

# Calcolatrice scientifica HP 35s

## Guida rapida



Edizione 1

N. di codice HP: F2215-90208

## Informazioni di carattere legale

Questo manuale e tutti gli esempi contenuti vengono forniti "come sono" e potrebbero subire modifiche senza preavviso. Hewlett-Packard Company non fornisce garanzie di alcun tipo in relazione al presente manuale, incluse fra le altre, quelle implicite di commerciabilità, non violazione e idoneità per utilizzi particolari. A tale riguardo, HP declina ogni responsabilità nei confronti di errori tecnici o editoriali o di omissioni nel presente manuale.

Hewlett-Packard Company declina ogni responsabilità per eventuali errori o per danni accidentali o consequenziali in relazione alla fornitura, alle prestazioni o all'utilizzo del manuale o degli esempi in esso contenuti.

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

Si vieta la riproduzione, l'adattamento o la traduzione del presente manuale senza previo consenso scritto da parte di Hewlett-Packard Company, con esclusione di quanto previsto dalla normativa sul copyright.

Hewlett-Packard Company

16399 West Bernardo Drive

San Diego, CA 92127-1899

USA

## Cronologia delle edizioni

Edizione 1, versione 4, Copyright dicembre 2008

## Sommario

Introduzione alla calcolatrice scientifica HP 35s .....	1
Accensione e spegnimento della calcolatrice .....	2
Regolazione del contrasto del display .....	2
Tastiera .....	3
Tasti alfa .....	4
Tasti del cursore .....	4
Tasti di cancellazione .....	5
Tasto Undo (Annulla).....	6
Utilizzo dei menu .....	6
Chiusura dei menu.....	9
Controllo del formato del display.....	9
Modalità operative .....	10
Modalità RPN .....	10
Modalità algebrica .....	14
Memoria e variabili .....	17
Funzioni integrate.....	18
Costanti fisiche.....	20
Frazioni.....	23
Numeri complessi .....	25
Vettori .....	27
Statistiche .....	28
Regressione lineare.....	30
Equazioni e HP Solve.....	32
Calcolo di espressioni .....	33
Come trovare le radici delle equazioni.....	36
Integrazione di espressioni .....	38

Risolutore lineare .....	41
Programmazione .....	44
Esempio di programmazione RPN .....	45
Esempio di programmazione ALG .....	47
Ulteriori risorse .....	50
Garanzia e informazioni sui contatti .....	50
Sostituzione delle batterie .....	50
Garanzia limitata HP sull'hardware e assistenza clienti .....	51
Durata della garanzia limitata sull'hardware.....	51
Termini generali .....	51
Esclusioni.....	53
Assistenza clienti .....	53
Product Regulatory & Environment Information.....	59

---

# 1 Guida introduttiva

## **Introduzione alla calcolatrice scientifica HP 35s**

Questa guida è un supplemento al *Manuale dell'utente della calcolatrice scientifica HP 35s* e contiene informazioni sulla calcolatrice per le operazioni di base. Per ulteriori informazioni sulle funzioni della calcolatrice scientifica HP 35s riportate in questa guida, fare riferimento al manuale dell'utente completo nel CD allegato.

## **Convenzioni utilizzate nel manuale**

In questa guida, le immagini dei tasti vengono utilizzate insieme alle descrizioni delle attività, in modo da rendere più chiara la procedura delle operazioni. Per molte operazioni si utilizzano i tasti giallo e blu per le funzioni secondarie, rispettivamente  e . Se per eseguire un'attività è necessario utilizzare un tasto per le funzioni secondarie, il tasto non deve essere tenuto premuto mentre si premono altri tasti, come avviene per il tasto Maiusc di una tastiera per computer. Per completare un'operazione, premere e rilasciare il tasto per le funzioni secondarie desiderato, quindi premere gli altri tasti secondo le esigenze, salvo indicazioni diverse.

I tasti che descrivono attività complesse vengono visualizzati nell'ordine in cui devono essere premuti per completare le operazioni. Le immagini del display della calcolatrice sono inserite in diversi punti della guida per chiarire i passaggi intermedi durante l'immissione di dati.

### **Accensione e spegnimento della calcolatrice**

Per accendere la calcolatrice, premere e rilasciare il tasto . "ON" è stampato sulla parte inferiore del tasto  in blu.

Per spegnere la calcolatrice, premere  . Poiché è dotata di memoria continua, quando si spegne la calcolatrice i dati memorizzati non vengono cancellati.

Per risparmiare energia, la calcolatrice si spegne automaticamente dopo 10 minuti di inattività. Se sul display viene visualizzato il simbolo di batteria scarica () , inserire quanto prima due nuove batterie CR2032 (o equivalenti).

Per le istruzioni vedere l'Appendice A del *Manuale dell'utente della calcolatrice scientifica HP 35s*.

### **Regolazione del contrasto del display**

Il contrasto del display dipende dalle impostazioni di illuminazione, contrasto e angolo di visualizzazione.

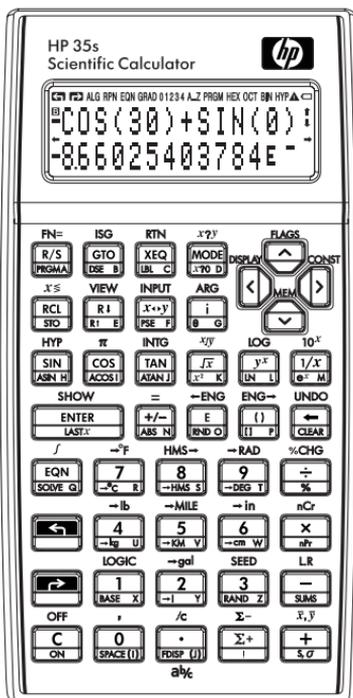
Per aumentare o diminuire le impostazioni del contrasto, tenere premuto il tasto  e contemporaneamente premere più volte  o . Ogni volta che si preme uno di questi tasti, il contrasto del display si modifica leggermente, diventando rispettivamente più scuro o più luminoso.

## Tastiera

### Funzioni della tastiera

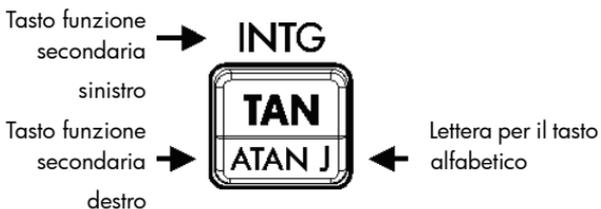
### Tasti per le funzioni secondarie

Figura 1 Tastiera della calcolatrice



- I tasti cursore hanno solo una funzione secondaria in giallo.
- La maggior parte dei tasti ha tre funzioni: una indicata in bianco, una funzione secondaria in giallo riportata sopra il tasto e una funzione secondaria in blu riportata sull'angolo del tasto (vedere la figura 2).
- Premendo i tasti per le funzioni secondarie, nella parte superiore sinistra del display si attiva il simbolo del tasto corrispondente,  $\square$  o  $\square$ .
- Il simbolo resta visualizzato fino a quando non viene premuto un altro tasto. Per annullare una precedente pressione del tasto per le funzioni secondarie, premere di nuovo il tasto.

Figura 2 Diagramma tasti



### Tasti alfa

I tasti con una lettera rosa sull'angolo inferiore destro sono tasti alfa e vengono utilizzati, in genere, per inserire variabili o etichette di programmazione. Quando viene richiesto di inserire una lettera, sul display viene visualizzato il simbolo **A..Z**, che indica che i tasti alfa sono attivi. Quando si preme un tasto con una lettera, la modalità alfa viene disattivata.

### Tasti del cursore

I quattro tasti di direzione del cursore sono tutti contrassegnati da una freccia. In questo manuale, i tasti del cursore sono visualizzati come , ,  e .

## Tasti di cancellazione

Nella Tabella 1 è illustrato il funzionamento delle operazioni di cancellazione.

Tabella 1 Operazioni dei tasti di cancellazione

Tasto	Descrizione
	<b>Backspace e Clear (Cancella).</b> Durante l'inserimento di un'espressione, premendo il tasto  si cancella il carattere a sinistra del cursore di inserimento ( _ ). Diversamente, con un'espressione completa o il risultato di un calcolo alla riga 2,  sostituisce il risultato con uno zero.  inoltre cancella i messaggi di errore e consente di uscire dai menu.
	<b>Clear (Cancella) o Cancel (Annulla).</b> Questo tasto (anche tasto ON) sostituisce il numero visualizzato con zero o annulla il contesto corrente (menu, messaggio, richiesta o valore di equazione o programma).
	<b>Clear (Cancella).</b> Il menu Clear (Cancella) contiene opzioni per cancellare il numero nel registro X, tutte le variabili dirette, tutta la memoria e così via.

## Tasto Undo (Annulla)

Il funzionamento del tasto Undo (Annulla) dipende dal contesto della calcolatrice, ma serve principalmente per ripristinare un dato cancellato, piuttosto che annullare eventuali operazioni arbitrarie. Premere  UNDO subito dopo aver utilizzato

 o  per ripristinare:

- un dato cancellato, come una cifra in un'espressione.
- un'equazione cancellata in modalità equazione.
- una riga di programma cancellata in modalità di programmazione.

Con il tasto Undo (Annulla) è possibile inoltre ripristinare i valori di un registro, o di più registri, appena cancellati con il menu CLEAR (Cancella), se l'operazione di annullamento è immediatamente successiva a quella di cancellazione.

## Utilizzo dei menu

Sedici dei tasti della calcolatrice sono tasti di menu, ossia tasti con cui si accede ad altre funzioni. Queste funzioni sono illustrate nella Tabella 2.

Tabella 2 Funzioni dei menu

Nome menu	Descrizione menu
L.R.	 L.R. Regressione lineare e stima.
$\bar{x}$ , $\bar{y}$	 $\bar{x}, \bar{y}$ Media aritmetica dei valori statistici $x$ e $y$ ; media ponderata dei valori statistici $x$ .

Tabella 2 Funzioni dei menu

Nome menu	Descrizione menu
$s, \sigma$	 <b>S.σ</b> Deviazione standard di campione e popolazione.
CONST	 <b>CONST</b> Menu delle 41 costanti fisiche.
SUMS	 <b>SUMS</b> Somme di dati statistici.
BASE	 <b>BASE</b> Conversioni base (Base 2, 8, 10 e 16).
INTG	 <b>INTG</b> Valore segno, divisione numero intero, resto, numero intero più alto, parte frazionaria, parte intera.
LOGIC	 <b>LOGIC</b> Operatori logici per numeri in base N.
FLAGS	 <b>FLAGS</b> Funzioni per impostare, eliminare e verificare i flag.
$x?y$	 <b>X?Y</b> Test di confronto sui registri X e Y.
$x?0$	 <b>X?0</b> Test di confronto sul registro X e 0.
MEM	 <b>MEM</b> Stato della memoria (byte di memoria disponibile); catalogo delle variabili; catalogo delle etichette di programmazione.
MODE	<b>MODE</b> Modalità angolari e modalità operativa.

Tabella 2 Funzioni dei menu

Nome menu	Descrizione menu
DISPLAY	 <b>DISPLAY</b> Display fisso, scientifico, di ingegneria, in virgola mobile; opzioni del simbolo di radice; display numeri complessi.
R↓ R↑	  <b>R↑</b> Consente l'esame dello stack a 4 livelli in modalità ALG.
CLEAR	 <b>CLEAR</b> Consente di cancellare parti diverse della memoria.

Per utilizzare una funzione di menu:

1. Premere un tasto di menu per visualizzare una serie di voci di menu.
2. Premere , ,  o  per spostare il cursore sulla voce che si desidera selezionare.
3. Premere **ENTER** quando la voce è sottolineata per sceglierla. Con le voci di menu numerate, è possibile inserire anche il numero della voce.

**Nota:** alcuni menu si sviluppano in più pagine. In questi menu, i simboli  ed  sul display indicano che sono disponibili altre pagine. Utilizzare i tasti del cursore  e  per spostarsi su una voce nella pagina di menu corrente; utilizzare i tasti  e  per accedere alle pagine successive e precedenti nel menu.

### Chiusura dei menu

Ogni volta che si esegue una funzione di menu, il menu viene automaticamente nascosto. Per uscire da un menu *senza* eseguire alcuna funzione, sono disponibili tre opzioni:

- Se si preme , si torna indietro in un menu a 2 livelli, un livello per volta.
- Se si preme  o , si annulla qualsiasi altro menu.
- Se si preme un altro tasto di menu, si sostituisce il menu precedente con quello nuovo.

### Controllo del formato del display

Tutti i numeri vengono memorizzati con una precisione a 12 cifre, tuttavia il numero di cifre utilizzato sul display si controlla dal menu Display (Visualizza). Premere   per accedere a questo menu. Le prime quattro opzioni (**FIX**, **SCI**, **ENG** e **ALL**) (Fisso, Scientifico, Ingegneria, Tutto) controllano il numero di cifre visualizzate sul display. Vedere la figura 3.

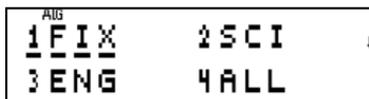


Figura 3

### **Modalità operative**

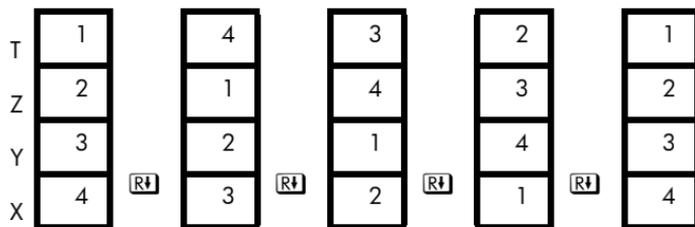
La calcolatrice HP35s prevede due modalità operative: RPN (Reverse Polish Notation, Notazione polacca inversa) e ALG (Algebraic, algebrica). La modalità RPN è in genere più efficace di quella algebrica e richiede meno pressioni dei tasti per risolvere gran parte dei problemi. Inoltre, è particolarmente utile quando si tenta di risolvere un problema, una fase per volta, e vengono visualizzate tutte le risposte intermedie. In modalità algebrica è possibile immettere un'espressione nell'ordine in cui è scritta. Non viene visualizzata alcuna risposta intermedia, poiché il risultato finale si calcola in una fase unica.

### **Modalità RPN**

Premere **MODE** **5** per impostare la calcolatrice sulla modalità RPN. Quando la calcolatrice è in modalità RPN, si attiva l'annunciatore **RPN**. Nella modalità RPN, il risultato di qualsiasi calcolo, sia esso semplice o complesso, può essere utilizzato come dato per il calcolo successivo. In RPN si utilizza uno stack a 4 livelli per memorizzare risultati intermedi o precedenti. In modalità RPN, prima si immettono i valori e dopo viene eseguita un'operazione.

Vengono visualizzati i registri X e Y, a meno che non venga visualizzato un menu, un messaggio, una riga di equazione o una riga di programma. Il registro X è il numero inferiore visualizzato mentre il registro Y è il numero superiore. Molti nomi di funzioni comprendono una  $x$  o una  $y$ . Questi nomi fanno riferimento ai registri X e Y. Ad esempio,  $\boxed{\text{10}^x}$  eleva i dieci alla potenza rappresentata dal numero nel registro X. Gli altri due registri dello stack sono etichettati con Z e T. Con il tasto  $\boxed{\text{R}\downarrow}$  (*roll down*) (scorrimento verso il basso) è possibile esaminare il contenuto dello stack scorrendo i dati verso il basso, un registro alla volta. Se, ad esempio, lo stack contiene 1, 2, 3, 4 ( $\boxed{1}\boxed{\text{ENTER}}\boxed{2}\boxed{\text{ENTER}}\boxed{3}\boxed{\text{ENTER}}\boxed{4}$ ), premendo quattro volte  $\boxed{\text{R}\downarrow}$  si scorrono i numeri verso il basso fino ad arrivare all'ordine originale (vedere la figura 4). Il tasto  $\boxed{\text{R}\uparrow}$  (*roll up*) (scorrimento verso l'alto) funziona allo stesso modo di  $\boxed{\text{R}\downarrow}$ , scorrendo però il contenuto dello stack verso l'alto.

Figura 4 Stack RPN



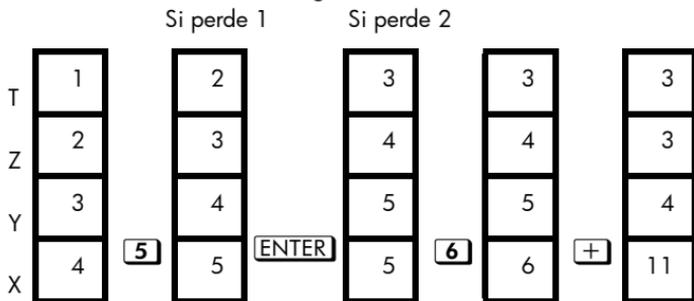
Il tasto  $\overleftrightarrow{x \leftrightarrow y}$  (*x exchange y*) (scambio x y) sposta i dati tra i registri X e Y senza influire sul resto dello stack. Se si preme due volte  $\overleftrightarrow{x \leftrightarrow y}$  viene ripristinato l'ordine originale dei registri X e Y. La funzione  $\overleftrightarrow{x \leftrightarrow y}$  si utilizza soprattutto per scambiare l'ordine dei numeri in un calcolo. Ad esempio, per calcolare  $9 \div (13 \times 8)$ , immettere  $\boxed{1} \boxed{3} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{8} \boxed{\times} \boxed{9} \overleftrightarrow{x \leftrightarrow y} \boxed{\div}$ .

Il registro LAST X (Ultimo X) è utile per lo stack; memorizza infatti il numero che si trovava nel registro X prima dell'esecuzione dell'ultima funzione numerica. Quando si preme  $\boxed{\text{LASTx}}$ , si riporta questo valore nel registro X. Il recupero dell' "ultimo x" ha due applicazioni principali, ovvero la correzione di eventuali errori e il riutilizzo di un numero all'interno di un calcolo. Si supponga, ad esempio, di voler trovare la radice quadrata di un numero, ma di aver premuto per errore  $\boxed{\text{TAN}}$ . Non è necessario ricominciare l'operazione d'acapo. Per trovare il risultato corretto, premere  $\boxed{\text{LASTx}} \boxed{\sqrt{x}}$ .

Per alcune operazioni numeriche è necessaria l'immissione di un singolo numero, ad esempio  $\boxed{\text{LN}}$  e  $\boxed{\text{SIN}}$ . In modalità RPN, immettere prima il numero e quindi l'operazione da eseguire. Ad esempio, per ottenere il quadrato di 3, premere  $\boxed{3} \boxed{\text{LASTx}} \boxed{x^2}$ .

Per alcune operazioni numeriche è necessaria l'immissione di due numeri, ad esempio  $+$ ,  $y^x$  e  $\text{lnCr}$ . Per separare i due numeri immessi uno dopo l'altro, si utilizza il tasto **ENTER**. Si supponga, ad esempio, che lo stack sia già pieno con 1, 2, 3 e 4 e che si desideri eseguire l'operazione 5+6. Premere **5** **ENTER** **6** **+**. Quando si preme **5**, il contenuto dello stack sale di un livello e si perde il valore precedente di 1 nel registro T. Quando si preme **ENTER**, si copia il registro X nel registro Y, facendo di nuovo salire di un livello il contenuto dello stack, ma disattivando il passaggio nello stack. In questa condizione di disattivazione dopo la pressione del tasto **ENTER** è possibile immettere il **6** in modo che sovrascriva la copia del 5 presente nel registro X senza far salire di un livello lo stack. Con il tasto **+** si sommano i contenuti dei registri X e Y e si fanno scendere di un livello gli altri valori dello stack. Ne consegue che il valore di 3 in T viene copiato in Z, come illustrato di seguito. Nell'esempio, il registro LAST X (Ultimo X) conterrà il valore 6.

Figura 5



Lo stack consente di risolvere facilmente anche problemi più complessi. Ad esempio, per risolvere  $(10 - 5) \div [(17 - 12) \times 4]$ , premere 1 0 ENTER 5 - 1 7 ENTER 1 2 - 4 x ÷.

### Modalità algebrica

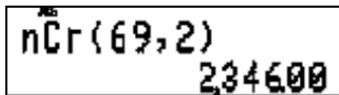
In modalità algebrica (ALG) le operazioni aritmetiche vengono eseguite utilizzando l'ordine standard delle operazioni.

Premere MODE 4 per impostare la modalità ALG della calcolatrice. Quando si accede alla modalità ALG, si attiva l'annunciatore **ALG**.

In modalità ALG, le operazioni numeriche che richiedono l'immissione di un solo numero, ad esempio LN e SIN, vengono calcolate digitando prima l'operazione, quindi il numero, infine ENTER. Per ottenere il quadrato di 3, premere x<sup>2</sup> 3 ENTER.

Per operazioni che richiedono l'immissione di due numeri, come  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  e  $y^x$ , digitare il primo argomento, quindi l'operazione da eseguire, quindi il secondo argomento e premere, infine, **ENTER** per il calcolo dell'operazione. Ad esempio, per calcolare  $3+4$ , premere **3** **+** **4** **ENTER**. Per calcolare  $3^4$ , premere **3** **y<sup>x</sup>** **4** **ENTER**.

Per altre operazioni che richiedono due argomenti, come  $\frac{\square}{\square}$ , **%CHG** e **nCr**, digitare prima l'operazione. L'operazione viene preparata con parentesi aperte e chiuse e con una virgola che separa gli argomenti. Il cursore viene posizionato all'interno della parentesi aperta. Digitare il primo argomento, premere **>** per posizionare il cursore dopo la virgola, quindi digitare il secondo argomento seguito da **ENTER**. Per calcolare, ad esempio, il numero di combinazioni possibili di 69 elementi in gruppi di 2, premere **nCr** **69** **>** **2** **ENTER**.



The image shows a calculator display with a black border. The text on the display is arranged in two lines. The top line shows the function  $nCr(69,2)$  with a small 'Ans' indicator above the 'n'. The bottom line shows the result '234600'.

Figura 6

Dopo il calcolo dell'espressione, se si preme  $\leftarrow$  e si posiziona il cursore alla fine dell'espressione, sarà possibile modificare l'espressione e rieseguire il calcolo. Se, ad esempio, dopo il calcolo del numero di combinazioni possibili di 69 elementi in gruppi di 2 si decide di determinare il numero di combinazioni possibili tra 69 elementi presi in gruppi di 3, invece di reimmettere l'espressione da capo premere  $\leftarrow \leftarrow \leftarrow$   $\boxed{3}$   $\text{ENTER}$ . Per espressioni più lunghe e complesse, questa soluzione risulta spesso più semplice della reimmissione dell'intera espressione.

In modalità ALG, le operazioni vengono eseguite in ordine di precedenza algebrica, con alcune espressioni che vengono calcolate prima di altre. Ad esempio, il calcolo di  $\boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{3}$   $\text{ENTER}$  produce il risultato di 7, poiché la moltiplicazione viene eseguita prima dell'addizione. Per modificare questo comportamento, è possibile inserire delle parentesi nell'espressione:

$\boxed{()}\boxed{1}\boxed{+}\boxed{2}\boxed{>}\boxed{\times}\boxed{3}$   $\text{ENTER}$ . In questo caso viene prima calcolata l'espressione tra parentesi e il risultato finale sarà 9 invece di 7.

## Memoria e variabili

La calcolatrice HP 35s dispone di 30 KB di memoria per la memorizzazione di numeri, equazioni e programmi. I numeri vengono memorizzati in posizioni denominate variabili o registri. Le variabili sono contraddistinte dalle lettere comprese tra A e Z, quindi esistono 26 registri di memoria a cui è possibile fare direttamente riferimento. Esistono inoltre 6 registri che contengono informazioni per i calcoli statistici. Le variabili sono sempre disponibili per l'uso. In modalità ALG, ad esempio, per salvare il valore visualizzato nel registro Q, premere  **STO** **Q** **ENTER**. Per richiamare il valore e riutilizzarlo, premere **RCL** **Q** **ENTER**. I registri dello stack X, Y, Z e T non equivalgono ai registri di memoria contraddistinti dalle medesime lettere. Ad esempio, con  **STO** **T** si memorizza un numero nella *variabile* T, non nel *registro dello stack* T. La funzione  non produce lo scambio tra i valori dei registri di *dati* X e Y ma di quelli dei *registri dello stack* X e Y.

La memoria viene allocata nei registri indiretti. È possibile fare riferimento ai registri indiretti memorizzando l'indirizzo numerico desiderato nella variabile I o J e utilizzare la funzione speciale  $\boxed{\rightarrow} \boxed{\text{STO}} \boxed{(I)}$  o  $\boxed{\rightarrow} \boxed{\text{STO}} \boxed{(J)}$  per memorizzare indirettamente un valore. In modalità ALG, ad esempio, per memorizzare un risultato futuro nel registro indiretto 3 utilizzando il registro J, memorizzare prima 3 in J premendo  $\boxed{3} \boxed{\rightarrow} \boxed{\text{STO}} \boxed{J} \boxed{\text{ENTER}}$ , calcolare il valore da memorizzare e premere  $\boxed{\rightarrow} \boxed{\text{STO}} \boxed{(J)} \boxed{\text{ENTER}}$ . Se J contiene ancora 3, sarà possibile richiamare il valore per un successivo utilizzo premendo  $\boxed{\text{RCL}} \boxed{(J)} \boxed{\text{ENTER}}$ .

### Funzioni integrate

Alcune delle tante funzioni integrate disponibili sono elencate nella Tabella 3.

Tabella 3 Funzioni integrate

Tasti	Funzioni
$\boxed{\leftarrow} \boxed{/}$	Integrazione numerica di un'equazione
$\boxed{\rightarrow} \boxed{\text{SOLVE}}$	Calcolo numerico e radici di un'espressione
$\boxed{\rightarrow} \boxed{\text{LN}}$ $\boxed{\leftarrow} \boxed{\text{LOG}}$ $\boxed{\rightarrow} \boxed{e^x}$ $\boxed{\leftarrow} \boxed{10^x}$	Logaritmo naturale e comune, $e^x$ e $10^x$

Tabella 3 Funzioni integrate

Tasti	Funzioni
$1/x$	$y^x$ , $x\sqrt[y]{y}$ , reciproco, $\sqrt{x}$ , e $x^2$
	Percentuale e variazione percentuale
	Seno, coseno, tangente e inversi
	Funzioni trigonometriche iperboliche e inverse
(Menu)	Conversione di numeri in base 2, 8, 10 e 16
(Menu)	Operatori AND, XOR, OR, NOT, NAND e NOR
(Menu)	Quoziente e resto, divisione intera
 	Miglia in chilometri, libbre in chilogrammi, galloni in litri, pollici in centimetri, Fahrenheit in Celsius e inversi
	Ore, minuti, secondi in ore decimali e inverso
	Gradi in radianti e radianti in gradi

Tabella 3 Funzioni integrate

Tasti	Funzioni
 !  nPr  nCr  RAND  SEED	Fattoriale (gamma), permutazione, combinazione, numero casuale, seme numero casuale
 $\bar{x}, \bar{y}$ (Menu)	Media, deviazioni standard di campione e popolazione
 L.R. (Menu)	Pendenza, intersezione, stima, correlazione, media ponderata

### Costanti fisiche

Premere  CONST per visualizzare e utilizzare una delle 41 costanti fisiche integrate. I valori di queste costanti che contengono unità sono espressi in unità SI (International Standard, standard internazionale).

Tabella 4 Costanti fisiche

Costanti fisiche	
Velocità della luce nel vuoto	Accelerazione standard della gravità
Costante di gravitazione newtoniana	Magnetone nucleare
Volume molare di un gas ideale	Momento magnetico del protone

Tabella 4 Costanti fisiche

<b>Costanti fisiche</b>	
Costante di Avogadro	Momento magnetico dell'elettrone
Costante di Rydberg	Momento magnetico del neutrone
Carica elementare	Momento magnetico del muone
Massa dell'elettrone	Raggio classico dell'elettrone
Massa del protone	Impedenza caratteristica del vuoto
Massa del neutrone	Lunghezza d'onda di Compton
Massa del muone	Lunghezza d'onda di Compton del neutrone
Costante di Boltzmann	Lunghezza d'onda di Compton del protone
Costante di Planck	Costante di struttura fine
Costante di Planck su $2\pi$	Costante di Stefan-Boltzmann
Quanto del flusso magnetico	Temperatura Celsius del punto di fusione del ghiaccio d'acqua in gradi Kelvin
Costante dielettrica del vuoto	Atmosfera standard
Costante molare dei gas	Rapporto giromagnetico del protone

Tabella 4 Costanti fisiche

Costanti fisiche	
Costante di Faraday	Costante della prima radiazione
Costante di massa atomica	Costante di seconda radiazione
Permeabilità magnetica del vuoto	Quanto di conduttanza
Magnetone di Bohr	Il valore e (base per i logaritmi naturali)
Raggio di Bohr	

Per utilizzare una costante, posizionare il cursore nel punto in cui si desidera inserirla e premere  **CONST** per visualizzare il menu delle costanti fisiche. Premere     o  **CONST** per accedere alla pagina successiva del menu e scorrere le opzioni fino a vedere sottolineata la costante desiderata, quindi premere  per inserire la costante.

Ad esempio, poiché la velocità della luce,  $c$ , in metri per secondo è la prima costante della prima pagina del menu, per sottrarre un metro al secondo da tale valore in modalità ALG, premere  $\left[ \text{CONST} \right] \left[ \text{ENTER} \right] \left[ - \right] \left[ 1 \right] \left[ \text{ENTER} \right]$ .

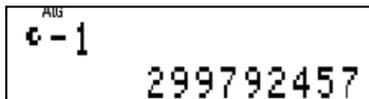


Figura 7

**Nota:** quando vengono utilizzate in espressioni, equazioni e programmi, le costanti sono rappresentate dai simboli corrispondenti invece che dai valori numerici.

### Frazioni

È possibile immettere i numeri come frazioni nel formato "a b/c", visualizzare i risultati come frazioni e controllare la visualizzazione delle frazioni. Il simbolo "a b/c" è riportato sulla tastiera sotto il tasto della virgola decimale, come promemoria dell'utilizzo di questo tasto per la maggior parte delle operazioni con le frazioni. Per rimmettere, ad esempio, la frazione  $1 \frac{3}{4}$ , premere  $\left[ 1 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 3 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 4 \right]$ . Una seconda pressione del tasto della virgola decimale viene interpretata come richiesta di immissione del valore nella forma di una frazione. Per aggiungere, ad esempio,  $1 \frac{3}{4}$  a  $\frac{5}{8}$  in modalità ALG, premere  $\left[ 1 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 3 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 4 \right] \left[ + \right] \left[ \cdot \right] \left[ 5 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 8 \right] \left[ \text{ENTER} \right]$ . In modalità RPN premere  $\left[ 1 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 3 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 4 \right] \left[ \text{ENTER} \right] \left[ 0 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 5 \right] \left[ \cdot \right] \left[ 8 \right] \left[ + \right]$ .

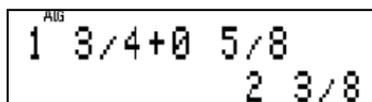


Figura 8

Per visualizzare i valori immessi come frazioni, utilizzare il tasto  **[Frac]**.

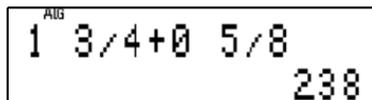


Figura 9

Se i valori sono visualizzati come numeri decimali, è possibile visualizzare le frazioni corrispondenti premendo  **[Frac]**. Per tornare alla visualizzazione dei decimali, premere di nuovo il tasto. Per avere un maggior controllo sulla visualizzazione delle frazioni, è preferibile utilizzare la funzione  **[←]**  **[Frac]**.

## Numeri complessi

Per distinguere i numeri complessi dai numeri reali, i tasti  e  facilitano l'immissione di un numero complesso in uno di tre formati:  $xiy$ ,  $r\theta a$  e  $x+yi$ . È possibile controllare il formato in cui visualizzare un numero complesso scegliendo  **DISPLAY**, opzione del menu 9, 10 o 11. L'opzione 9 è per il formato  $xiy$ . L'opzione 10 è per il formato  $r\theta a$ . L'opzione 11 è per il formato  $x+yi$  ed è disponibile solo in modalità ALG. È possibile immettere un numero complesso in un formato diverso da quello della visualizzazione corrente. Il numero verrà convertito nel formato di visualizzazione corrente subito dopo l'immissione. In modalità RPN lo stack a 4 livelli può contenere 4 numeri complessi per volta. In modalità ALG non esistono limiti alla quantità di numeri complessi che un'espressione può contenere. La calcolatrice scientifica HP 35s è in grado di elaborare aritmetica complessa (+, -, x, ÷), trigonometria complessa (seno, coseno, tangente) e le funzioni matematiche:

$-z$ ,  $1/z$ ,  $z_1^2$ ,  $\ln z$  e  $e^z$ . (dove  $z_1$  e  $z_2$  siano numeri complessi).

La calcolatrice è anche in grado di calcolare la magnitudine di un vettore rappresentata dalle parti di un numero complesso. Per separare magnitudine e angolo di un numero complesso nel formato  $r\theta a$ , utilizzare le funzioni  **ABS** e  **ARG**.

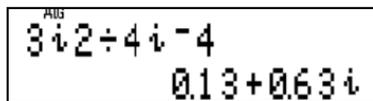


Figura 10

Per trovare  $3+2i \div 4-4i$  in modalità ALG, premere

**3** **i** **2** **÷** **4** **i** **↵** **4** **ENTER**.

In modalità RPN premere **3** **i** **2** **ENTER** **4** **i** **↵** **4** **÷**.

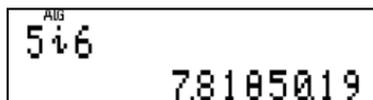


Figura 11

Per trovare la magnitudine del vettore rappresentata dal numero complesso  $5+6i$ , sia in modalità RPN che ALG, premere **5** **i** **6** per immettere il vettore, quindi premere **↵** **DISPLAY** **↵** **0** per impostare la modalità di visualizzazione dei numeri complessi nel formato  $r\theta a$  della calcolatrice HP 35s. La magnitudine viene visualizzata come porzione 7,81 del numero complesso, come illustrato nella figura precedente.

## Vettori

I vettori vengono trattati come oggetti separati dai numeri reali e complessi. Immettere i vettori utilizzando i tasti  $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{[]}$ . Con questa immissione si apre una serie di parentesi vuote che conterranno i valori all'interno del vettore bidimensionale o tridimensionale. Gli elementi di un vettore vengono separati da una virgola, che si immette premendo  $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{,}$ . Gli elementi contenuti in un vettore non possono essere numeri complessi o altri vettori. È possibile utilizzare i vettori anche in equazioni e programmi.

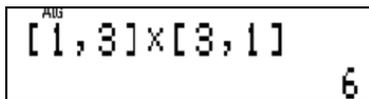
Si possono sottrarre, aggiungere, dividere e moltiplicare i vettori per una costante. Con la funzione  $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{\text{ABS}}$  si calcola la magnitudine di un vettore.

Per determinare il prodotto scalare di  $[1,3]$  e  $[3,1]$  in modalità ALG, premere:

$\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{[]}$   $\boxed{1}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{,}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{\times}$   $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{[]}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{,}$   $\boxed{1}$   $\boxed{\text{ENTER}}$ .

In modalità RPN premere:

$\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{[]}$   $\boxed{1}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{,}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\text{ENTER}}$   $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{[]}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{,}$   $\boxed{1}$   $\boxed{\times}$ . Il prodotto scalare è pari a 6.



A calculator display showing the calculation of the dot product of two vectors. The screen displays  $[1,3] \times [3,1]$  and the result  $6$ . The word "ANS" is visible in the top left corner of the display.

Figura 12

## Statistiche

Con la calcolatrice HP 35s è possibile analizzare una serie di dati statistici a una o due variabili costituita da numeri reali. Le funzioni disponibili sono la media dei valori X e Y, la media di X ponderata in base a Y, oltre alla deviazione standard di campione e popolazione. I dati statistici si immettono utilizzando il tasto  $\Sigma+$ . In caso di errori durante l'immissione dei valori, immetterli di nuovo e premere  $\leftarrow$   $\Sigma-$  per rimuoverli.

Si supponga, ad esempio, di voler trovare la media dei valori X e Y della seguente serie di punti dati: (1,2), (4,5) e (9,4). Cancellare prima di tutto i registri dei dati statistici premendo  $\rightarrow$  CLEAR 4. Quindi, in modalità ALG o RPN, immettere il primo punto dati premendo 1 ENTER 2  $\Sigma+$ . Sul display viene visualizzato il valore 1 a indicare che è stato immesso un punto dati.

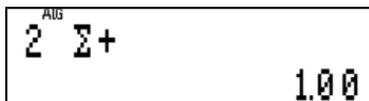


Figura 13

Immettere gli altri dati allo stesso modo:

4 ENTER 5  $\Sigma+$  9 ENTER 4  $\Sigma+$ .

Per visualizzare le medie, premere  $\left[ \leftarrow \right]$   $\left[ X, Y \right]$  e visualizzare il menu delle medie. Il valore X medio è 3,67.

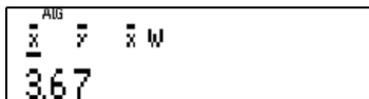


Figura 14

Per visualizzare il valore Y medio, premere  $\left[ \rightarrow \right]$  e spostare il cursore di una posizione verso destra. La media dei valori Y è 4,67.

**Nota:** i tasti da premere sono gli stessi sia in modalità ALG che RPN. Per visualizzare la deviazione standard dei valori X e Y, premere  $\left[ \leftarrow \right]$   $\left[ S\sigma \right]$  e visualizzare il menu della deviazione standard. I primi due elementi sono le deviazioni standard del campione di X e Y. I due elementi successivi sono le deviazioni standard della popolazione di X e Y.

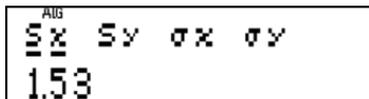


Figura 15

Per utilizzare un valore dei menu in un calcolo, premere  $\left[ \text{ENTER} \right]$  quando il valore viene visualizzato. Calcolare allo stesso modo i valori per i dati a una variabile. Per calcolare, ad esempio, la media di 1, 4 e 9, premere  $\left[ \leftarrow \right]$   $\left[ \text{CLEAR} \right]$   $\left[ 4 \right]$  quindi  $\left[ 1 \right]$   $\left[ \Sigma+ \right]$   $\left[ 4 \right]$   $\left[ \Sigma+ \right]$   $\left[ 9 \right]$   $\left[ \Sigma+ \right]$ , seguito da  $\left[ \leftarrow \right]$   $\left[ X, Y \right]$  in entrambe le modalità.

## Regressione lineare

Con la calcolatrice scientifica HP 35s è possibile stimare l'equazione di una linea retta che meglio si adatta a una serie di punti dati in numeri reali  $(x,y)$ . Si supponga, ad esempio, di dover adattare una linea retta a questi punti dati:  $(1,2)$ ,  $(4,5)$  e  $(9,4)$ . Questi punti dati si immettono allo stesso modo dei dati statistici. Cancellare prima di tutto i registri dei dati statistici premendo  $\boxed{\rightarrow}$  **CLEAR**  $\boxed{4}$ . Quindi, in modalità RPN, immettere i punti dati premendo

$\boxed{1}$  **ENTER**  $\boxed{2}$   $\boxed{\Sigma+}$   $\boxed{\Sigma+}$   $\boxed{4}$  **ENTER**  $\boxed{5}$   $\boxed{\Sigma+}$   $\boxed{9}$  **ENTER**  $\boxed{4}$   $\boxed{\Sigma+}$ .

Per visualizzare i risultati della regressione lineare, premere  **[L.R.]** e visualizzare il menu della regressione lineare.

Le prime voci del menu si utilizzano per la stima di un valore X dato un valore Y e di un valore Y dato un valore X.

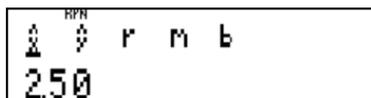


Figura 16

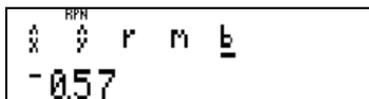


Figura 17

La terza voce del menu consente di visualizzare il coefficiente di correlazione,  $r$ . Le due voci successive del menu consentono di visualizzare la pendenza e l'intersezione Y della linea che meglio si adatta ai punti dati. Per visualizzare la pendenza, premere    e spostare il cursore sotto il simbolo m nel menu. La pendenza è pari a 1,43. Premere  per vedere l'intersezione Y, che è -0,57.

Per stimare i valori di X e Y utilizzando l'equazione di regressione lineare, immettere il valore noto, quindi accedere al menu della regressione lineare e visualizzare il valore stimato. Nell'esempio, per stimare un valore Y con  $X=6$ , premere Il valore Y stimato è 8

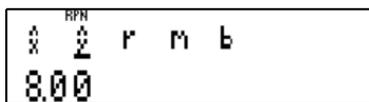


Figura 18

### Equazioni e HP Solve

HP Solve è una potente funzionalità esclusiva delle calcolatrici HP che consente di risolvere le variabili sconosciute in equazioni o espressioni. Inoltre, è possibile calcolare e integrare le espressioni immesse nel catalogo delle equazioni. È possibile estendere HP Solve e le funzioni di integrazione in modo che funzionino con i programmi oltre che con le espressioni. Quando si preme il tasto **EQN**, viene visualizzato il catalogo delle equazioni della calcolatrice HP 35s.



Figura 19

Se non esistono equazioni immesse dall'utente, il display sarà simile a quello illustrato sulla destra. Gli annunciatori  $\uparrow$  e  $\downarrow$  nell'angolo superiore destro del display indicano che il catalogo contiene più voci di quanto sia possibile visualizzarne nella schermata corrente. Con i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  è possibile scorrere le voci del catalogo. Nel catalogo sono presenti due equazioni permanenti, i risolutori di equazioni lineari 2 per 2 e 3 per 3. È possibile utilizzare equazioni ed espressioni in molti modi diversi. Si può specificare che un'equazione calcoli, risolva i valori sconosciuti (trovi le radici) e venga utilizzata per l'integrazione numerica.

### Calcolo di espressioni

La calcolatrice scientifica HP 35s calcola le espressioni immesse nel catalogo delle equazioni. Se, ad esempio, si intende calcolare  $X^2-4$  per vari valori di X, premere  $\boxed{\text{EQN}}$ , quindi premere  $\boxed{\text{RCL}} \boxed{X} \boxed{y^x} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{ENTER}}$ . Il tasto  $\boxed{\text{RCL}}$  consente di premere un tasto con una lettera per immettere una variabile nellequazione.

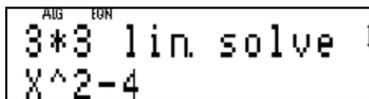


Figura 20

Per calcolare l'espressione con un valore di  $X=3$ , premere **ENTER** quando viene visualizzata l'equazione. Alla richiesta "?", immettere un valore per X

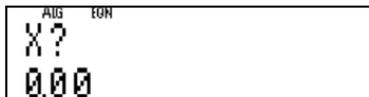


Figura 21

Premere **3**, quindi il tasto **R/S** nell'angolo superiore sinistro della tastiera. Sul display viene visualizzato il valore dell'espressione per  $X=3$ , che è pari a 5.

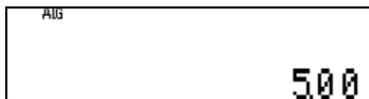


Figura 22

Per calcolare l'espressione per un altro valore di X, premere il tasto **EQN**, quindi **ENTER**, immettere il nuovo valore di X e premere **R/S**. È possibile ripetere l'operazione tutte le volte che serve per calcolare l'espressione in base a diversi valori di una variabile.

La procedura resta uguale per un'espressione che contiene più di una variabile. Ad esempio, per calcolare  $3X+Y^2$  per valori di X e Y, premere **[EQN]**, quindi **[3] [X] [RCL] [X] [+ ] [RCL] [Y] [y<sup>2</sup>] [2] [ENTER]**.

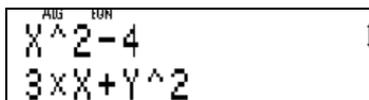


Figura 23

Per calcolare questa espressione per  $X=1$  e  $Y=3$ , premere **[ENTER] [1] [R/S] [3] [R/S]**.

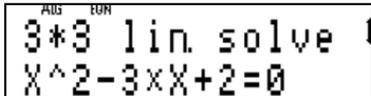


Figura 24

### Come trovare le radici delle equazioni

La calcolatrice scientifica HP 35s è in grado di trovare le radici delle equazioni immesse nel catalogo delle equazioni. Si supponga, ad esempio, di dover trovare le radici del polinomio,  $X^2 - 3X + 2 = 0$ . Immettere prima di tutto l'equazione nel catalogo delle equazioni. Premere:

**EQN** **RCL** **X** **y<sup>x</sup>** **2** **-** **3** **X** **RCL** **X** **+** **2** **↵** **=** **0** **ENTER**.



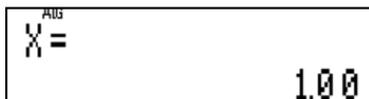
ALG EQN  
3\*3 lin. solve  
X^2-3XX+2=0

Figura 25

Quindi premere di nuovo il tasto **EQN** per uscire dal catalogo delle equazioni.

HP Solve utilizza il valore memorizzato nella variabile come ipotesi iniziale per una radice. Quindi, memorizzare un'ipotesi iniziale pari a zero per la radice nella variabile X dell'equazione premendo **0** **↵** **STO** **X** **ENTER** in modalità ALG. **Nota:** non è necessario premere **ENTER** in modalità RPN.

Per risolvere in base a un valore di X che renda la parte sinistra dell'equazione uguale a zero, premere **[EQN]** **[ $\rightarrow$ ]** **[SOLVE]** **[X]**. Viene trovata la radice di  $X=1$ .



A rectangular calculator display with a black border. At the top left, the word "ALG" is printed in small letters. The main display area shows "X=" on the left and "1.00" on the right.

Figura 26

Per cercare ulteriori radici, modificare l'ipotesi iniziale utilizzando un altro valore e riprovare. In modalità ALG premere **[5]** **[ $\rightarrow$ ]** **[STO]** **[X]** **[ENTER]**. Quindi premere **[EQN]** **[ $\rightarrow$ ]** **[SOLVE]** **[X]**. Viene trovata la radice di  $X=2$ .



A rectangular calculator display with a black border. At the top left, the word "ALG" is printed in small letters. The main display area shows "X=" on the left and "2.00" on the right.

Figura 27

Come per le espressioni illustrate nella sezione precedente, è possibile trovare le radici anche per le equazioni con più di una variabile.

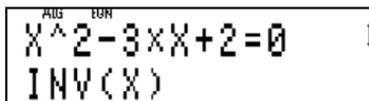
### Integrazione di espressioni

La calcolatrice scientifica HP 35s integra numericamente delle espressioni nel catalogo delle equazioni o nelle routine di programmazione che definiscono la funzione da integrare.

**Nota:** per specificare la precisione desiderata di un risultato, si utilizza la modalità di visualizzazione, che influisce anche sui tempi necessari per ottenere un risultato. FIX 2 (Fisso 2) consente di ottenere un risultato molto più rapidamente rispetto a SCI 9 (Scientifico 9), ma è anche meno preciso.

Ad esempio, per integrare  $1/X$  da 1 a 4 premere

**EQN**  $\int/x$  **RCL** **X** **ENTER** per immettere l'espressione nel catalogo delle equazioni. L'espressione viene visualizzata nel catalogo come appare sul display. INV(X) è il modo in cui il risolutore mostra la funzione  $\int/x$ .



The image shows a rectangular display window with a black border. At the top left, the word 'AUG' is visible above 'EQN'. The main display area shows the equation  $X^2 - 3X + 2 = 0$  on the first line and the function  $INV(X)$  on the second line. The text is in a monospaced, pixelated font.

Figura 28

Premere il tasto **EQN** per uscire dal catalogo delle equazioni.

Per integrare l'espressione, in entrambe le modalità, è necessario specificare i limiti superiore e inferiore dell'integrazione. Premere prima  $\boxed{1}$   $\boxed{\text{ENTER}}$   $\boxed{4}$  quindi  $\boxed{\text{EQN}}$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{7}$ . A questo punto il display sarà simile a quello riportato di seguito.

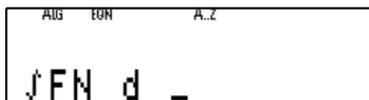


Figura 29

Specificare la variabile di integrazione, in questo caso la variabile X, premendo il tasto lettera  $\boxed{X}$ . Prima della visualizzazione del risultato di 1,39, sul display viene brevemente mostrato il messaggio "INTEGRATING" (Integrazione in corso).

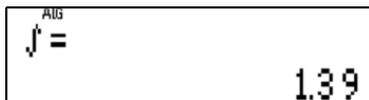


Figura 30

Come ulteriore esempio, per integrare  $Te^{-T}$  from 0 to 10, da 0 a 10, immettere prima di tutto l'espressione nel catalogo delle equazioni premendo

**EQN** **RCL** **T** **X** **e<sup>x</sup>** **÷** **RCL** **T** **ENTER**. Il display sarà simile a quello riportato di seguito.

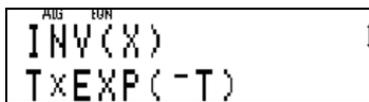


Figura 31

Premere il tasto **EQN** per uscire dal catalogo delle equazioni. Immettere i limiti dell'integrazione premendo **0** **ENTER** **1** **0**. Premere **EQN** e integrare quindi l'espressione premendo **↵** **∫** **T**. Dopo alcuni istanti, viene visualizzato il risultato 1,00.

## Risolutore lineare

Nel catalogo sono presenti due voci permanenti per la risoluzione di problemi con sistemi 2 per 2 e 3 per 3 di equazioni lineari. Le voci sono disponibili sotto la richiesta EQN LIST TOP (Inizio elenco equazioni) nel catalogo delle equazioni. Per spostarsi all'interno del catalogo, utilizzare i tasti  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  fino a visualizzare la voce "2\*2 and 3\*3 lin solve" (Risolutore lineare 2\*2 e 3\*3).

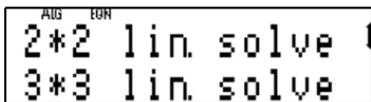


Figura 32

Un esempio di sistema lineare 2 per 2 può essere  $3X + Y = 10$  e  $X - 2Y = 8$ , che ha come soluzione  $\{X = 4, Y = -2\}$ .

Nell'esempio sono presenti sei coefficienti, 3, 1 e 10 per la prima equazione del sistema e 1, -2 e 8 per la seconda.

In un sistema 3 per 3 sono presenti dodici coefficienti in totale.

Non tutti i sistemi di equazioni lineari prevedono una soluzione. Altri sistemi hanno infinite soluzioni. Il risolutore di equazioni lineari integrato nella calcolatrice HP 35s rileva le situazioni in cui non esistono soluzioni o in cui esiste un numero infinito di soluzioni.

Per risolvere il sistema lineare 2 per 2 dell'esempio precedente, accertarsi che la voce "2\*2 lin. solve" (Risolutore lineare 2\*2) del catalogo delle equazioni si trovi nell'ultima riga del display, se necessario, utilizzando i tasti  $\uparrow$  e  $\downarrow$ .

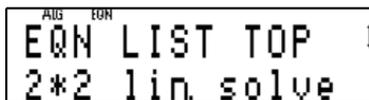


Figura 33

Iniziare a cercare la soluzione premendo  $\boxed{\text{F2}}$   $\boxed{\text{SOLVE}}$ .

La calcolatrice HP 35s richiede l'immissione dei sei coefficienti, memorizzati nelle variabili da A a F. Il valore memorizzato nella variabile A viene visualizzato e può essere utilizzato premendo  $\boxed{\text{R/S}}$ , o sostituito immettendo un altro valore e premendo  $\boxed{\text{R/S}}$ . Immettere il primo coefficiente  $\boxed{3}$   $\boxed{\text{R/S}}$ .

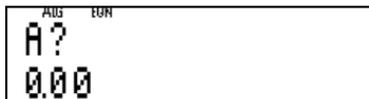


Figura 34

Viene visualizzata una richiesta per tutti gli altri coefficienti. Premere  $\boxed{1} \text{ R/S } \boxed{1} \text{ 0 } \text{ R/S } \boxed{1} \text{ R/S } \boxed{2} \text{ } \boxed{+/-} \text{ R/S } \boxed{8} \text{ R/S}$  immettere i valori rimanenti. Prima del valore di X trovato, sul display viene brevemente mostrato il messaggio "SOLVING" (Soluzione in corso).



Figura 35

Gli annunciatori  $\uparrow$  e  $\downarrow$  a destra nel display indicano che sono disponibili ulteriori informazioni. Per visualizzare il valore trovato di Y, premere  $\boxed{\downarrow}$ .

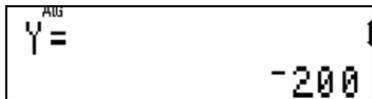


Figura 36

La soluzione per questo sistema 2 per 2 è  $\{X = 4, Y = -2\}$ .  
La soluzione di sistemi lineari 3 per 3 si trova allo stesso modo.

## **Programmazione**

La singola immissione di semplici calcoli è facile. Tuttavia, l'immissione ripetuta dello stesso calcolo o di calcoli più complessi può richiedere molto tempo. È preferibile memorizzare tutte le operazioni necessarie per il calcolo in un programma. Un programma non è altro che una sequenza di istruzioni memorizzata. Una volta scritto, il programma può essere testato, per verificare che funzioni in modo corretto, e utilizzato molte volte senza che sia necessario premere ogni volta tutti i tasti del calcolo. Ecco alcune delle tante operazioni che i comandi dei programmi consentono di eseguire:

- Test su un numero nel registro *X* e trasferimento dell'esecuzione in un'altra parte del programma, in base al risultato del test.
- Ripetizione di una sezione fino a che non viene soddisfatta una determinata condizione.
- Riduzione dello spazio utilizzato grazie all'impiego come subroutine delle porzioni di un programma che richiedono più esecuzioni.
- Indicazione di un risultato intermedio, con una pausa sul display per la visualizzazione del contenuto corrente del registro *X*.

Si supponga, ad esempio, di dover calcolare l'area di alcuni cerchi. Se "r" è il raggio, l'area del cerchio "A" si calcola con la formula  $A = \pi r^2$ . Per calcolare l'area di un cerchio con un raggio di 3 centimetri, premere  $\boxed{3} \boxed{\pi} \boxed{x^2} \boxed{=}$  in modalità RPN. In modalità ALG, premere  $\boxed{\pi} \boxed{x^2} \boxed{3} \boxed{>} \boxed{=}$ . L'immissione ripetuta degli stessi tasti per più cerchi non è necessaria in nessuna delle due modalità. Con un programma è possibile eseguire questa operazione con maggiore efficienza. La risposta al problema di esempio è 28,2743338823.

### Esempio di programmazione RPN

Il programma RPN è etichettato "A", che sta per "Area". In modalità RPN si digitano gli stessi tasti descritti nell'esempio precedente, ma si contrassegna l'inizio del programma con un'etichetta e la fine del programma con un a capo. Impostare la modalità di programmazione premendo  $\boxed{\pi} \boxed{\text{PRGM}}$ . Passare quindi all'inizio della memoria di programmazione, PRGM TOP (Inizio programma) digitando  $\boxed{\text{GTO}} \boxed{\cdot} \boxed{\cdot}$ .



Figura 37

A questo punto, immettere il programma digitando:  
     . Ciascuna riga del programma inizia con la lettera dell'etichetta seguita da un numero di riga di tre cifre. (vedere i display di seguito).

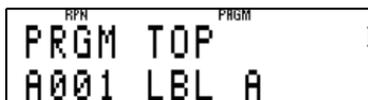


Figura 38

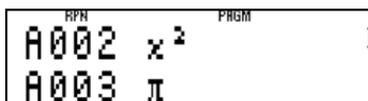


Figura 39

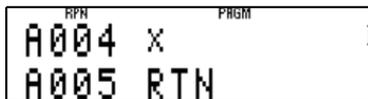


Figura 40

Il resto della riga del programma è costituito da una funzione o istruzione. Le istruzioni qui sono   e , mentre le funzioni sono   .

Per utilizzare il programma, premere    per uscire dalla modalità di programmazione e tornare all'inizio del programma.

Per calcolare l'area di un cerchio con un raggio pari a 5, accertarsi che sia impostata la modalità RPN (**MODE** **5**) quindi premere **5** **R/S**. Viene visualizzata l'area che misura 78,54. È possibile ripetere queste operazioni per determinare l'area di tutti i cerchi che si desidera misurare. Per calcolare l'area di un cerchio con un raggio di 10 centimetri, premere **10** **R/S**. Viene visualizzata l'area di 314,16 sotto il risultato precedente di 78,54.

### Esempio di programmazione ALG

In modalità ALG il programma funziona in modo molto simile, ma i tasti di calcolo devono essere premuti in ordine algebrico. I programmi potrebbero non utilizzare le medesime etichette, quindi al programma in modalità algebrica viene attribuita l'etichetta "B".



Figura 41

Passare all'inizio della memoria di programmazione digitando **GTO** **0** **0**. Per impostare la modalità di programmazione, premere **PRGM**. Digitare il programma in modalità algebrica:

**LBL** **B** **MODE** **4** **→** **x<sup>2</sup>** **R↓** **<** **ENTER** **>** **x** **↵** **π** **ENTER**  
**↵** **RTN**.

Ecco una spiegazione dettagliata del programma:  
La riga del programma B002 è un'introduzione per impostare la modalità ALG, per impedire che il programma B venga utilizzato accidentalmente in modalità RPN. Se si utilizza sempre la modalità ALG oppure se si ritiene di poter ricordare sempre di passare alla modalità ALG prima di avviare il programma, è possibile omettere questa riga, ma è consigliabile utilizzarla. È possibile utilizzare una riga simile per impostare la modalità RPN nel programma A, per lo stesso motivo.

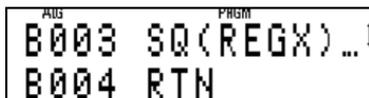
Con la linea B003 si eleva al quadrato il valore nel registro X e si esegue la moltiplicazione per  $\pi$ .



Figura 42

Immettere l'istruzione REGX utilizzando il tasto **[R]** e spostando il cursore a sinistra prima di premere **[ENTER]**. Con REGX si fa riferimento al valore nel registro X, sul display. Poiché questa riga di programma non può essere contenuta completamente in una schermata, vengono visualizzati dei puntini di sospensione, come illustrato nella seconda schermata a destra. Per visualizzare l'intera riga del programma quando questa si trova sulla riga inferiore del display, premere **[<]**.

L'istruzione  **RTN** alla riga B004 serve a interrompere l'esecuzione del programma e tornare alla riga B001 all'inizio del programma B.



AUG PRGM  
B003 SQ(REGX) ...  
B004 RTN

Figura 43

Il funzionamento di questo programma è identico alla versione utilizzata in modalità RPN. Per avviare il programma, uscire prima di tutto dalla modalità di programmazione e tornare all'inizio del programma. Premere  **PRGM**  **RTN**. Digitare un raggio ed eseguire il programma. Per calcolare l'area di un cerchio con un raggio di 5 centimetri, premere  **5**  **R/S**. Viene visualizzata l'area che misura 78,54.



AUG  
78.54

Figura 44

Per determinare l'area di altri cerchi, digitare il raggio e premere  **R/S** per ciascuno dei cerchi. Per calcolare l'area di un cerchio con un raggio di 10 centimetri, premere  **1**  **0**  **R/S**. Viene visualizzata l'area che misura 314,16.

## **Ulteriori risorse**

Esistono ulteriori risorse progettate per aiutare gli utenti a utilizzare al meglio la calcolatrice scientifica HP 35s. Oltre a questa guida rapida, è possibile richiedere una copia gratuita del manuale dell'utente chiamando il servizio di assistenza clienti HP. È possibile anche richiedere ad HP una serie di supporti formativi e moduli di formazione progettati su misura per le funzionalità della calcolatrice HP 35s. Sul sito Web HP sono disponibili tutte le informazioni sulla formazione per l'utilizzo della calcolatrice HP 35s.

## **Garanzia e informazioni sui contatti**

### **Sostituzione delle batterie**

Per la calcolatrice si devono utilizzare 2 batterie al litio CR2032 da 3 volt. Quando la batteria è quasi scarica, viene visualizzato il simbolo di batteria scarica (🔋). Per la sostituzione, utilizzare solo batterie nuove. Non utilizzare batterie ricaricabili. Per installare una batteria nuova:

1. Spegnerla calcolatrice. La sostituzione delle batterie con la calcolatrice accesa può comportare la cancellazione del contenuto della memoria continua.
2. Rimuovere una batteria per volta. Aprire il coperchio posteriore. Rimuovere una delle batterie esaurite e sostituirla con una nuova batteria con il simbolo della polarità positiva rivolto verso l'esterno.
3. Rimuovere l'altra batteria esaurita e sostituirla con una nuova batteria con il simbolo della polarità positiva rivolto verso l'esterno.
4. Riposizionare il coperchio posteriore.

**Attenzione!** Se le batterie vengono posizionate in modo non corretto, sussistono rischi di esplosione. Sostituire una batteria solo con lo stesso tipo di batteria o con una batteria equivalente indicata dal produttore. Le batterie usate devono essere smaltite in modo conforme alle istruzioni del produttore. Le batterie non devono essere tagliate, forate né gettate fra le fiamme, per evitare rischi di esplosione e liberazione di sostanze chimiche nocive.

#### **Garanzia limitata HP sull'hardware e assistenza clienti**

Con la presente Garanzia limitata, HP (il produttore) fornisce all'utente finale diritti espliciti di garanzia limitata. Per una descrizione dettagliata dei diritti derivanti dalla garanzia, vedere il sito Web HP. Inoltre, l'utente finale potrebbe godere di ulteriori diritti legali, in base alle normative locali applicabili o a seguito di uno speciale accordo scritto stipulato con HP.

#### **Durata della garanzia limitata sull'hardware**

Durata: 12 mesi in totale (può variare in base all'area geografica; per informazioni aggiornate, visitare il sito Web all'indirizzo [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support)).

#### **Termini generali**

CON ESCLUSIONE DELLE GARANZIE FORNITE SPECIFICAMENTE NEI SUCCESSIVI PARAGRAFI DI QUESTA SEZIONE, HP NON FORNISCE NESSUNA ALTRA CONDIZIONE O GARANZIA ESPlicita, NÉ SCRITTA NÉ ORALE. NEI LIMITI CONSENTITI DALLE NORMATIVE LOCALI, TUTTE LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ, QUALITÀ E IDONEITÀ PER UTILIZZI PARTICOLARI SONO LIMITATE ALLA DURATA DELLA GARANZIA ESPlicita INDICATA NEI SUCCESSI PARAGRAFI DI QUESTA SEZIONE. Alcuni paesi, stati o regioni non consentono limiti alla durata di una garanzia implicita. In tali casi, la suddetta limitazione o esclusione potrebbe risultare non applicabile. La presente garanzia fornisce all'utente finale diritti legali specifici. L'utente potrebbe inoltre godere di altri diritti, diversi per ogni paese, stato o regione.

NEI LIMITI CONSENTITI DALLE NORMATIVE LOCALI, I RISARCIMENTI INDICATI IN QUESTA DICHIARAZIONE DI GARANZIA SONO GLI UNICI ED ESCLUSIVI RISARCIMENTI A CUI L'UTENTE FINALE HA DIRITTO. CON ESCLUSIONE DI QUANTO SOPRA INDICATO, IN NESSUN CASO HP O I SUOI FORNITORI POTRANNO ESSERE CONSIDERATI RESPONSABILI PER EVENTUALI PERDITE DI DATI O PER DANNI DIRETTI, SPECIALI, ACCIDENTALI, CONSEGUENZIALI (INCLUSI, MA SENZA LIMITAZIONE, PERDITA DI PROFITTI O DATI) O ALTRI TIPI DI DANNI, RELATIVI A CONTRATTI, TORTI O ALTRO. Alcuni paesi, stati o regioni non consentono l'esclusione né la limitazione dei danni accidentali o consequenziali. In tali casi, la succitata limitazione o esclusione potrebbe risultare non applicabile.

**PER LE TRANSAZIONI IN AUSTRALIA E NUOVA ZELANDA: NEI LIMITI CONSENTITI DALLA LEGGE, I TERMINI DI GARANZIA CONTENUTI NELLA PRESENTE DICHIARAZIONE, NON ESCLUDONO, LIMITANO O MODIFICANO I DIRITTI STATUTARI OBBLIGATORI APPLICABILI ALLA VENDITA DEL PRODOTTO ALL'UTENTE FINALE, MA NE COSTITUISCONO UN COMPLEMENTO.**

Fatte salve le clausole di esonero o esenzione dalle responsabilità sopra citate, HP garantisce all'utente finale che l'hardware, gli accessori e i beni di consumo HP risulteranno privi di difetti nei materiali e di lavorazione per il periodo sopra indicato, a partire dalla data di acquisto. Se informata della presenza di tali difetti durante il periodo di garanzia, HP si impegna a riparare o sostituire, a propria discrezione, i prodotti che risultino difettosi. I prodotti sostituiti potranno essere nuovi o come nuovi.

HP garantisce inoltre esplicitamente all'utente finale che il software HP non mancherà di eseguire le istruzioni di programmazione, a causa di difetti nei materiali e di lavorazione, per il periodo sopra indicato, a partire dalla data di acquisto. Se informata della presenza di tali difetti durante il periodo di garanzia, HP si impegna a sostituire i supporti software che non riescano a eseguire le istruzioni di programmazione a seguito di tali difetti.

**Esclusioni**

HP non garantisce che i propri prodotti funzioneranno senza interruzioni o senza errori. Se HP non fosse in grado, in un tempo ragionevole, di riparare o sostituire un prodotto secondo quanto previsto dalla garanzia, l'utente finale avrà diritto a essere rimborsato della somma versata per l'acquisto, dietro restituzione del prodotto, accompagnato da una prova di acquisto.

I prodotti HP possono contenere componenti rilavorati, che garantiscono le stesse prestazioni dei componenti nuovi, o componenti che possono essere stati già utilizzati sporadicamente.

La garanzia non è applicabile ai difetti dovuti (a) a una manutenzione o a una calibrazione inadeguata o incorretta, (b) all'utilizzo di software, componenti di interfaccia o materiali di consumo non forniti da HP, (c) a modifiche non autorizzate o a utilizzi impropri, (d) all'utilizzo del prodotto in ambienti non conformi alle specifiche oppure (e) a una inadeguata preparazione o manutenzione del sito di utilizzo.

**Assistenza clienti**

Oltre a un anno di garanzia sull'hardware, la calcolatrice HP include un anno di assistenza tecnica. Per richiedere assistenza, è possibile contattare il servizio di assistenza clienti HP per e-mail o telefono. Prima di chiamare, individuare il call center più vicino fra quelli elencati di seguito. Durante la telefonata, tenere a portata di mano la prova di acquisto e il numero di serie della calcolatrice.

I numeri telefonici potrebbero essere soggetti a modifiche. Possono essere applicate tariffe locali e nazionali. Per ulteriori informazioni sul supporto, visitare il seguente sito Web: [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

Tabella 1-1 Assistenza clienti

<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>	<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>
Algeria	<a href="http://www.hp.com/support">www.hp.com/ support</a>	Anguilla	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Australia	1300-551-664 o 03-9841-5211
Austria	01 360 277 1203	Bahamas	1-800-711-2884
Barbados	1-800-711-2884	Belgio	02 620 00 86
Belgio	02 620 00 85	Bermuda	1-800-711-2884
Bolivia	800-100-193	Botswana	<a href="http://www.hp.com/support">www.hp.com/ support</a>
Brasile	0-800-709-7751	Isole Vergini britanniche	1-800-711-2884
Bulgaria	<a href="http://www.hp.com/support">www.hp.com/ support</a>	Canada	800-HPINVENT
Isole Cayman	1-800-711-2884	Cile	800-360-999
Cina	010-58301327	Colombia	01-8000-51-4746- 8368 (01-8000- 51- HP INVENT)

Tabella 1-1 Assistenza clienti

<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>	<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>
Costa Rica	0-800-011-0524	Croazia	www.hp.com/ support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Repubblica Ceca	296 335 612
Danimarca	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Repubblica Dominicana	1-800-711-2884	Ecuador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Egitto	www.hp.com/ support	El Salvador	800-6160
Estonia	www.hp.com/ support	Finlandia	09 8171 0281
Francia	01 4993 9006	Antille Francesi	0-800-990-011; 800-711-2884
Guayana francese	0-800-990-011; 800-711-2884	Germania	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/ support	Grecia	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadalupa	0-800-990-011; 800-711-2884

Tabella 1-1 Assistenza clienti

<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>	<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>
Guatemala	1-800-999-5105	Guayana	159; 800-711-2884
Haiti	183; 800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711-2884
Hong Kong	852 2833-1111	Ungheria	www.hp.com/ support
Indonesia	+65 6100 6682	Irlanda	01 605 0356
Italia	02 754 19 782	Giamaica	1-800-711-2884
Giappone	81-3-6666-9925	Kazakhstan	www.hp.com/ support
Lettonia	www.hp.com/ support	Libano	www.hp.com/ support
Lituania	www.hp.com/ support	Lussemburgo	2730 2146
Malaysia	+65 6100 6682	Martinica	0-800-990-011; 877-219-8671
Mauritius	www.hp.com/ support	Messico	01-800-474- 68368 (800 HP INVENT)
Montenegro	www.hp.com/ support	Montserrat	1-800-711-2884
Marocco	www.hp.com/ support	Namibia	www.hp.com/ support

Tabella 1-1 Assistenza clienti

<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>	<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>
Antille olandesi	001-800-872-2881; 800-711-2884	Paesi Bassi	020 654 5301
Nuova Zelanda	0800-551-664	Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884
Norvegia	23500027	Panama	001-800-711-2884
Paraguay	(009) 800-541-0006	Perù	0-800-10111
Filippine	+65 6100 6682	Polonia	www.hp.com/ support
Portogallo	021 318 0093	Portorico	1-877 232 0589
Romania	www.hp.com/ support	Russia	495 228 3050
Arabia Saudita	www.hp.com/ support	Serbia	www.hp.com/ support
Singapore	+65 6100 6682	Slovacchia	www.hp.com/ support
Sudafrica	0800980410	Corea del Sud	2-561-2700
Spagna	913753382	St Vincent	01-800-711-2884
St Kitts e Nevis	1-800-711-2884	Saint Lucia	1-800-478-4602

Tabella 1-1 Assistenza clienti

<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>	<b>Paese</b>	<b>Telefono hotline</b>
St Marteen	1-800-711-2884	Suriname	156; 800-711-2884
Swaziland	www.hp.com/ support	Svezia	08 5199 2065
Svizzera	022 827 8780	Svizzera	01 439 5358
Svizzera	022 567 5308	Taiwan	+852 2805-2563
Thailandia	+65 6100 6682	Trinidad e Tobago	1-800-711-2884
Tunisia	www.hp.com/ support	Turks e Caicos	01-800-711-2884
Emirati Arabi Uniti	www.hp.com/ support	Regno Unito	0207 458 0161
Uruguay	0004-054-177	Isole Vergini americane	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

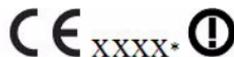
This product complies with the following EU Directives:

- 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

## Norme per il Giappone

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。

## Smaltimento degli apparecchi di scarto degli utenti in abitazioni private nell'Unione Europea



Questo simbolo sul prodotto o sulla relativa confezione segnala che questo prodotto non deve essere smaltito insieme agli altri articoli casalinghi. È responsabilità dell'utente smaltire le apparecchiature di scarto consegnandole al punto di raccolta designato per il riciclo dei rifiuti elettrici o elettronici. La raccolta differenziata e il riciclo degli apparecchi di scarto consentiranno di preservare le risorse naturali e garantiranno che gli apparecchi vengano riciclati in modo da salvaguardare l'ambiente e la salute delle persone. Per ulteriori informazioni su dove depositare le apparecchiature per il riciclo, contattare gli enti della propria città, il proprio servizio di raccolta rifiuti urbani oppure il negozio dove è stato acquistato il prodotto.

## Sostanze chimiche

HP si impegna a fornire ai clienti informazioni sulle sostanze chimiche presenti nei prodotti in conformità ai requisiti legali, come REACH (*Normativa CE N. 1907/2006 del Parlamento e del Consiglio europeo*).

È possibile reperire una relazione sulle informazioni chimiche relative al prodotto al seguente indirizzo Web:

<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	0	0	0	0	0
外觀殼 / 字鍵	0	0	0	0	0	0

0 : 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

