mit Batterie und am Netz

Wenn die Rechner über das Ladegerät am Netz arbeiten, d. h. nicht batteriebetrieben eingesetzt werden, dann laden die Batterien beider Rechner automatisch nach.

Es ist auch wichtig für Sie zu wissen, daß der HP-19C und HP-29C Ihre Programme auch während Sie die Batterien auswechseln speichert. Beim Auswechseln der Batterien übernimmt ein Kondensator die vorübergehende Versorgung der C-MOS-Schaltungen. Auf diese Weise gehen keine Informationen verloren. Die für den Batteriewechsel verfügbare Zeit hängt von der Ladung der auszuwechselnden Batterie ab. Für Sie von Bedeutung ist natürlich die Tatsache, daß sich die Lebensdauer der Batterien beträchtlich erhöht, da Sie den Rechner zwischen den einzelnen Berechnungen und Datenaufzeichnungen ohne Verlust von Programmen und Daten abschalten können.

Ausdruck und Anzeige mit Gleit-, Festkomma oder im "technischen Format"

Bei Festkommadarstellung lassen sich 0 bis 9 Stellen nach dem Komma ausdrucken oder anzeigen.

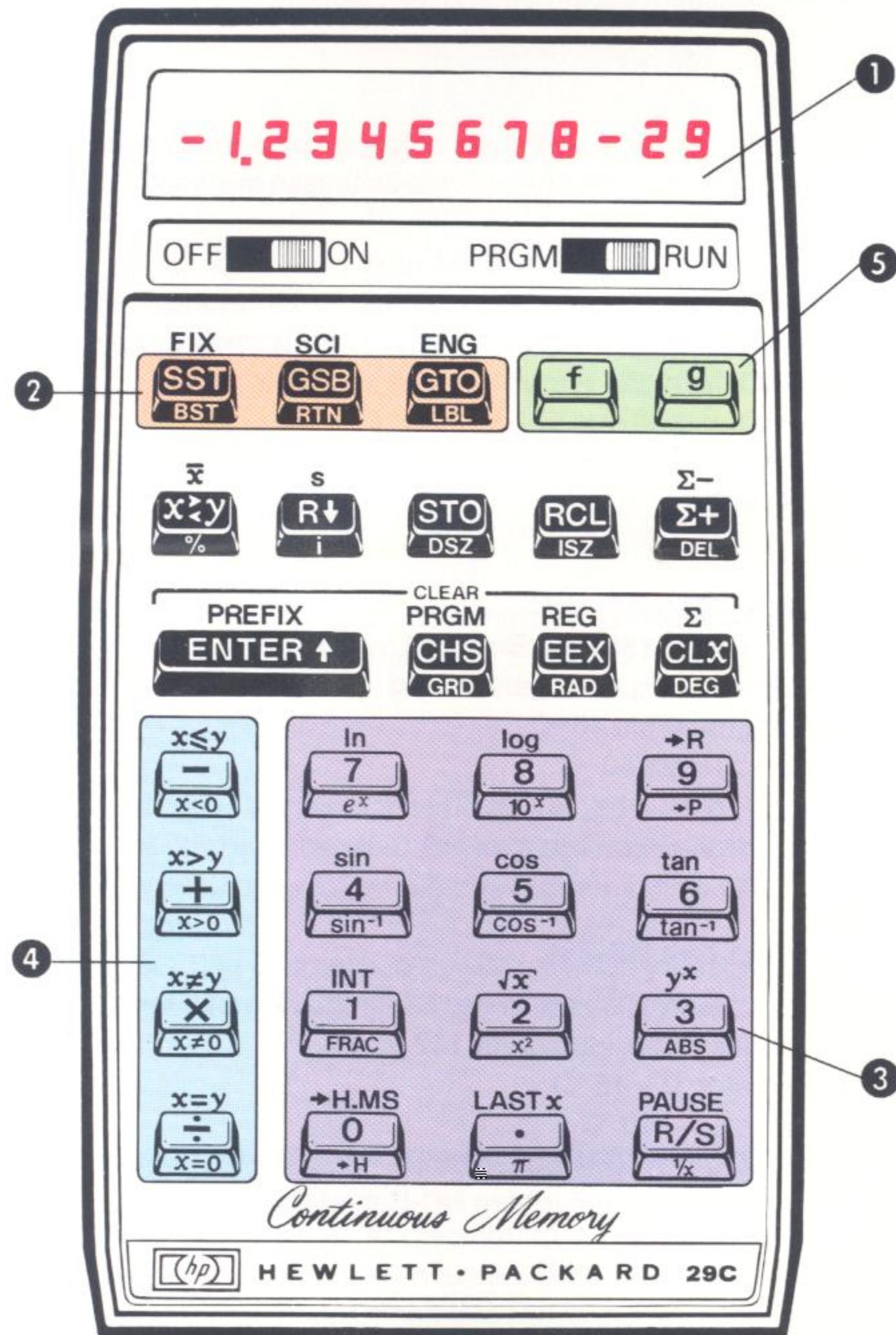
Sind die Werte für diese Darstellung zu groß oder zu klein, schaltet der Rechner automatisch auf Gleitkomma um. Dabei werden 1 Stelle vor und 9 Stellen nach dem Komma sowie ein zweistelliger Exponent angezeigt.

Beim "technischen Format" erfolgen Anzeige und Ausdruck in Vielfachen von $10^{\pm 3}$, so daß technische Maßeinheiten, wie beispielsweise Kilogramm (10^3 Gramm) oder Nanoampère (10^{-9} Ampere), unmittelbar angezeigt bzw. ausgedruckt werden können.

Umfassende Unterstützung

Im Lieferumfang sind Handbuch und Programmieranleitung sowie Applikationshandbuch und Kurzanleitung enthalten. Schritt für Schritt werden Sie mit den vielfältigen Möglichkeiten Ihres Rechners vertraut gemacht. Dabei helfen Ihnen zahlreiche Aufgabenbeispiele. In kurzer Zeit schreiben Sie Ihre eigenen Programme.

HP-29C



Natürliche Größe

1 Anzeige

Acht Stellen mit zweistelligem Exponenten und Vorzeichen. Abfallende Batteriespannung wird angezeigt.

2 Tasten zur Programmkontrolle

Mit diesen Tasten können Sie Verzweigungen und Schleifen durchführen, Unterprogramme aufrufen sowie Programmanfang und Programmende bezeichnen. Außerdem können Sie auf einfache Weise Ihre Programme abändern bzw. korrigieren.

3 Mathematische, logarithmische und trigonometrische Funktionen

Es sind aufrufbar: Drei Winkelmaße (Altgrad, Neugrad, Bogenmaß), Umwandlung zwischen Polar- und rechtwinkligen Koordinaten und zwischen dezimalen Grad und Grad/Minuten/Sekunden, ganzzahliger Teil und gebrochener Anzeige.

4 Logische Entscheidungen

Acht Vergleichsoperationen für Verzweigungen und Schleifen aufgrund logischer Entscheidungen.

5 Vorwahlstellen

Zur Ausführung einer Alternativfunktion drücken Sie zuerst die entsprechende Vorwahltaste und dann die Funktionstaste mit dem gleichfarbigen Symbol.

6 Thermodrucker

Beweglicher Dünnfilm-Druckerkopf druckt Eingaben und Ausgaben mit Kennzeichnungen auf Thermopapier. Er druckt statistische Summationen sowie die Inhalte der Stackregister und aller Datenspeicher aus. Auch die Inhalte der Programmspeicher, Codes, Symbole und Schrittnummern lassen sich ausdrucken. Die Thermopapierrollen haben eine Länge von ca. 9 m.

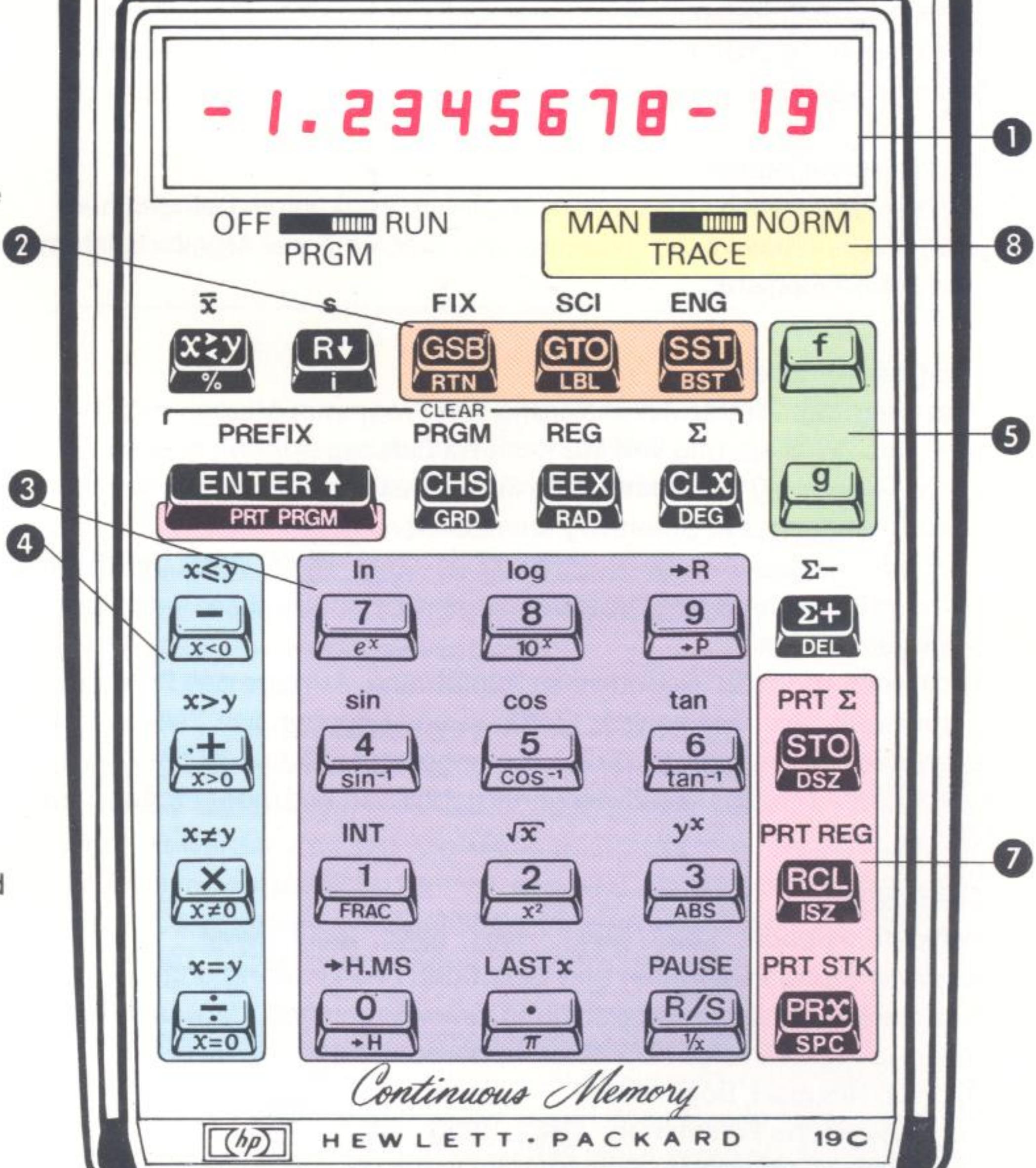
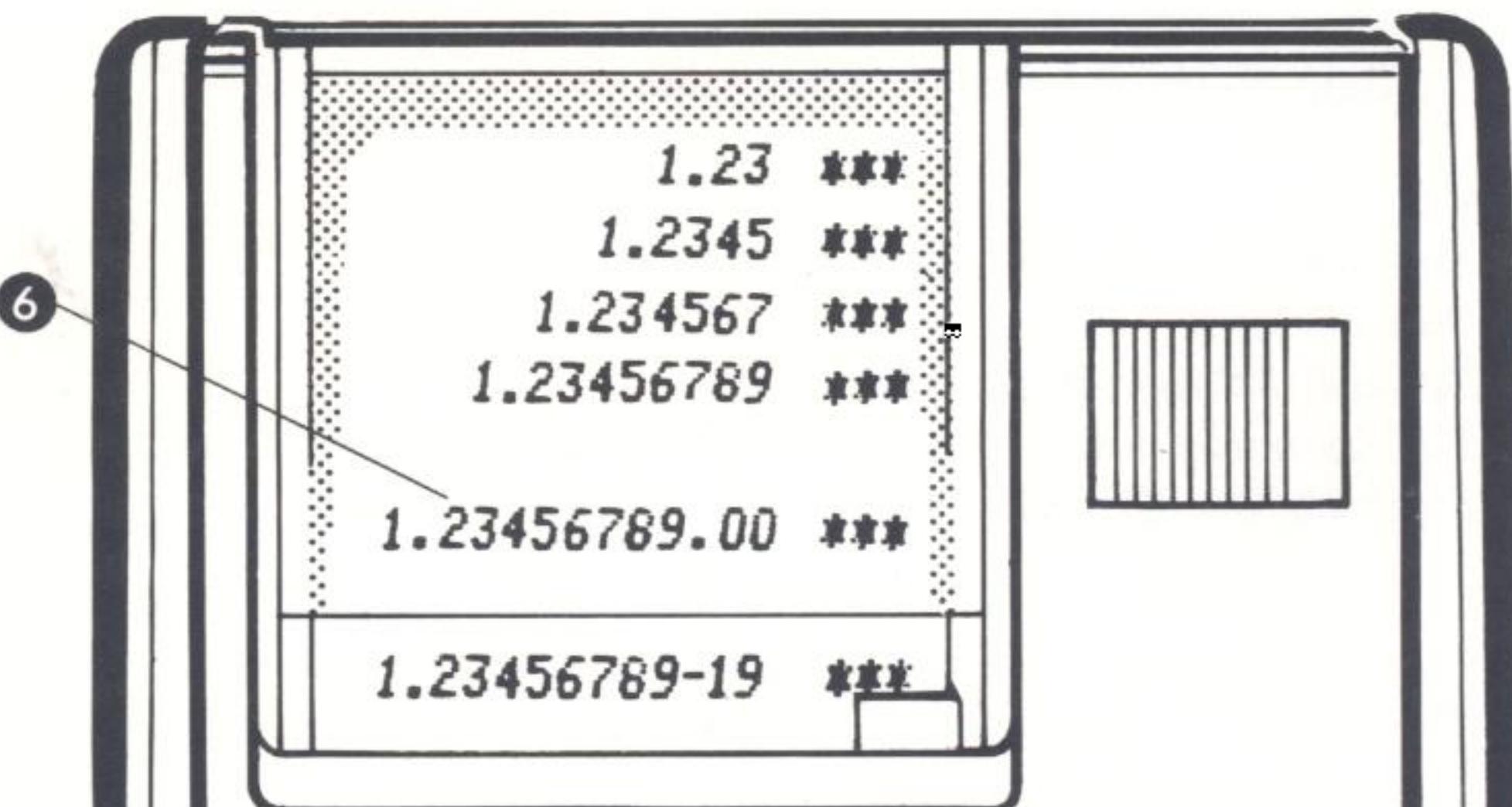
7 Steuerung des Druckers und der Anzeige

Zum Ausdrucken der Inhalte der Programmspeicher, Datenspeicher und Stackregister sowie zur Einstellung des Anzeigenformats und Papiervorschubs für Leerzeilen.

8 Drei verschiedene Druckerbetriebsarten

Sie können zwischen drei Betriebsarten wählen: In Schalterstellung MANUAL wird nur ausgedruckt, wenn die Taste **PR X** oder eine Listefunktion über die Tastatur oder im Programm aufgerufen wird.

In Stellung NORMAL werden alle eingegebenen Daten und Funktionen aufgezeichnet. Bei TRACE werden die Zeilennummer, die Funktion und das Ergebnis eines jeden Schrittes innerhalb eines Programms oder einer manuellen Berechnung protokolliert.



Natürliche Größe

HP-19C

HP-19C HP-29C

Einfache Programmierung für die schnelle Durchführung umfangreicher und wiederkehrender Rechenoperationen

Sie können sofort Ihre eigenen Programme schreiben und speichern

Sie können sofort Ihre eigenen Programme für komplexe und sich wiederholende Probleme schreiben – ohne Programmierkenntnisse – denn der HP-19C und der HP-29C sind durch Tasturbefehle programmierbar.

Sie drücken eine Taste im PRGM-Modus und die betreffende Funktion wird in den Programmspeicher übernommen. Sie beschäftigen sich weder mit einer komplizierten Programmiersprache noch müssen Sie sich spezielle Prozeduren merken. Sie geben Ihr Programm in der gleichen Tastenfolge ein wie bei einer manuellen Berechnung. Mit dem HP-19C und HP-29C können Sie jedoch Ihre Berechnungen beliebig oft ablaufen lassen – mit verschiedenen Variablen.

Mit den neuen C-MOS-Schaltungen des HP-19C und HP-29C verfügen Sie über den „Permanent-Speicher.“ Damit bleiben Ihre Programme sicher im Speicher erhalten – auch dann, wenn der Rechner abgeschaltet ist. Dadurch sparen Sie viel Zeit, da Sie Ihr Programm nicht erneut eintasten müssen. Ausschalten . . . und wieder einschalten. Ihr Programm ist noch gespeichert. Sie können sofort damit rechnen. Zudem steht Ihnen mit dem HP-19C ein äußerst leise arbeitender Thermodrucker zur Verfügung. Er dokumentiert Ihre Programme und Daten. Sie können sich jetzt Ihre eigene maßgeschneiderte Programmbibliothek aufbauen.

Programmspeicher

Insgesamt stehen Ihnen 98 Programmzeilen zur Verfügung. Dabei wird immer nur eine der 98 Programmzeilen belegt – auch wenn eine bestimmte Funktion das Drücken mehrerer Tasten erforderlich macht. Durch die „zusammengefaßte Kodierung“ lassen sich Programme mit über 200 Tastendrücken in den vorhandenen 98 Programmspeicherzeilen unterbringen.

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

Tastencodes

Beim Drücken einer Taste wird Ihre Funktion im Programmspeicher als Tastencode gespeichert. Für die Zahlen von 0 bis 9 lauten die Tastencodes 00 bis 09.

Bei allen anderen Tasten gibt die erste Stelle des Codes die Tastenreihe und die zweite Stelle die Position in dieser Reihe an. In Schalterstellung PRGM und zu Programmbeginn drücken Sie beispielsweise **f log**. Folgendes wird angezeigt:

01 16 33
Zeilennummer Tastencodes

Diese Operation belegt die erste Zeile des Programmspeichers, was durch die 01 angezeigt wird. Der Tastencode 16 bezeichnet die sechste Taste in der ersten Tastenreihe **f**. Mit dem Tastencode 32 wird die zweite Taste in der dritten Reihe **log** angegeben. Dieses Verfahren wird auch beim HP-29C verwendet. Aufgrund der unterschiedlichen Anordnung der Tasten sind jedoch die Tastenpositionen und damit auch die Tastencodes verschieden.

Schnelle und einfache Programmkorrektur

Bei beiden Rechnern können Sie die Programme sehr einfach korrigieren und ändern. Auf Wunsch listet Ihnen der Drucker beim HP-19C jeden Rechenschritt zur Überprüfung auf.

Auffinden der Programmzeilen

GTO (GO TO): Um die gewünschte Programmzeile anzuzeigen, wird die Taste **GTO**, der Dezimalpunkt und dann die zweistellige Zeilennummer gedrückt (Rechner auf RUN oder PRGM geschaltet).

SST (Single Step): In der Betriebsart RUN wird mit der Taste **SST** das Programm Zeile für Zeile ausgeführt. In der Betriebsart PRGM läßt sich das Programm schrittweise mit **SST** durchtasten, um den Code mit Ihrer Programmliste vergleichen zu können.

BST (Back Step): In der Betriebsart RUN zeigt die Taste **BST** während des Tastendruckes die vorhergehende Programmzeile an, ohne jedoch das Programm auszuführen. Bei Betriebsart PRGM kann das Programm durch die Taste **BST** jeweils um einen Schritt zurückgesetzt werden.

Einfügen und Löschen

Programmschritte lassen sich leicht einfügen. Der Rechner wird dazu auf den davorliegenden Programmschritt gestellt. Danach sind die einzufügenden Operationen einzugeben. Alle nachfolgenden Zeilen rücken automatisch einen Schritt auf.

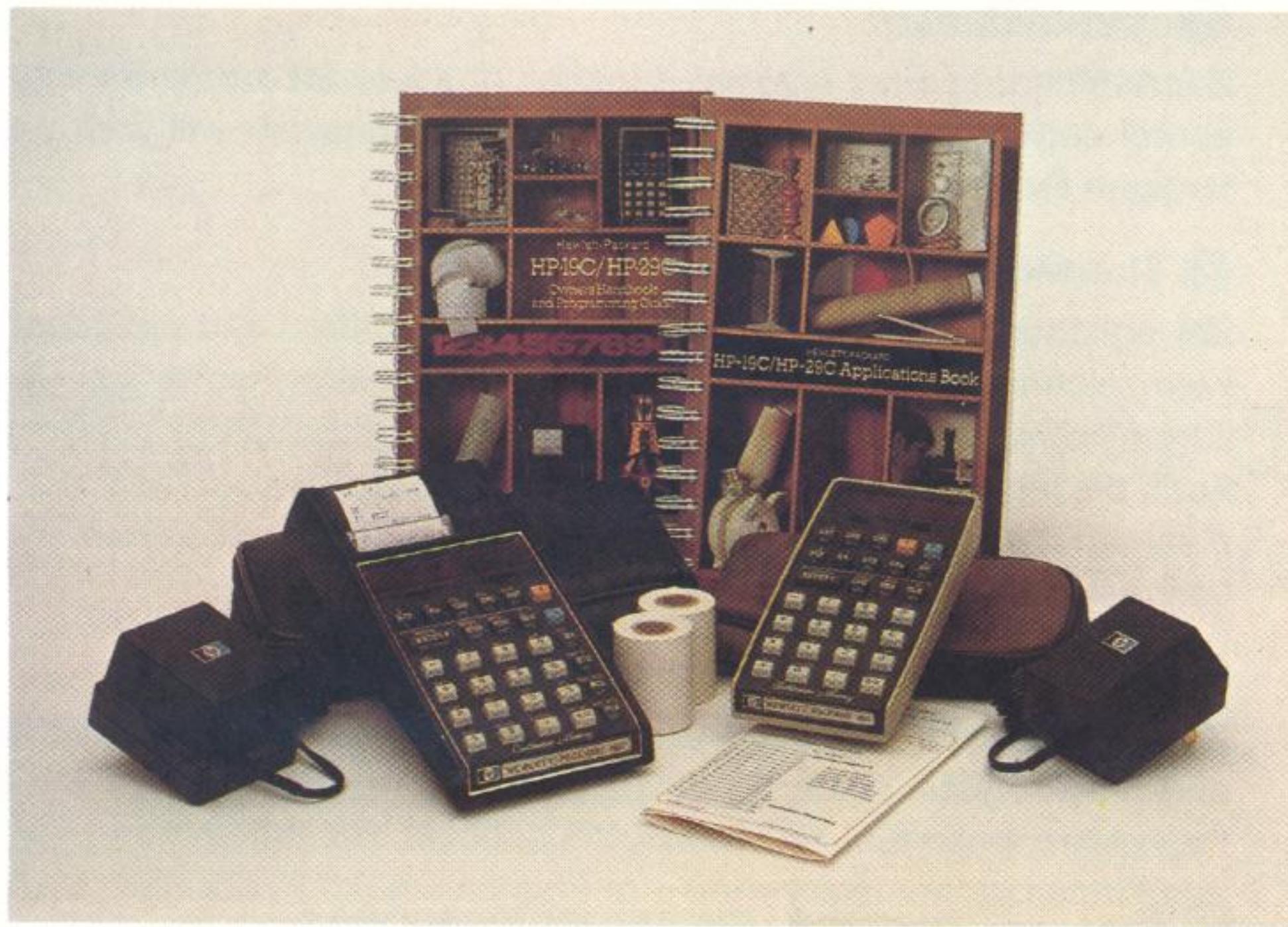
DEL (Delete): Durch Drücken der Taste **DEL** wird die angezeigte Funktion im Programmspeicher gelöscht. Alle folgenden Schritte rücken automatisch nach. Es lassen sich beliebig viele Programmzeilen eingeben oder löschen. Der Speicherplatz wird dabei immer erweitert oder komprimiert. Programmzeilen gehen nicht verloren und der Speicher wird optimal genutzt.

10 numerische Adressmarken

Bei beiden Rechnern sind 10 numerische Marken (**LBL 0** bis **LBL 9**) verfügbar, denen Sie spezielle Funktionen, wie z. B. Dateneingabe, spezielle Berechnungen oder Programmteile und Unterprogramme, zuordnen können. Es lassen sich damit aber auch mehrere kleine Programme eingeben, die Sie nach Bedarf aufrufen und einsetzen.

Pause

Werden während eines Programmablaufs Werte eingetastet oder Zwischenergebnisse abgefragt, wird mit **PAUSE** der Programmablauf unterbrochen und das jeweilige Zwischenergebnis etwa eine Sekunde lang angezeigt beziehungsweise ein neuer Wert eingegeben. Soll das Programm für eine bestimmte Zeit gestoppt werden, so ist die Taste **R/S** (RUN/STOP) zu drücken.



Im Lieferumfang des HP-19C und HP-29C sind enthalten:

- Bedienungshandbuch mit ausführlichen Beispielen und Programmieranleitungen
- Kurzformanleitung
- Programmsammlung
- Wiederaufladbare Batterie
- Netz-/Ladegerät
- Weiche Gerätetasche
- Für den HP-19C 2 Rollen Thermopapier

Lieferbares Zubehör

- Thermopapierrollen. In 6er Packungen erhältlich. (Nur HP-19C)
- Spezielles Kabel mit Schloß zur Sicherung des Gerätes auf dem Schreibtisch (Nur HP-29C)
- Ersatzbatterie (Nur HP-29C)

Gemeinsame Merkmale des HP-19C und HP-29C

Permanent-Speicher

C-MOS-Schaltungen stellen sicher, daß der Inhalt im Programm speicher, in 16 Datenregistern, in der Anzeige und das Format der Anzeige selbst auch bei abgeschaltetem Rechner erhalten bleiben.

Speicherkapazität

98 Programmzeilen (zusammengehörende Funktionen belegen nur eine Programmzeile), 30 Datenregister, Stack mit vier Arbeitsregistern und Last-X-Register.

Programmierung

Adressierung: Direkte Adressierung von Programm-Marken (labels); indirekte Adressierung von Marken und Datenspeichern; relative Zeilen adressierung; 10 frei definierbare Funktionstasten; unbedingter

Sprung (**GTO**); drei Unterprogrammebenen (**GSB**).

Logische Vergleiche: **x=y**, **x>y**, **x<y**, **x=0**, **x>0**, **x<0**;

Inkrementieren und Dekrementieren von Speicherregistern mit Über springen bei Null.

Programmkorrektur: Schrittweise Ausführung, Anzeige des Programms schrittweise vor- und zurück; Einfügen und Löschen von Zeilen; gewünschter Programmschritt kann angezeigt werden (**GTO** **nn**).

PAUSE zur Anzeige von Zwischenergebnissen und/oder Eingabe von Daten.

Tastatur:

Winkelfunktionen: **sin**, **cos**, **tan**, **sin⁻¹**, **cos⁻²**, **tan⁻¹**.

Addition Stunden, Minuten und Sekunden und Umwandlung in Dezimalschreibweise; Umwandlung Grad/Bogenmaß, Umwandlung Polar- in rechtwinklige Koordinaten; Berechnungen wahlweise in Altgrad, Neugrad, Bogenmaß.

Logarithmische Funktionen: **log**, **10^x**, **ln**, **e^x**.

Statistische Funktionen: Summierung von n, Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy , Löschen von Fehleingaben.

Mittelwert und Standardabweichung.

Mathematische Funktionen: **+**, **-**, **×**, **÷**, **y^x**, **x²**, **1/x**, **xx**, **%**, **T**.

Weitere Funktionen: Ganzzahliger Anteil; gebrochener Anteil; Absolutwert;

Anzeige: Festkomma, Gleitkomma, technisches Format.

8 Stellen mit zweistelligem Exponent und Vorzeichen.

HP-19C Drucker

Druckerwahlschalter: Es lassen sich die Eingaben und Funktionen oder Eingaben, Funktionen und Zwischen-/Endergebnisse automatisch ausdrucken.

PR X

Angezeigter Wert wird ausgedruckt

PRT STK

Druckt Inhalte der Stackregister mit Bezeichnungen aus

PRT Σ

Druckt Inhalte der Summenregister mit Bezeichnungen aus

PRT REG

Druckt Inhalte der adressierbaren Speicher mit

Bezeichnungen aus

SPC

Papierzuschub. Ermöglicht Unterbrechung beim Ausdruck von Listen

Technische Daten des HP-19C

- Abmessungen: Länge 165 mm, Breite 88 mm, Höhe 40 mm
- Gewicht: Rechner 342 g, Ladegerät 142 g
- Betriebstemperatur: 0 bis 45 °C
- Ladetemperatur: 15 bis 40 °C
- Netzanschluß: 220 V ± 10%, 50 bis 60 Hz
- Batterie: 350 mW, wiederaufladbare NC-Batterie

Technische Daten des HP-29C

- Abmessungen: Länge 130 mm, Breite 68,5 mm, Höhe 30 mm
- Gewicht: Rechner 170 g, Ladegerät 142 g
- Betriebstemperatur: 0 – 45 °C
- Ladetemperatur: 15 – 40 °C
- Netzanschluß: 220 V ± 10 %, 50 bis 60 Hz
- Batterie: 350 mW, wiederaufladbare NC-Batterie

Gewährleistung

Die Gewährleistung für den HP-19C und HP-29C erstreckt sich auf Material- und Verarbeitungsfehler. Diese Gewährleistung wird für ein Jahr nach Auslieferung gewährt. Dabei werden fehlerhafte Teile instandgesetzt oder ausgetauscht, wenn der Rechner an Hewlett-Packard eingeschickt wird. Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Für Folgeschäden ist Hewlett-Packard nicht haftbar. Änderungen vorbehalten.

Europazentrale:

Hewlett-Packard S. A., 7, rue du Bois-du-Lan,
Postfach, CH-1217 Meyrin 2-Genf, Schweiz, Tel. (022) 827 000

Deutschland:

Hewlett-Packard GmbH, Vertrieb, Berner Straße 117,
Postfach 560 140, 6000 Frankfurt/Main 56, Tel. (0611) 5 00 41

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