

Calcolatrice grafica **HP** 39gII

Manuale dell'utente



Edizione 2

Numero di catalogo NW249-90008

Cronologia delle edizioni

Edizione 1

Novembre 2011

Indice

Convenzioni utilizzate nel manuale	a
Avviso	b
1 Introduzione	
Operazioni di accensione/spegnimento, annullamento	1
Il display	2
Tastiera.....	4
Menu.....	9
Moduli di inserimento.....	10
Impostazioni delle modalità.....	11
Impostazione di una modalità.....	13
Calcoli matematici	14
Rappresentazioni numeriche.....	21
Numeri complessi	22
Cataloghi ed editor.....	23
2 Applicazioni e relative visualizzazioni	
Applicazioni HP.....	25
Libreria dell'applicazione	27
Visualizzazioni dell'applicazione	27
Visualizzazioni dell'applicazione standard	30
Informazioni sulla visualizzazione simbolica.....	30
Definizione di un'espressione (visualizzazione simbolica).....	30
Valutazione delle espressioni	32
Informazioni sulla visualizzazione tracciato	34
Configurazione tracciato	35
Esplorazione del grafico	37
Informazioni sulla visualizzazione numerica	46
Configurazione della tabella (configurazione della visualizzazione numerica)	47
Esplorazione della tabella dei numeri	48
Creazione di una tabella di numeri personalizzata.....	50
Tasti della tabella BuildYourOwn.....	51
3 Applicazione Funzione	
Informazioni sull'applicazione Funzione	53
Introduzione all'uso dell'applicazione Funzione	53
Analisi interattiva dell'applicazione Funzione	58

4 Applicazione Solve

Informazioni sull'applicazione Solve	65
Introduzione all'uso dell'applicazione Solve	66
Interpretazione dei risultati	70
Più soluzioni	72
Utilizzo delle variabili nelle equazioni	73

5 Applicazione 1Var statistica

Panoramica dell'applicazione 1Var statistica	75
Introduzione all'uso dell'applicazione 1Var statistica.....	75
Immissione e modifica di dati statistici	79
Calcoli statistici	82
Creazione di grafici	83
Tipi di grafici.....	84
Configurazione del tracciato (visualizzazione della configurazione tracciato)	85
Esplorazione del grafico	86

6 Applicazione 2Var statistica

Panoramica dell'applicazione 2Var statistica	87
Introduzione all'uso dell'applicazione 2Var statistica.....	87
Immissione e modifica di dati statistici	91
Definizione di un modello di regressione	94
Calcoli statistici	96
Creazione di grafici	98
Configurazione tracciato	100
Risoluzione dei problemi relativi ai grafici.....	100
Calcolo dei valori stimati	102

7 Applicazione Inferenza

Informazioni sull'applicazione Inferenza	103
Introduzione all'uso dell'applicazione Inferenza	103
Importazione di statistiche campione.....	107
Test ipotesi	110
Test Z a un campione	111
Test Z a due campioni	112
Test Z a una proporzione.....	113
Test Z a due proporzioni.....	114
Test T a un campione	116
Test T a due campioni	117
Intervalli di affidabilità	118
Intervallo Z a un campione.....	118
Intervallo Z a due campioni.....	119

Intervallo Z a una proporzione	120
Intervallo Z a due proporzioni	121
Intervallo T a un campione	122
Intervallo T a due campioni	122
8 Applicazione Parametrico	
Informazioni sull'applicazione Parametrico	125
Introduzione all'uso dell'applicazione Parametrico	125
9 Applicazione Polare	
Informazioni sull'applicazione Polare	129
Introduzione all'uso dell'applicazione Polare	129
10 Applicazione Sequenza	
Informazioni sull'applicazione Sequenza	133
Introduzione all'uso dell'applicazione Sequenza	133
11 Applicazione Finanza	
Informazioni sull'applicazione Finanza	137
Introduzione all'uso dell'applicazione Finanza	137
Diagrammi del flusso di cassa	139
Valore nel tempo del denaro (TVM)	140
Esecuzione di calcoli TVM	141
Calcolo degli ammortamenti	143
12 Applicazione Risolutore equazione lineare	
Informazioni sull'applicazione Risolutore equazione lineare	145
Introduzione all'uso dell'applicazione Risolutore equazione lineare	145
13 Applicazione Risolutore triang.	
Informazioni sull'applicazione Risolutore triang.	149
Introduzione all'uso dell'applicazione Risolutore triang.	149
14 Applicazioni di esplorazione	
Applicazione Esplorazione lineare	153
Applicazione Esplorazione quadratica	154
Applicazione Esplorazione trig.	155
15 Estensione della libreria dell'applicazione	
Creazione di nuove applicazioni in base alle applicazioni esistenti	159
Reimpostazione di un'applicazione	161
Inserimento di note in un'applicazione	161
Invio e ricezione di applicazioni	161

Gestione delle applicazioni	162
-----------------------------------	-----

16 Utilizzo delle funzioni matematiche

Funzioni matematiche	163
Funzioni della tastiera	163
Menu Mat.....	166
Funzioni matematiche per categoria	168
Funzioni di calcolo.....	168
Funzioni numeriche complesse.....	169
Costanti	170
Distribuzione.....	170
Trigonometria iperbolica.....	175
Intero	176
Funzioni dell'elenco	179
Funzioni Loop.....	179
Funzioni della matrice	179
Funzioni polinomiali.....	179
Funzioni di probabilità	181
Funzioni dei numeri reali	182
Funzioni di test	186
Funzioni trigonometriche.....	187
Unità e costanti fisiche	188
Unità	188
Costanti fisiche	190

17 Elenchi

Introduzione	193
Creazione di un elenco nel catalogo elenchi	194
Editor di elenchi.....	195
Eliminazione di elenchi	197
Elenchi nella visualizzazione iniziale	197
Funzioni dell'elenco	198
Ricerca di valori statistici per gli elenchi	202

18 Matrici

Introduzione	205
Creazione e memorizzazione delle matrici	206
Utilizzo delle matrici	207
Funzioni aritmetiche della matrice.....	210
Risoluzione di sistemi di equazioni lineari.....	213
Funzioni e comandi delle matrici	214
Convenzioni degli argomenti	215
Funzioni della matrice	215

19 Note e informazioni

Catalogo note	221
---------------------	-----

20 Gestione di memoria e variabili

Introduzione	229
Memorizzazione e richiamo di variabili	230
Il menu Var.	232
Variabili iniziali	236
Gestione memoria.....	238

21 Programmazione

Introduzione	241
Catalogo programmi	243
Creazione di un nuovo programma iniziale.....	245
Editor del programma	245
Linguaggio di programmazione della calcolatrice HP 39gII	256
Programmi dell'applicazione	262
Comandi programma	269
Variabili e programmi.....	295
Funzioni dell'applicazione.....	320

22 Informazioni di riferimento

Glossario	331
Reimpostazione della calcolatrice HP 39gII.....	333
Come cancellare tutta la memoria e ripristinare le impostazioni predefinite	333
Se la calcolatrice non si accende	334
Batterie	334
Dettagli operativi	336
Variabili	336
Variabili iniziali	336
Variabili dell'applicazione	337
Variabili dell'applicazione Funzione.....	337
Variabili dell'applicazione Solve	338
Variabili dell'applicazione 1Var statistica.....	338
Variabili dell'applicazione 2Var statistica.....	339
Variabili dell'applicazione Inferenza	340
Variabili dell'applicazione Parametrico.....	341
Variabili dell'applicazione Polare.....	341
Variabili dell'applicazione Sequenza.....	342
Variabili dell'applicazione Finanza	343
Variabili dell'applicazione Risolutore equazione lineare.....	343

Variabili dell'applicazione Risolutore triang.	343
Variabili dell'applicazione Esplorazione lineare	344
Variabili dell'applicazione Esplorazione quadratica	344
Variabili dell'applicazione Esplorazione trig.	344
Funzioni e comandi	345
Funzioni del menu Mat.	345
Funzioni dell'applicazione	347
Comandi programma	348
Costanti	349
Costanti del programma	349
Costanti fisiche	350
Messaggi di stato	350

23 Appendice - Informazioni sulla conformità del prodotto

Norme FCC	i
Normativa dell'Unione Europea	iii

Prefazione

Convenzioni utilizzate nel manuale

Le seguenti convenzioni sono utilizzate nel presente manuale per rappresentare i tasti da premere e le opzioni di menu da scegliere per eseguire le operazioni descritte.

- I tasti da premere sono rappresentati nel modo seguente:

 ,  ,  , ecc.

- Le modalità maiuscole dei tasti, vale a dire le funzioni principali alle quali si accede premendo prima il tasto  , sono rappresentate nel modo seguente:

 *CANCL*  *MODES*,  *ACOS*, ecc.

- I numeri e le lettere sono rappresentate, in genere, nel modo seguente:

5, 7, A, B, ecc.

- Le opzioni di menu, vale a dire le funzioni da selezionare utilizzando i tasti di menu nella parte superiore della tastiera, sono rappresentate nel modo seguente:

 ,  ,  .

- I campi del modulo di inserimento e le voci dell'elenco di selezione sono rappresentati nel modo seguente:

Funzione, Polare, Parametrico

- Le immissioni visualizzate nella riga di comando o nei moduli di inserimento sono rappresentate nel modo seguente:

$2 * X^2 - 3X + 5$

Avviso

Questo manuale e tutti gli esempi contenuti vengono forniti "come sono" e potrebbero subire modifiche senza preavviso. A parte quanto proibito dalla legge, Hewlett-Packard Company non fornisce alcuna garanzia, implicita o esplicita, di nessun tipo riguardo a questo manuale e, in modo specifico, declina eventuali garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità per uno scopo specifico. Hewlett-Packard Company non sarà, in nessun caso responsabile per errori o danni incidentali o conseguenti derivanti dalla fornitura, dalle prestazioni o dall'uso del presente manuale e degli esempi ivi inclusi.

© 1994–1995, 1999–2000, 2003–2006, 2010–2011
Hewlett-Packard Development Company, L.P.

I programmi che controllano la calcolatrice HP 39gII sono protetti dal copyright e tutti i diritti sono riservati. Sono altresì proibite eventuali operazioni di riproduzione, adattamento o traduzione di tali programmi senza previo consenso scritto da parte di Hewlett-Packard Company.

Per informazioni sulla garanzia relativa all'hardware, fare riferimento alla guida rapida della calcolatrice HP 39gII.

Per informazioni sulla conformità del prodotto e sull'impatto ambientale, fare riferimento alla guida rapida della calcolatrice HP 39gII.

Introduzione

Operazioni di accensione/spegnimento, annullamento

- Per accendere** Premere  per accendere la calcolatrice.
- Per annullare** Quando la calcolatrice è accesa, il tasto  annulla l'operazione corrente.
- Per spegnere** Premere  *OFF* per spegnere la calcolatrice.
- Per risparmiare energia, la calcolatrice si spegne automaticamente dopo diversi minuti di inattività. Vengono salvate tutte le informazioni memorizzate e visualizzate.
- Se si visualizza l'indicatore , la calcolatrice necessita di nuove batterie.
- Visualizzazione iniziale** Si tratta della visualizzazione iniziale della calcolatrice ed è comune a tutte le applicazioni. Per eseguire calcoli o uscire dall'attività corrente (ad esempio, un'applicazione, un programma o un editor), premere . Tutte le funzioni matematiche sono disponibili nella visualizzazione iniziale. Il nome dell'applicazione corrente compare nel titolo della visualizzazione iniziale.
- Coperchio protettivo** La calcolatrice è dotata di un coperchio scorrevole che consente di proteggere il display e la tastiera. Rimuoverlo afferrando entrambi i lati e tirandolo verso il basso.
- È possibile capovolgere il coperchio facendolo scorrere sul retro della calcolatrice. Ciò consentirà di averlo sotto controllo durante l'utilizzo della calcolatrice.
- Per prolungare la durata della calcolatrice, posizionare sempre il coperchio sul display e sulla tastiera quando non si utilizza la calcolatrice.

Il display

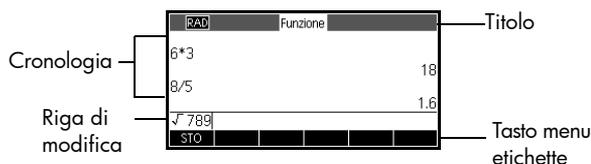
Per regolare il contrasto

Per regolare il contrasto, tenere premuto ON/C , quindi premere i tasti Σ^+ o Δ^- per aumentare o diminuire il contrasto. Il contrasto verrà modificato ad ogni pressione dei tasti Σ^+ o Δ^- .

Per cancellare il display

- Premere *CANCL* per cancellare la riga di modifica.
- Premere SHIFT *CANCL* una volta per cancellare una riga di modifica attiva e premerlo nuovamente per cancellare la cronologia delle visualizzazioni.

Parti del display



Etichette dei tasti di menu. La riga superiore dei tasti presenti sulla calcolatrice HP 39gII (F1-F6) sono i tasti di menu. Questi tasti forniscono l'accesso alle voci di menu visualizzate nella parte inferiore del display. STO è l'etichetta per il primo tasto di menu nella figura riportata sopra. "Premere STO " significa premere il tasto di menu F1.

Riga di modifica. La riga dell'immissione corrente.

Cronologia. Nella schermata iniziale (Home Modes), vengono visualizzate fino a 6 righe di cronologia: gli input/output più recenti. Le righe meno recenti scorrono verso la parte superiore del display, ma vengono salvate in memoria.

Titolo. Il titolo dell'applicazione corrente compare nella parte superiore della visualizzazione iniziale. RAD o DEG specificano se la modalità di misurazione dell'angolo corrente è Radianti o Gradi. I simboli \blacktriangledown e \blacktriangle indicano che nella visualizzazione sono presenti altri dati cronologici. Premere \blacktriangledown e \blacktriangle per scorrere la cronologia.

Avvisatori. Gli avvisatori sono simboli visualizzati sulla barra del titolo che forniscono importanti informazioni sullo stato.

Avvisatore	Descrizione
	Per attivare, premere  . Tasto Shift attivo per la successiva pressione del tasto. Per annullare, premere nuovamente  .
A..Z	Per attivare, premere  . Tasto Alpha attivo per la successiva pressione del tasto. Per bloccare, premere nuovamente  . Per annullare, premere  una terza volta.
a..z	Per attivare, premere   . Tasto Alpha minuscolo attivo per la successiva pressione del tasto. Per bloccare, premere nuovamente  . Per annullare, premere  una terza volta. Per passare al maiuscolo, premere  .
	Batterie quasi scariche.
	Occupato.
	I dati vengono trasferiti via cavo.

Tastiera

Numero	Funzione	HP 39gII
1	Display da 256 x 128 pixel	<p>The diagram shows the HP 39gII Graphing Calculator with 16 numbered callouts: 1 points to the LCD display; 2 points to the function menu bar below the display; 3 points to the F1-F6 function keys; 4 points to the Home, Apps, and View keys; 5 points to the Vars, Math, a+b/c, and X,T,O,N keys; 6 points to the SIN, COS, TAN, LN, and LOG keys; 7 points to the ALPHA, Matrix, and numeric keys; 8 points to the ON/C, 0, and ENTER keys; 9 points to the ENTER key; 10 points to the ENTER key; 11 points to the numeric keys; 12 points to the x², y², and fraction keys; 13 points to the View key; 14 points to the View key; 15 points to the navigation pad; 16 points to the F6 key.</p>
2	Menu sensibile al contesto	
3	Tasti di menu F1-F6	
4	Tasti applicazioni HP	
5	Modalità	
6	Funzioni matematiche e scientifiche comuni	
7	Tasti per le funzioni secondarie	
8	On (annulla)	
9	Ultima risposta (ANS)	
10	Tasto Invio	
11	Immissione alfabetica	
12	Cataloghi ed editor	
13	Indietro (Cancella)	
14	Tasto Guida	
15	Tasti cursore	
16	Connettività USB	

Tasti di menu

- Sulla tastiera della calcolatrice, i tasti nella riga superiore (F1-F6) sono denominati tasti di menu. I relativi significati dipendono dal contesto, ossia dalla visualizzazione nella quale ci si trova.
- Nella riga inferiore del display, vengono visualizzate le etichette per i significati correnti dei tasti di menu.

Tasti per il controllo dell'applicazione

I tasti per il controllo dell'applicazione sono:

Tasto	Significato
	Apri la visualizzazione simbolica dell'applicazione corrente.
	Apri la visualizzazione tracciato dell'applicazione corrente.
	Apri la visualizzazione numerica dell'applicazione corrente.
	Visualizza la schermata iniziale per l'esecuzione di calcoli.
	Visualizza il menu della libreria dell'applicazione.
	Visualizza il menu Visualizzazioni.

Tasti di inserimento/ modifica

I tasti di inserimento e modifica sono:

Tasto	Significato
 (<i>ANNULLA</i>)	Annula l'operazione corrente se la calcolatrice è accesa premendo  . Premendo  , quindi <i>OFF</i> si spegne la calcolatrice.
	Consente di accedere alla funzione riportata nella parte inferiore sinistra di un tasto.
	Consente di accedere ai caratteri alfabetici riportati nella parte inferiore destra di un tasto. Premere  due volte per bloccare questa funzione secondaria in modo da poter inserire una stringa di caratteri.

Tasto	Significato (segue)
	<p>Consente di inserire un'immissione o eseguire un'operazione. Nei calcoli,  agisce come "=".</p> <p>Quando  o  è presente come tasto di menu,  agisce come per la pressione di  o .</p>
	<p>Inserisce un numero negativo. Per inserire -25, premere  25.</p> <p><i>Nota: non si tratta della stessa operazione eseguita dal tasto di sottrazione ().</i></p>
	<p>Immette la variabile indipendente inserendo X, T, θ o N nella riga di modifica, in base all'applicazione attiva corrente.</p>
	<p>Indietro. Elimina il carattere alla sinistra del cursore.</p>
	<p>Cancella tutti i dati sulla schermata. In una schermata delle impostazioni, ad esempio la configurazione tracciato,  <i>CANCL</i> ripristina tutte le impostazioni ai valori predefiniti.</p>
   	<p>Sposta il cursore sul display. Premere prima  per spostarsi all'inizio, alla fine oppure in alto o in basso.</p>
	<p>Visualizza il menu di tutti i caratteri disponibili. Per digitare un carattere, utilizzare i tasti freccia per evidenziarlo, quindi premere . Per selezionare più caratteri, selezionarli singolarmente e premere , quindi premere .</p>

Tasti per le funzioni secondarie

Sono presenti due tasti per le funzioni secondarie, che consentono di accedere alle operazioni e ai caratteri riportati sulla parte inferiore dei tasti:  e .

Tasto	Descrizione
	Premere  per accedere alle operazioni riportate nella parte inferiore (o inferiore sinistra) di un tasto. Ad esempio, per accedere al modulo di inserimento delle modalità, premere  , quindi premere  poiché nella parte inferiore del tasto Home è riportato Modalità.
	Premere il tasto  per accedere al carattere alfabetico riportato nella parte inferiore destra di un tasto. Ad esempio, per digitare Z, premere  e quindi premere  , in quanto Z è riportato nella parte inferiore destra del tasto  . Per una lettera minuscola, premere  quindi  . Per digitare più di una lettera, premere il tasto  una seconda volta per bloccare il tasto Shift Alpha.

Guida

Premere   (Guida) per accedere al sistema della guida incorporata nella calcolatrice HP 39gII. Il sistema della guida si apre sempre nel contesto o nella visualizzazione corrente, fornendo informazioni sulla visualizzazione corrente e sulle relative voci di menu. Una volta nel sistema della guida, è possibile spostarsi su altri argomenti e trovare assistenza per qualsiasi visualizzazione o comando.

Esempio:

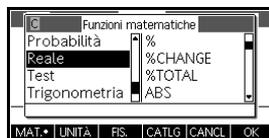
Premere  e selezionare Funzione. Premere   (Guida) per ricevere informazioni relative all'applicazione Funzione.

Tasti matematici

La schermata iniziale () è la posizione in cui eseguire i calcoli.

Tasti della tastiera. Dalla tastiera, sono disponibili le operazioni più comuni, ad esempio le funzioni aritmetiche (come ) e trigonometriche (come ). Premere  per completare l'operazione:   256  visualizza 16.

Menu Mat. Premere  per aprire il menu Mat. Il menu Mat. è un elenco completo di funzioni matematiche che non vengono visualizzate sulla tastiera. Vengono incluse anche le categorie per tutte le altre funzioni e costanti. Le funzioni sono raggruppate per categoria, in ordine alfabetico da Calcolo a Trigonometria.



- Utilizzare i tasti freccia su e giù per scorrere l'elenco. Utilizzare i tasti freccia destro e sinistro per spostarsi tra le colonne di categorie e voci.
- Premere  per inserire il comando selezionato nella riga di modifica nella posizione cursore corrente.
- Premere  per chiudere il menu Mat. senza selezionare un comando.
- Premere  per collegare unità a un numero nella riga di modifica.
- Premere  per visualizzare un menu di costanti fisiche dai campi della chimica, della fisica e della meccanica quantistica. È possibile utilizzare queste costanti nei calcoli.
- Premere  per tornare al menu Mat.

Per dettagli, consultare il capitolo *Utilizzo di funzioni matematiche*.

SUGGERIMENTO

Per l'utilizzo del menu Mat. o di qualsiasi menu della calcolatrice HP 39gII, tenere presente che le categorie e le voci sono numerate per comodità. Ad esempio, ITERATE è la prima voce sotto LOOP, ossia l'ottava categoria. Con il menu Mat. aperto, premere   per inserire la funzione ITERATE nella riga di modifica nella posizione del cursore. Se sono presenti più di 9 voci in una categoria, vengono utilizzate le lettere A, B, C, ecc. Ad esempio, la categoria Matrice utilizza il numero 8. In questa categoria, il comando RREF utilizza la lettera H. Con il menu Mat. aperto, premere   per inserire il comando RREF nella riga di modifica. Non è necessario premere  per accedere alla lettera desiderata.

Comandi programma

Premendo  *CMD5*, viene visualizzato l'elenco Comandi programma. Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo *Programmazione*.

Tasti inattivi

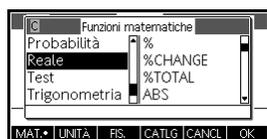
Se si preme un tasto che non funziona nel contesto corrente, viene visualizzato un simbolo di avviso come questo . Non viene emesso alcun segnale acustico.

Menu

Un menu offre all'utente una scelta di voci. I menu vengono visualizzati in 1-3 colonne.



- La freccia ▼ indica la presenza di più voci al di sotto.
- La freccia ▲ indica la presenza di più voci al di sopra.



Per effettuare una ricerca in un menu

- Premere  o  per scorrere l'elenco. Premendo

  o  , si passerà direttamente alla fine o all'inizio dell'elenco. Evidenziare la voce da selezionare, quindi premere  (o ).

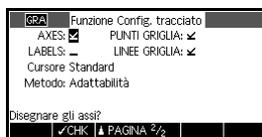
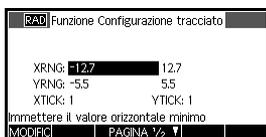
- Se sono presenti due colonne, nella colonna di sinistra sono visualizzate le categorie generali e in quella di destra i contenuti specifici all'interno di una categoria. Evidenziare una categoria generale nella colonna di sinistra, quindi evidenziare un elemento nella colonna di destra. L'elenco nella colonna di destra cambia quando viene evidenziata una categoria diversa.
- Se sono presenti tre colonne, nella colonna a sinistra viene visualizzata una categoria generale mentre nella seconda colonna viene visualizzata un'utile sottocategoria. Evidenziare una categoria generale, quindi evidenziare una sottocategoria di interesse. Infine, selezionare una voce dalla terza colonna.
- Per velocizzare la ricerca in una colonna, digitare il numero o la lettera della categoria, seguita dal numero o dalla lettera della voce. Ad esempio, per trovare la categoria Elenco in  , premere  .

Per annullare un menu

Premere  (per annullare) oppure  . Consente di annullare l'operazione corrente.

Moduli di inserimento

Nel modulo di inserimento, vengono visualizzati diversi campi di informazioni da esaminare e specificare. Dopo aver evidenziato il campo da modificare, è possibile inserire o modificare un numero (o espressione). È anche possibile selezionare le opzioni da un elenco (). Alcuni moduli di inserimento includono le voci da controllare (). Di seguito, vengono riportati alcuni moduli di inserimento di esempio.



Ripristino dei valori del modulo di inserimento

Per ripristinare i valori predefiniti di una campo in un modulo di inserimento, spostare il cursore su tale campo e premere  . Per ripristinare tutti i valori predefiniti del campo nel modulo di inserimento, premere   .

Impostazioni delle modalità

È possibile utilizzare il modulo di inserimento delle modalità per impostare le modalità iniziali.

SUGGERIMENTO

Benché l'impostazione numerica nelle modalità influenzi solo la schermata iniziale, l'impostazione dell'angolo controlla la schermata iniziale e l'applicazione corrente. L'impostazione dell'angolo selezionata nelle modalità è l'impostazione dell'angolo utilizzata nella schermata iniziale e nell'applicazione corrente. Per configurare ulteriormente un'applicazione, utilizzare i *TASTI DI* configurazione ( ,   e  ).

Premere   (Modalità) per accedere al modulo di inserimento Modalità iniziali. Premere  (F4) per accedere alla seconda pagina del modulo e premere  (F3) per ritornare alla prima pagina

Impostazioni	Opzioni
Misura angolo	I valori dell'angolo sono: Gradi. 360 gradi in un cerchio. Radiani. 2π radianti in un cerchio. La modalità dell'angolo impostata è l'impostazione utilizzata nella schermata iniziale e nell'applicazione corrente. Questa operazione viene eseguita per assicurare che i calcoli trigonometrici eseguiti nell'applicazione corrente e nella schermata iniziale forniscano lo stesso risultato.

Impostazioni	Opzioni (segue)
Formato numero	<p>La modalità Formato numero è l'impostazione utilizzata in tutti i calcoli della visualizzazione iniziale.</p> <p>Standard. Visualizzazione di massima precisione.</p> <p>Fissa. Visualizza i risultati arrotondati a un numero di posizioni decimali. Esempio: 123.456789 diventa 123.46 in formato 2 fissa.</p> <p>Scientifica. Visualizza i risultati con un esponente, una cifra a sinistra del punto decimale e il numero specificato di posizioni decimali. Esempio: 123.456789 diventa 1.23E2 in formato 2 scientifica.</p> <p>Tecnica. Visualizza il risultato con un esponente che è un multiplo di 3 e il numero specificato di cifre significative oltre la prima. Esempio: 123.456E7 diventa 1.23E9 in formato 2 tecnica.</p>
Complesso	<p>Se selezionata, questa opzione consente di eseguire operazioni con numeri complessi; se deselezionata, sono consentite solo operazioni con numeri reali.</p>
Lingua	<p>Scegliere la lingua preferita per i menu e i moduli di inserimento.</p>
Dimensione del carattere	<p>Scegliere un carattere più piccolo o più grande per la maggior parte delle visualizzazioni.</p>
Nome calcolatrice	<p>Nome calcolatriceImmettere un nome descrittivo per identificare la calcolatrice con HP 39gII Connectivity Kit.</p>
Visualizzazione textbook	<p>Disattivare o attivare la visualizzazione formato textbook per le espressioni inserite nella visualizzazione iniziale e nella visualizzazione simbolica.</p>

Impostazione di una modalità

Questo esempio dimostra come modificare la misura dell'angolo dalla modalità predefinita, i radianti in gradi per l'applicazione corrente. La procedura è uguale a quella per la modifica di formato numero, lingua e numero complesso.

1. Premere **SHIFT** **MODES** per aprire il modulo di inserimento Modalità iniziali.

Il cursore (evidenziazione) si trova nel primo campo, Misura angolo.



2. Premere **SELEZIO** per visualizzare un elenco di opzioni.



3. Usare i tasti freccia su e freccia giù per selezionare Gradi e premere **OK**. La misura dell'angolo viene modificata in gradi.



4. Premere **Home Modes** per ritornare alla schermata iniziale.

SUGGERIMENTO

Ogni volta che un modulo di inserimento dispone di un elenco di opzioni per un campo, è possibile premere **Σ +** per scorrerle in sequenza invece di utilizzare **SELEZIO**.

Calcoli matematici

È possibile accedere alle operazioni matematiche utilizzate più comunemente dalla tastiera. Accedere alle restanti funzioni matematiche tramite il menu Mat.

($\left[\begin{array}{c} \text{Math} \\ \text{Cmds} \\ \text{B} \end{array} \right]$).

Per accedere ai comandi di programmazione, premere $\left[\begin{array}{c} \text{SHIFT} \\ \text{CMDS} \end{array} \right]$. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo *Programmazione*.

Nozioni preliminari

La calcolatrice si apre con la visualizzazione iniziale ($\left[\begin{array}{c} \text{Home} \\ \text{Modes} \end{array} \right]$). Da questa posizione, è possibile eseguire tutti i calcoli e accedere a tutte le operazioni ($\left[\begin{array}{c} \text{Math} \\ \text{Cmds} \\ \text{B} \end{array} \right]$).

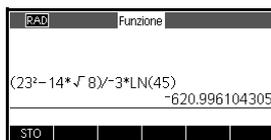
Immissione di espressioni

- Immettere un'espressione nella calcolatrice HP 39gII, nello stesso ordine da sinistra a destra con cui si andrebbe a scrivere l'espressione. In tal caso, si parla di *voce algebrica*.
- Per immettere le funzioni, selezionare il tasto o la voce del menu Mat. per tale funzione. È, inoltre, possibile immettere una funzione utilizzando i tasti alfanumerici per scriverne correttamente il nome.
- Premere $\left[\begin{array}{c} \text{ENTER} \\ \text{ANS} \end{array} \right]$ per valutare l'espressione nella riga di modifica (in cui si trova il cursore lampeggiante). Un'espressione può contenere numeri, funzioni e variabili.

Esempio

Calcolare $\frac{23^2 - 14\sqrt{8}}{-3} \ln(45)$:

$\left[\begin{array}{c} \text{Copy} \\ \text{L} \end{array} \right]$ 23 $\left[\begin{array}{c} \sqrt{x^2} \\ \text{J} \end{array} \right]$
 $\left[\begin{array}{c} \text{^-} \\ \text{W} \end{array} \right]$ 14
 $\left[\begin{array}{c} \times \\ \text{S} \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{c} \text{SHIFT} \\ \text{CMDS} \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{c} \sqrt{x^2} \\ \text{J} \end{array} \right]$ 8
 $\left[\begin{array}{c} \text{Paste} \\ \text{M} \end{array} \right]$
 $\left[\begin{array}{c} x^1 \\ \text{N} \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{c} \text{^-} \\ \text{ABS} \end{array} \right]$; 3 $\left[\begin{array}{c} \times \\ \text{S} \end{array} \right]$
 $\left[\begin{array}{c} e^x \\ \text{LN} \\ \text{H} \end{array} \right]$ 45 $\left[\begin{array}{c} \text{Paste} \\ \text{M} \end{array} \right]$
 $\left[\begin{array}{c} \text{ENTER} \\ \text{ANS} \end{array} \right]$



RAD Funzione
(23^2 - 14*sqrt(8)) / -3 * ln(45)
-620.996104305
STO

Risultati lunghi

Se il risultato è troppo lungo per la riga di visualizzazione o se si desidera visualizzare un'espressione in formato textbook, premere $\left[\begin{array}{c} \text{up arrow} \end{array} \right]$ per evidenziarla, quindi premere $\left[\begin{array}{c} \text{MOSTR} \end{array} \right]$.

Numeri negativi

Digitare $\left[\begin{smallmatrix} (-) \\ ABS \end{smallmatrix} \right]$ per iniziare un numero negativo o per inserire un segno negativo.

Per elevare un numero negativo a potenza, inserirlo tra parentesi. Ad esempio, $(-5)^2 = 25$, mentre $-5^2 = -25$.

Notazione scientifica (potenze di 10)

Un numero come 5×10^4 o 3.21×10^{-7} viene scritto nella *notazione scientifica*, ossia in termini di potenza di dieci. Si tratta di un metodo più semplice da utilizzare rispetto, ad esempio, alle cifre 50000 o 0,000000321. Per inserire numeri come questi, utilizzare *EEX*. Si tratta di un metodo più semplice da utilizzare rispetto, ad esempio, alla cifra $\left[\begin{smallmatrix} x \\ s \end{smallmatrix} \right] 10 \left[\begin{smallmatrix} x^p \\ k \end{smallmatrix} \right]$.

Esempio

Calcolare $\frac{(4 \times 10^{-13})(6 \times 10^{23})}{3 \times 10^{-5}}$

$\left[\begin{smallmatrix} (\\ Copy \end{smallmatrix} \right] L 4 \left[\text{SHIFT} \right] EEX \left[\begin{smallmatrix} (-) \\ ABS \end{smallmatrix} \right]$

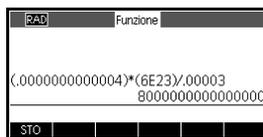
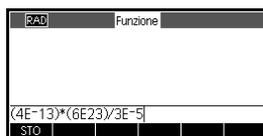
13 $\left[\begin{smallmatrix}) \\ Paste \end{smallmatrix} \right] M$

$\left[\begin{smallmatrix} x \\ s \end{smallmatrix} \right] \left[\begin{smallmatrix} (\\ Copy \end{smallmatrix} \right] L 6 \left[\text{SHIFT} \right] EEX$

23 $\left[\begin{smallmatrix}) \\ Paste \end{smallmatrix} \right] M$

$\left[\begin{smallmatrix} \div \\ N \end{smallmatrix} \right] 3 \left[\text{SHIFT} \right] EEX \left[\begin{smallmatrix} (-) \\ ABS \end{smallmatrix} \right]; 5$

$\left[\begin{smallmatrix} ENTER \\ ANS \end{smallmatrix} \right]$



Moltiplicazione esplicita e implicita

La moltiplicazione *implicita* viene eseguita quando sono presenti due operandi senza un operatore tra di essi. Se si inserisce *AB*, ad esempio, il risultato è $A*B$.

Tuttavia, per chiarezza, è meglio includere il segno di moltiplicazione laddove ci si aspetta una moltiplicazione in un'espressione. È più chiaro inserire *AB* come $A*B$.

Parentesi

Gli argomenti per le funzioni, ad esempio $\text{SIN}(45)$, devono essere inclusi tra parentesi. È possibile omettere la parentesi finali alla fine di una riga di modifica. La calcolatrice la inserisce automaticamente.

Le parentesi sono importanti anche per specificare l'ordine dell'operazione. Senza parentesi, la calcolatrice HP 39gII esegue i calcoli in base all'ordine di *precedenza algebrica* (l'argomento successivo). Di seguito, vengono riportati alcuni esempi di utilizzo delle parentesi.

Se si immette:	Viene calcolato:
	$\sin(45 + \pi)$
	$\sin(45) + \pi$
	$\sqrt{85} \times 9$
	$\sqrt{85 \times 9}$

Ordine di precedenza algebrica della valutazione

Le funzioni all'interno di un'espressione vengono valutate nell'ordine di precedenza riportato di seguito. Le funzioni con la stessa precedenza vengono valutate nell'ordine da sinistra a destra.

1. Espressioni tra parentesi. Le parentesi annidate vengono valutate dall'interno verso l'esterno.
2. Funzioni di prefisso, quali SIN e LOG.
3. Funzioni di suffisso, quali !
4. Funzione di potenza, ^, NTHROOT.
5. Negazione, moltiplicazione e divisione.
6. Addizione e sottrazione.
7. AND e NOT.
8. OR e XOR.
9. Argomento sinistro di | (dove).
10. Uguale, =.

Numeri maggiori e minori

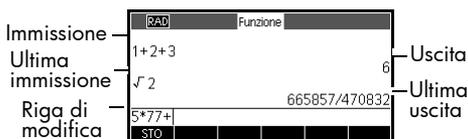
La calcolatrice HP 39gII rappresenta 1×10^{-499} (e tutti i numeri minori) come zero. Il maggior numero visualizzato è $9,999999999999 \times 10^{499}$. Un risultato maggiore viene visualizzato come questo numero.

Cancellazione di numeri

-  elimina il carattere a sinistra del cursore, ossia, si comporta come un tasto Indietro.
- *ANNULLA* () cancella la riga di modifica.
-  *CANCL* cancella tutti gli input e gli output sul display, inclusa la cronologia delle visualizzazioni.

Utilizzo dei risultati precedenti

La schermata iniziale () visualizza 4-6 righe di cronologia di input/output. È possibile visualizzare un numero illimitato (ad eccezione della memoria) di righe precedenti scorrendole. È possibile recuperare e riutilizzare uno qualsiasi di questi valori o espressioni.

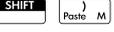


Quando si evidenzia un'immissione o un risultato precedente (premendo ), vengono visualizzate le etichette di menu **COPIA** e **MOSTR**.



Per copiare una riga precedente

Evidenziare la riga (premere ) e premere **COPIA**. Il numero (o espressione) viene copiato nella riga di modifica.

Le ultime immissioni vengono sempre copiate negli appunti, quindi, nella maggior parte dei casi, è possibile solo incollare un risultato recente. Premere  per aprire gli appunti, utilizzare  e  per evidenziare il risultato desiderato e premere **OK**.

Per riutilizzare l'ultimo risultato

Premere  *ANS* (ultima risposta) per inserire il risultato dalla schermata iniziale in un'espressione. *ANS* è una variabile che viene aggiornata ogni volta che si preme .

Per ripetere una riga precedente

Per ripetere l'ultima riga, premere $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$. Se la riga precedente è un'espressione contenente *ANS*, il calcolo viene ripetuto iterativamente.

Esempio

Ecco come $\boxed{\text{SHIFT}}_{\text{ANS}}$ recupera e riutilizza l'ultimo risultato (50), mentre $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ aggiorna *ANS* (da 50 a 75 a 100).

50 $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ $\boxed{\Sigma}^+$ 25

$\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$

The screenshot shows a calculator display with the following content:

RAD		Funzione		i	
50					
Ans+25				50	
				75	
				100	
STO					

È possibile utilizzare l'ultimo risultato come prima espressione nella riga di modifica senza premere $\boxed{\text{SHIFT}}_{\text{ANS}}$. Se si preme $\boxed{\Sigma}^+$, $\boxed{\leftarrow}^-$, $\boxed{\leftarrow}^-$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\times}^+$ (o altri operatori che richiedono un argomento precedente), viene inserito automaticamente *ANS* prima dell'operatore.

È possibile riutilizzare qualsiasi altra espressione o valore nella schermata iniziale, evidenziando l'espressione (utilizzando i tasti freccia), quindi premendo $\boxed{\text{COPIA}}$.

Il valore *ANS* della variabile è diverso dai numeri nella cronologia della schermata iniziale. Un valore in *ANS* è memorizzato internamente con la massima precisione del risultato calcolato, mentre i numeri visualizzati corrispondono alla modalità di visualizzazione.

SUGGERIMENTO

Se si recupera un numero da *ANS*, si ottiene il risultato di massima precisione. Se si recupera un numero dalla cronologia della schermata iniziale, si ottiene esattamente il valore visualizzato.

Premendo $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ viene valutata (o rivalutata) l'ultima immissione, mentre premendo $\boxed{\text{SHIFT}}_{\text{ANS}}$ l'ultimo risultato (come *ANS*) viene copiato nella riga di modifica.

Copia e incolla

Oltre al tasto di menu COPIA che consente di copiare le espressioni dalla visualizzazione iniziale, è possibile utilizzare una funzione di copia e incolla negli appunti più generale. È possibile evidenziare il valore o l'espressione desiderata nella maggior parte dei campi o nella cronologia delle visualizzazioni iniziale (ad esempio, $F1(x)$ nell'applicazione Funzione) e incollarla nella riga di modifica o in un altro campo compatibile. Per copiare un valore o un'espressione negli appunti, premere **SHIFT** **[Copy]**. Per aprire gli appunti per selezionare e incollare un valore o un'espressione, premere **SHIFT** **[Paste]**.

Memorizzazione di un valore in una variabile

È possibile salvare una risposta in una variabile, per poterla utilizzare nei calcoli futuri. Sono disponibili 27 variabili per la memorizzazione di valori reali. Tali variabili sono denominate da A a Z e θ . Per ulteriori dettagli sulle variabili, consultare il capitolo *Gestione di memoria e variabili*. Ad esempio:

1. Eseguire un calcolo.

$$45 \left[\Sigma \right] \left[+ \right] 8 \left[\Psi \right] \left[x^y \right] 3$$

ENTER
ANS

[RAD] Funzione	
45+8^3	557
[STO]	

2. Memorizzare il risultato nella variabile A.

STO **[ALPHA]** A **ENTER**
ANS

[RAD] Funzione	
45+8^3	557
Ans→A	557
[STO]	

3. Eseguire un altro calcolo utilizzando la variabile A.

$$95 \left[\Sigma \right] \left[+ \right] 2 \left[\left[\right] \right] \left[x \right] \left[s \right] \left[\text{ALPHA} \right]$$

A **ENTER**
ANS

[RAD] Funzione	
Ans→A	557
95+2*A	1209
[STO]	

Accesso alla cronologia delle visualizzazioni

Premendo , viene attivata la barra di evidenziazione nella cronologia delle visualizzazioni. Mentre la barra di evidenziazione è attiva, il menu e la tastiera riportati di seguito risultano molto utili:

Tasto	Funzione
 , 	Consente di scorrere la cronologia delle visualizzazioni.
	Consente di copiare l'espressione evidenziata nella posizione del cursore nella riga di modifica.
	Consente di visualizzare l'espressione corrente utilizzando la visualizzazione in formato textbook.
	Consente di eliminare l'espressione evidenziata dalla cronologia delle visualizzazioni, a meno che non sia presente un cursore nella riga di modifica.
 <i>CANCL</i>	Consente di cancellare tutte le righe della cronologia delle visualizzazioni e nella riga di modifica.

Cancellazione della cronologia delle visualizzazioni

È buona abitudine cancellare la cronologia delle visualizzazioni ( *CANCL*) dopo aver terminato di lavorare nella schermata iniziale. La cancellazione della cronologia delle visualizzazioni consente di risparmiare la memoria della calcolatrice. Ricordare che *tutte* le precedenti immissioni e i risultati restano salvati finché non vengono cancellati.

Rappresentazioni numeriche

Conversione di decimali in frazioni

Ogni risultato decimale può essere visualizzato come un decimale, una frazione o un numero misto. Immettere l'espressione nella

Funzione	
6.666666666667	
6.666	2/3
	3333/5000
STO	

schermata iniziale, quindi premere $\left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ per alternare le rappresentazioni frazione, numero misto e decimale del risultato numerico. Ad esempio, immettere $18/7$ per visualizzare il risultato decimale: 2,5714.... Premere

$\left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ una volta per visualizzare $\frac{18}{7}$ e un'altra volta per visualizzare $2 + \frac{4}{7}$. La calcolatrice 39gII approssimerà le rappresentazioni come frazione e numero misto nei casi in cui non può trovare i risultati esatti. Immettere $\sqrt{5}$ per visualizzare l'approssimazione decimale: 2,236...

Premere $\left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ una volta, per visualizzare $\frac{930249}{416020}$ e premerlo nuovamente per visualizzare $2 + \frac{98209}{416020}$. Se si

preme $\left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ una terza volta, si ritornerà alla rappresentazione decimale originale.

Conversione di decimali in gradi, minuti e secondi

Qualsiasi risultato decimale può essere visualizzato in sessagesimale, ossia in unità suddivise in gruppi di 60. Ciò include gradi, minuti e secondi, nonché ore, minuti, e secondi. Ad esempio, inserire $\frac{11}{8}$ per visualizzare il decimale.

risultato: 1,375. Premere $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ per visualizzare $1^{\circ}22'30''$. Premere nuovamente $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ per ritornare alla rappresentazione decimale. La 39gII produrrà la migliore approssimazione nei casi in cui non è possibile produrre un risultato esatto. Di nuovo, immettere $\sqrt{5}$ per visualizzare l'approssimazione decimale: 2,236.... Premere $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\int \frac{d/dx}{c} \right]$ per visualizzare $2^{\circ}14'9.844719''$.

Numeri complessi

Risultati complessi

Se l'impostazione Modalità complessa è selezionata, la HP 39gII può restituire un numero complesso come risultato per alcune funzioni matematiche. Un numero complesso viene visualizzato come $x + y \times i$. Ad esempio, l'immissione di $\sqrt{-1}$ restituisce i e l'immissione di $(4,5)$ restituisce $4 + 5 \times i$.

Per immettere numeri complessi

Immettere il numero in uno di questi formati, dove x è la parte reale, y è la parte immaginaria e i è la costante immaginaria, $\sqrt{-1}$:

- (x, y) o
- $x + iy$.

Per immettere i :

- premere **SHIFT** **ALPHA** **LOG** **I** o
- premere i tasti **Math** **Cmnds** **B**, \blacktriangle o \blacktriangledown per selezionare

Costante, \blacktriangleright spostarsi nella colonna di destra del menu, \blacktriangledown per selezionare i e **OK**.

Memorizzazione di numeri complessi

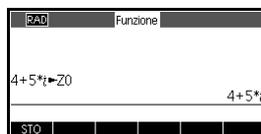
Sono disponibili dieci variabili per la memorizzazione dei numeri complessi: da Z0 a Z9. Per memorizzare un numero complesso in una variabile:

- immettere il numero complesso, premere **STO**, immettere la variabile in cui memorizzare il numero e premere **ENTER**.

Copy **L** 4 **Mem** **O** 5 **Paste** **M**

STO

ALPHA Z 0 **ENTER** **ANS**



Cataloghi ed editor

La calcolatrice HP 39gII dispone di diversi cataloghi ed editor utilizzati per creare e manipolare gli oggetti. Questi consentono di accedere agli oggetti con i dati memorizzati (elenchi di numeri o note con testo) indipendenti dalle applicazioni, nonché note e programmi collegati all'applicazione HP corrente.

- Un *catalogo* elenca le voci, che è possibile eliminare o trasmettere, ad esempio un'applicazione.
- Un *editor* consente di creare o modificare voci o numeri, ad esempio una nota o una matrice.

Editor/Catalogo	Sequenza di tasti	Per creare e modificare
Libreria dell'applicazione		Applicazioni HP
Info	  (Info)	Note collegate all'applicazione HP corrente
Elenco	  (Elenco)	Elenchi
Matrice	  (Matrice)	Matrici e vettori
Programma	  (Prgm)	Programmi
Note	  (Note)	Note

Applicazioni e relative visualizzazioni

Applicazioni HP

Le applicazioni HP sono concepite per lo studio e l'esplorazione di una branca della matematica o per risolvere problemi di uno o più tipi. Nella seguente tabella, vengono elencati i nomi delle applicazioni HP, con una descrizione generica del loro scopo.

Nome applicazione	Utilizzare questa applicazione per esplorare:
Funzione	Funzioni rettangolari di valore reale y in termini di x . Esempio: $y = 2x^2 + 3x + 5$.
Solve	Equazioni con una o più variabili di valore reale. Esempio: $x + 1 = x^2 - x - 2$.
1Var statistica	Dati statistici a una variabile (x)
2Var statistica	Dati statistici a due variabili (x e y)
Inferenza	Gli intervalli di affidabilità e i test ipotesi si basano sulla distribuzione normale e sulla distribuzione T di Student.
Parametrico	Relazioni parametriche x e y in termini di t . Esempio: $x = \cos(t)$ e $y = \sin(t)$.
Polare	Funzioni dell'applicazione Polare r in termini di angolo θ . Esempio: $r = 2 \cos(4\theta)$.

Nome applicazione	Utilizzare questa applicazione per esplorare: (segue)
Sequenza	Funzioni dell'applicazione Sequenza U in termini di n o in termini precedenti nella stessa sequenza, o in una sequenza diversa, ad esempio U_{n-1} e U_{n-2} . Esempio: $U_1 = 0$, $U_2 = 1$ e $U_n = U_{n-2} + U_{n-1}$.
Finanza	Problemi di valore nel tempo del denaro (TVM) e tabelle di ammortamento.
Risolutore equazione lineare	Soluzioni per set di due o tre equazioni lineari.
Risolutore triang.	Valori sconosciuti per le lunghezze e gli angoli dei triangoli.
Data Streamer	Dati realistici raccolti da sensori scientifici.

Oltre a queste applicazioni, che possono essere utilizzate con un'ampia gamma di applicazioni, la calcolatrice HP 39gII è fornita in dotazione con tre applicazioni che consentono di esplorare le varie funzioni: Esplorazione lineare, Esplorazione quadratica ed Esplorazione trig. Queste applicazioni conservano i dati in modo da consentire all'utente di accedervi nuovamente e trovarli come li aveva lasciati, ma non sono concepite per essere personalizzate e salvate come le altre applicazioni HP.

Quando si utilizza un'applicazione per esplorare una lezione o risolvere un problema, vengono aggiunti dati e definizioni alle visualizzazioni dell'applicazione. Tutte queste informazioni vengono salvate automaticamente nell'applicazione. È possibile tornare all'applicazione in qualsiasi momento e trovarvi le informazioni salvate. In alternativa, è possibile salvare l'applicazione con un altro nome e utilizzare l'applicazione originale per un altro problema o scopo. Per ulteriori informazioni sulla personalizzazione e sul salvataggio delle applicazioni HP, vedere il capitolo *Estensione della libreria dell'applicazione*.

Libreria dell'applicazione

Le applicazioni vengono memorizzate nella libreria dell'applicazione.

Per aprire un'applicazione

Premere  per visualizzare il menu della libreria dell'applicazione. Selezionare l'applicazione e premere  o .

Dall'applicazione, è possibile tornare alla schermata iniziale in qualsiasi momento premendo .

Visualizzazioni dell'applicazione

Poiché le applicazioni HP utilizzano tutte lo stesso set di visualizzazioni, risultano semplici da apprendere e da utilizzare. Sono disponibili tre visualizzazioni principali, note come visualizzazione simbolica, tracciato (grafica) e numerica. Queste visualizzazioni si basano sulle rappresentazioni simboliche, grafiche o numeriche degli oggetti matematici e sono accessibili tramite i tasti ,  e  situati nella parte superiore della tastiera. Premendo contemporaneamente il tasto Shift e uno di questi tasti, è possibile accedere alla relativa configurazione della visualizzazione. Viene, inoltre, fornita un'altra visualizzazione relativa alle informazioni e definita dall'utente, che consente di aggiungere note a un'applicazione. Infine, il tasto Views fornisce l'accesso ad altre visualizzazioni speciali dell'applicazione. Non tutte le applicazioni HP dispongono delle 7 visualizzazioni standard né forniscono visualizzazioni aggiuntive tramite la pressione del tasto Views. L'ambito e la complessità di ciascuna applicazione determinano il set di visualizzazioni. Tuttavia, le visualizzazioni disponibili si basano su queste sette visualizzazioni e sulle visualizzazioni aggiuntive fornite tramite il tasto Views. Queste visualizzazioni vengono riepilogate di seguito, utilizzando l'applicazione Funzione come esempio.

Visualizzazione simbolica

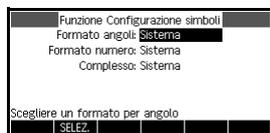
Premere **Symb** per aprire la visualizzazione simbolica dell'applicazione.

Utilizzare questa visualizzazione per definire le funzioni o le equazioni che si desidera esplorare.



Configurazione simbolica

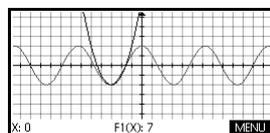
Premere **SHIFT** **SETUP-SYMB** per visualizzare la configurazione simbolica dell'applicazione. Lo scopo di questa visualizzazione è consentire all'utente di sovrascrivere una o più impostazioni delle modalità per un'applicazione. Questa visualizzazione non viene utilizzata dai risolutori e dalle esplorazioni, in quanto è possibile modificare le poche impostazioni necessarie per ciascuna applicazione utilizzando i tasti di menu nell'applicazione.



Visualizzazione tracciato

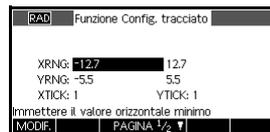
Premere **Plot Setup** per aprire la visualizzazione tracciato dell'applicazione.

In questa visualizzazione, le relazioni definite dall'utente vengono visualizzate sotto forma di grafico.



Configurazione tracciato

Premere **SHIFT** **SETUP-PLOT**. Imposta i parametri per tracciare un grafico.



Visualizzazione numerica

Premere **Num Setup** per aprire la visualizzazione numerica dell'applicazione.

In questa visualizzazione, le relazioni definite dall'utente vengono visualizzate in formato tabulare.

X	F1	F2	
0	7	2	
0.1	7.61	1.990008	
0.2	8.24	1.960133	
0.3	8.89	1.910673	
0.4	9.56	1.842122	
0			

ZOOM | GRAN | DEFN | LAR: 3

Queste opzioni vengono descritte nel dettaglio nella sezione *Opzioni di zoom* più avanti in questo capitolo.

Visualizzazioni dell'applicazione standard

Questa sezione esamina le opzioni e le funzionalità delle tre visualizzazioni principali (simbolica, tracciato e numerica) e le relative configurazioni per le applicazioni Funzione, Polare, Parametrico e Sequenza.

Informazioni sulla visualizzazione simbolica

La visualizzazione simbolica è la *visualizzazione di definizione* per le applicazioni Funzione, Polare, Parametrico e Sequenza. Le altre visualizzazioni derivano dall'espressione simbolica.

È possibile creare fino a 10 diverse definizioni per ogni applicazione Funzione, Polare, Parametrico e Sequenza. È possibile eseguire contemporaneamente il grafico di qualsiasi relazione (nella stessa applicazione) selezionandola.

Definizione di un'espressione (visualizzazione simbolica)

Chiudere l'applicazione della libreria dell'applicazione.



Premere  o  per

selezionare un'applicazione.

AVVIA



Libreria applicazioni	
Funzione	.54KB
Solve	.55KB
1Var statistica	.77KB
2Var statistica	.87KB
Inferenza	.43KB

SALVA | RIFR. | ORDINA | INVIA | **AVVIA**

Le applicazioni Funzione, Parametrico, Polare e Sequenza vengono avviate nella visualizzazione simbolica.

Se viene evidenziata un'espressione esistente, scorrere fino a una riga vuota, a meno che non si intenda sovrascrivere l'espressione oppure cancellare una riga ( Clear) o tutte le righe ( CANCL).

All'inizio, le espressioni sono selezionate (spuntate). Per deselezionare un'espressione, premere CHK. Tutte le espressioni selezionate vengono visualizzate nel tracciato.

- **Per una definizione Funzione**, inserire un'espressione per definire $F(X)$. L'unica variabile indipendente dell'espressione è X .



- **Per una definizione Parametrico**, inserire una coppia di espressioni per definire $X(T)$ e $Y(T)$. L'unica variabile indipendente dell'espressione è T .



- **Per una definizione Polare**, inserire un'espressione per definire $R(\theta)$. L'unica variabile indipendente dell'espressione è θ .



- **Per una definizione Sequenza**, inserire il primo termine o il primo e il secondo termine per U . In seguito, definire il termine *ennesimo* della sequenza in termini di N o in termini precedenti, $U(N-1)$ e/o $U(N-2)$. Le espressioni dovrebbero produrre sequenze di valore reale con domini interi. In alternativa, definire il termine *ennesimo* come espressione non ricorrente solo in termini di N .
- *Nota:* è necessario inserire il secondo termine se la calcolatrice HP 39gII non è in grado di calcolarlo automaticamente. In genere, se $U_x(N)$ dipende da $U_x(N-2)$, è necessario inserire $U_x(2)$.



Valutazione delle espressioni

Nelle applicazioni

In una visualizzazione simbolica, una variabile è solo un simbolo e non rappresenta un valore specifico. Per valutare una funzione nella visualizzazione simbolica, premere **VALUT.** Se una funzione richiama un'altra funzione, **VALUT.** risolve tutti i riferimenti alle altre funzioni in termini della loro variabile indipendente.

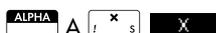
1. Scegliere l'applicazione Funzione.



Selezionare Funzione



2. Immettere le espressioni nella visualizzazione simbolica dell'applicazione Funzione.



3. Evidenziare F3 (X).



4. Premere **VALUT.**

Notare come i valori di F1 (X) e F2 (X) vengono sostituiti da F3 (X).



Nella schermata iniziale

È anche possibile valutare qualsiasi espressione della funzione nella schermata iniziale inserendola nella riga di modifica e premendo **ENTER** ANS.

Ad esempio, definire F4 come riportato di seguito. Nella schermata iniziale, digitare **F4** (9) e premere **ENTER** ANS. In tal modo, viene valutata l'espressione, sostituendo 9 al posto di X in F4.



Tasti della visualizzazione simbolica

Nella seguente tabella, vengono descritti i tasti disponibili nella visualizzazione simbolica.

Tasto	Significato
MODIFIC	Copia l'espressione evidenziata nella riga di modifica per consentire la modifica. Premere OK una volta completata l'operazione.
✓CHK	Seleziona/deseleziona l'espressione corrente (o il set di espressioni). Solo le espressioni selezionate vengono valutate nelle visualizzazioni numerica e tracciato.
X	Immettere la variabile indipendente nell'applicazione Funzione. In alternativa, è possibile utilizzare il tasto X,T,θ,N <small>EEX</small> <small>D</small> della tastiera.
T	Immettere la variabile indipendente nell'applicazione Parametrico. In alternativa, è possibile utilizzare il tasto X,T,θ,N <small>EEX</small> <small>D</small> della tastiera.
θ	Immettere la variabile indipendente nell'applicazione Polare. In alternativa, è possibile utilizzare il tasto X,T,θ,N <small>EEX</small> <small>D</small> della tastiera.

Tasto	Significato (segue)
	Immettere la variabile indipendente nell'applicazione Sequenza. In alternativa, è possibile utilizzare il tasto  della tastiera.
	Visualizza l'espressione corrente in formato textbook.
	Risolve tutti i riferimenti alle altre funzioni in termini di variabili.
	Visualizza un menu per l'inserimento dei nomi o del contenuto delle variabili.
	Visualizza il menu per l'inserimento delle operazioni matematiche.
 <i>CAR</i>	Visualizza i caratteri speciali. Per inserire un carattere speciale, posizionarvi sopra il cursore e premere  . Per rimanere nel menu dei caratteri e immettere un altro carattere speciale, premere  .
	Elimina l'espressione evidenziata o il carattere corrente nella riga di modifica.
 <i>CANCL</i>	Elimina tutte le espressioni dell'elenco o cancella la riga di modifica.

Informazioni sulla visualizzazione tracciato

Dopo aver inserito e selezionato (contrassegnato) l'espressione nella visualizzazione simbolica, premere . Per regolare l'aspetto del grafico o dell'intervallo visualizzato, è possibile modificare le impostazioni della visualizzazione tracciato.

È possibile tracciare fino a dieci espressioni contemporaneamente. Selezionare le espressioni che si desidera tracciare insieme.

Configurazione tracciato

Premere **SHIFT** **Setup-Plot** per definire una qualsiasi delle impostazioni mostrate nelle due tabelle successive.

1. Evidenziare il campo da modificare.
 - Se è necessario immettere un numero, digitarlo e premere **ENTER** **ANS** o **OK**.
 - Se è necessario scegliere un'opzione, premere **SELEZIO**, evidenziare la scelta e premere **ENTER** **ANS** o **OK**. Come tasto di scelta rapida per **SELEZIO**, evidenziare semplicemente il campo da modificare e premere **Σ** **+** **▢** per scorrere le opzioni.
 - Se è necessario selezionare o deselezionare un'opzione, premere **✓CHK** per effettuare l'operazione.
2. Premere **PAGINA 1/2** per visualizzare altre impostazioni.
3. Al termine, premere **Plot Setup** per visualizzare il nuovo tracciato.

Impostazioni della configurazione tracciato

I campi della configurazione tracciato sono:

Campo	Significato
XRNG, YRNG	Specifica i valori orizzontale (X) e verticale (Y) minimi e massimi per la finestra del tracciato.
TRNG	Applicazione Parametrico: specifica i valori t (T) per il grafico.
θRNG	Applicazione Polare: specifica l'intervallo dei valori dell'angolo (θ) per il grafico.
NRNG	Applicazione Sequenza: specifica i valori dell'indice (N) per il grafico.

Campo	Significato (segue)
TSTEP	Per i tracciati dell'applicazione Parametrico: l'incremento della variabile indipendente.
ØSTEP	Per i tracciati dell'applicazione Polare: il valore dell'incremento della variabile indipendente.
SEQPLOT	Per l'applicazione Sequenza: tipi Stairstep o Cobweb.
XTICK	Spaziatura orizzontale tra i segni temporali.
YTICK	Spaziatura verticale tra i segni temporali.

Le voci con uno spazio per la selezione sono impostazioni che possono essere attivate o disattivate. Premere **PAGINA 1/2** per visualizzare la seconda pagina.

Campo	Significato
AXES	Disegna gli assi.
LABELS	Assegna un'etichetta agli assi con i valori XRNG e YRNG.
PUNTI GRIGLIA	Disegna i punti griglia utilizzando la spaziatura XTICK e YTICK.
LINEE GRIGLIA	Disegna linee griglia utilizzando la spaziatura XTICK e YTICK.
Cursore	Scegliere tra il cursore standard e i cursori inverso o lampeggiante.
Metodo	Scegliere tra il metodo Adattabilità predefinito per il disegno di grafici accurati e il semplice tracciato Segmenti a passo fissa o Punti a passo fissa.

Ripristino della configurazione tracciato

Per ripristinare i valori predefiniti di tutte le impostazioni del tracciato, premere  **CANCL** nella configurazione tracciato. Per ripristinare il valore predefinito di un campo, evidenziare il campo e premere .

Esplorazione del grafico

La visualizzazione tracciato presenta diversi tasti e tasti di menu che consentono un'esplorazione più dettagliata di un grafico. Le opzioni variano a seconda dell'applicazione.

Tasti della visualizzazione tracciato

Nella seguente tabella, vengono descritti i tasti disponibili nella visualizzazione tracciato.

Tasto	Significato
 CANCL	Cancello il tracciato e gli assi.
	Offre ulteriori visualizzazioni predefinite per la divisione della schermata e la scala ("zoom") degli assi.
	Interrompe la revisione del grafico.
	Attiva o disattiva le etichette dei tasti di menu. Se le etichette sono disattivate, premendo  vengono riattivate.
	Visualizza l'elenco del menu Zoom.
	Attiva o disattiva la modalità tracciato.
	Apri un modulo di inserimento in cui immettere un valore X (o T o N o θ). Immettere il primo valore e premere  . Il cursore salta al punto del grafico inserito.
	Solo applicazione Funzione: visualizza l'elenco dei comandi per l'analisi delle funzioni (per ulteriori dettagli, vedere il capitolo <i>Applicazione Funzione</i>).
	Visualizza l'espressione di <i>definizione</i> corrente. Premere  per ripristinare il menu.

Nelle seguenti tabelle, sono inclusi dettagli sull'uso dei tasti freccia.

Tasto	Significato (con la modalità tracciato disattivata)
	<p>Sposta il cursore, rispettivamente, di un pixel a sinistra e a destra.</p>
	<p>Sposta il cursore, rispettivamente, di un pixel in alto e in basso.</p>
	<p>Sposta il cursore, rispettivamente, all'estrema sinistra o destra del display.</p>
	
	<p>Sposta il cursore, rispettivamente, in alto o in basso sul display.</p>
	
	<p>Sposta il cursore, rispettivamente, di un pixel a sinistra e a destra sul grafico corrente.</p>
	<p>Sposta l'unità di analisi da un grafico a quello precedente o successivo, rispettivamente, nell'elenco delle definizioni simboliche.</p>
	
	<p>Sposta l'unità di analisi all'estrema sinistra o destra del grafico corrente.</p>
	
	<p>Non applicabile con la modalità tracciato attivata.</p>
	

Tracciamento di un grafico

Premere i tasti ◀ e ▶ per spostare il cursore dell'unità di analisi lungo il grafico corrente (rispettivamente, a sinistra o a destra). Il display visualizza anche la posizione corrente delle coordinate (x, y) del cursore. La modalità tracciato e la visualizzazione delle coordinate vengono impostate automaticamente quando si disegna un tracciato.

Per spostarsi da una relazione all'altra

Se sono visualizzate più relazioni, premere ▲ o ▼ per spostarsi da una relazione all'altra.

Per passare direttamente a un valore

Per passare direttamente a un valore, invece di utilizzare la funzione Tracciato, utilizzare il tasto di menu **VAL A**. Premere **VAL A**, quindi immettere un valore. Premere **OK** per passare al valore.

Attivazione/disattivazione del tracciamento

Se le etichette di menu non sono visualizzate, premere prima **MENU**.

- Disattivare la modalità tracciato premendo **TRACCI**.
- Attivare la modalità tracciato premendo **TRACCI**.

Zoom all'interno di un grafico

Una delle opzioni dei tasti di menu è **ZOOM**. Lo zoom ridisegna il tracciato su una scala più grande o più piccola. Si tratta di un tasto di scelta rapida che consente di modificare la configurazione tracciato.

L'opzione **Imposta fattori...** consente di impostare i fattori per i quali si effettua l'ingrandimento o la riduzione e in base ai quali lo zoom viene centrato rispetto al cursore.

Opzioni di zoom

Premere **ZOOM**, selezionare un'opzione, quindi premere **OK** (se **ZOOM** non è visualizzato, premere **MENU**). Non tutte le opzioni sono disponibili in tutte le applicazioni.

Opzione	Significato
Centra sul cursore	Centra nuovamente il tracciato intorno alla posizione corrente del cursore <i>senza</i> modificare la scala.
Riquadro...	Consente di disegnare un riquadro sul quale eseguire lo zoom avanti.

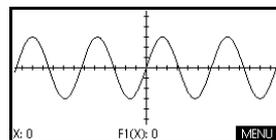
Opzione	Significato (segue)
Avanti	Divide le scale orizzontale e verticale per il fattore X e il fattore Y. Ad esempio, se i fattori di zoom sono 4, l'esecuzione dello zoom in avanti è pari a 1/4 rispetto alle unità illustrate per pixel (vedere Imposta fattori...).
Indietro	Moltiplica le scale orizzontale e verticale per il fattore X e il fattore Y (vedere Imposta fattori).
Avanti X	Divide solo la scala orizzontale utilizzando il fattore X.
Indietro X	Moltiplica solo la scala orizzontale utilizzando il fattore X.
Avanti Y	Divide solo la scala verticale utilizzando il fattore X.
Indietro Y	Moltiplica solo la scala verticale utilizzando il fattore X.
Quadrato	Modifica la scala verticale in modo da farla corrispondere a quella orizzontale (utilizzare questa opzione dopo aver eseguito uno zoom riquadro, X o Y).
Imposta fattori...	Imposta i fattori dello zoom X e Y per eseguire lo zoom in avanti e indietro. Include un'opzione che consente di centrare nuovamente il tracciato prima di eseguire lo zoom.

Opzione	Significato (segue)
Scala autom.	Ridimensiona l'asse verticale in modo da visualizzare una parte rappresentativa del tracciato per le impostazioni dell'asse x fornite (per le applicazioni Sequenza e Statistica, la scala automatica ridimensiona entrambi gli assi). La procedura di scala automatica utilizza la prima funzione selezionata solo per determinare la migliore scala da utilizzare.
Decimale	Ridimensiona entrambi gli assi in modo che ciascun pixel = 0,1 unità. Ripristina i valori predefiniti per XRNG (da -12,7 a 12,7) e YRNG (-5,5, 5,5).
Intero	Ridimensiona solo l'asse orizzontale, in modo che ciascun pixel = 1 unità.
Trig.	Ridimensiona l'asse orizzontale in modo che 1 pixel = $\pi/24$ radianti o 7,58 gradi; ridimensiona l'asse verticale in modo che 1 pixel = 0,1 unità.
Annulla zoom	Torna alla visualizzazione dello zoom precedente oppure, se è stato eseguito un solo zoom, visualizza il grafico con le impostazioni originali del tracciato.

Esempi di zoom

Le seguenti schermate mostrano gli effetti delle opzioni di zoom su un tracciato di $3 \sin x$.

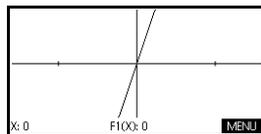
Tracciato di $3 \sin x$



Zoom avanti

MENU **ZOOM** Avanti
OK

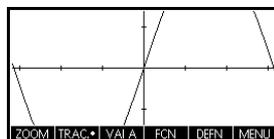
Come tasto di scelta rapida, premere Σ \rightarrow nella visualizzazione tracciato per eseguire lo zoom in avanti.



Annulla zoom

ZOOM Annulla zoom
OK

Nota: premere Δ per spostarsi in fondo all'elenco Zoom.

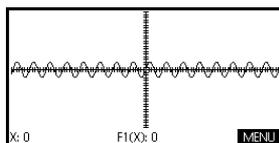


Zoom indietro

ZOOM Indietro **OK**

A questo punto, annullare lo zoom.

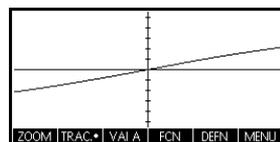
Come tasto di scelta rapida, premere Δ \leftarrow nella visualizzazione tracciato per eseguire lo zoom indietro.



Zoom avanti X

ZOOM Avanti X **OK**

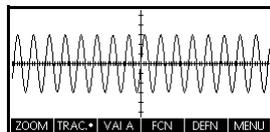
A questo punto, annullare lo zoom.



Zoom indietro X

ZOOM Indietro X
OK

A questo punto, annullare lo zoom.



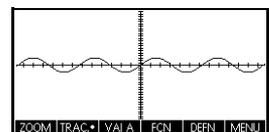
Zoom avanti Y

ZOOM Avanti Y **OK**



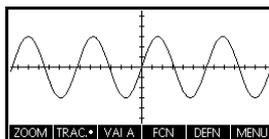
Zoom indietro Y

ZOOM Indietro Y
OK



Quadrato zoom

ZOOM Quadrato **OK**



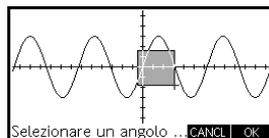
Zoom riquadro

L'opzione Zoom riquadro consente di disegnare un riquadro intorno all'area nella quale si desidera eseguire lo zoom in avanti selezionando i punti finali di una diagonale del rettangolo dello zoom.

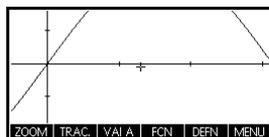
1. Se necessario, premere **MENU** per attivare le etichette dei tasti di menu.
2. Premere **ZOOM** e selezionare Riquadro...
3. Posizionare il cursore su un angolo del rettangolo. Premere **OK**.
4. Usare i tasti cursore

(\odot , ecc.) per

trascinare fino all'angolo opposto.



5. Premere **OK** per eseguire lo zoom in avanti nell'area del riquadro.



Per impostare i fattori di zoom

1. Nella visualizzazione tracciato, premere **MENU**.
2. Premere **ZOOM**.
3. Selezionare *Imposta fattori...* e premere **OK**.
4. Immettere i fattori di zoom. Sono disponibili un fattore di zoom per la scala orizzontale (XZOOM) e uno per quella verticale (YZOOM).

Lo zoom indietro *moltiplica* la scala per il fattore, in modo che sulla schermata venga visualizzata una distanza maggiore tra le scale. Lo zoom in avanti *divide* la scala per il fattore, in modo che sulla schermata venga visualizzata una distanza minore tra le scale.

Opzioni del menu Visualizzazioni

Premere , selezionare un'opzione e premere **OK**.

Opzione	Significato
Tracciato-Dettaglio	Divide la schermata nel tracciato corrente e in uno zoom.
Tracciato-Tabella	Divide la schermata in un tracciato e in una tabella numerica.
Scala autom.	Ridimensiona l'asse verticale in modo da visualizzare una parte rappresentativa del tracciato in base al valore XRNG corrente. Per le applicazioni Sequenza e Statistica, la scala automatica ridimensiona entrambi gli assi. La procedura di scala automatica utilizza la prima funzione selezionata solo per determinare la migliore scala da utilizzare.
Decimale	Ridimensiona entrambi gli assi in modo che ciascun pixel = 0,1 unità. Ripristina i valori predefiniti per XRNG (da -12,7 a 12,7) e YRNG (-5,5, 5,5).
Intero	Ridimensiona solo l'asse orizzontale, in modo che ciascun pixel = 1 unità.

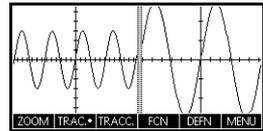
Opzione	Significato (segue)
Trig.	L'opzione Trig. ridimensiona l'asse orizzontale in modo che 1 pixel = $\pi/48$ radianti o 3,75 gradi.

Tracciato-Dettaglio

La visualizzazione Tracciato-Dettaglio offre due visualizzazioni simultanee del tracciato.

1. Premere . Selezionare Tracciato-Dettaglio e premere . Il grafico viene tracciato due volte. A questo punto, è possibile eseguire lo zoom in avanti sul lato destro.

2. Premere  , selezionare il metodo di ingrandimento e premere  o



. In tal modo,

viene eseguito lo zoom del lato destro. Di seguito, viene riportato un esempio di schermata divisa con lo zoom in avanti.

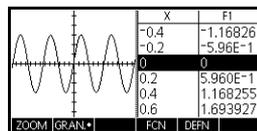
- I tasti di menu Tracciato sono disponibili come per il tracciato completo (per il tracciamento, la visualizzazione delle coordinate, la visualizzazione delle equazioni, ecc.).
 - Il tasto di menu  copia il tracciato destro su quello sinistro.
3. Per annullare la divisione della schermata, premere . Il contenuto del lato sinistro occupa l'intera schermata.

Tracciato-Tabella

La visualizzazione Tracciato-Tabella offre una visualizzazione tracciato e una visualizzazione tabella contemporaneamente.

1. Premere .

Selezionare
Tracciato-
Tabella e premere



. La schermata visualizza il tracciato a sinistra e una tabella di numeri a destra.

2. Per spostarsi in alto e in basso all'interno della tabella, utilizzare i tasti cursore  e . Questi tasti spostano il punto di tracciamento a sinistra o a destra lungo il tracciato e, nella tabella, vengono evidenziati i valori corrispondenti.
3. Per spostarsi tra le funzioni, utilizzare i tasti cursore  e  in modo da spostare il cursore da un grafico all'altro.
4. Per tornare alla visualizzazione numerica (o tracciato) completa, premere  (o ).

Scala decimale

La scala decimale è l'impostazione predefinita. Se la scala è stata impostata su Trig. o Intero, è possibile modificarla nuovamente in Decimale.

Scala di numeri interi

La scala di numeri interi comprime gli assi in modo che ogni pixel sia 1×1 e che l'origine sia vicino al centro della schermata.

Scala trigonometrica

Utilizzare la scala trigonometrica ogni volta che si traccia un'espressione che include funzioni trigonometriche. I tracciati trigonometrici molto probabilmente intersecano gli assi in punti fattorizzati per π .

Informazioni sulla visualizzazione numerica

Dopo aver inserito e selezionato (contrassegnato) l'espressione o le espressioni nella visualizzazione simbolica,

premere  per visualizzare una tabella di valori di dati per le variabili indipendenti e dipendenti.

X	F1	F2
0	1	7
0.1	0.9	7.41
0.2	0.8	7.84
0.3	0.7	8.29
0.4	0.6	8.76
0.5	0.5	9.25
0.6	0.4	9.76

Configurazione della tabella (configurazione della visualizzazione numerica)

Premere **SHIFT** **NUM** per definire una qualsiasi impostazione della tabella. Utilizzare il modulo di inserimento della configurazione numerica per configurare la tabella.



1. Evidenziare il campo da modificare. Utilizzare i tasti freccia per spostarsi da un campo all'altro.
 - Se è necessario immettere un numero, digitarlo e premere **ENTER** o **OK**. Per modificare un numero esistente, premere **MODIFIC**.
 - **Tasto di scelta rapida:** premere il tasto **TRAC->** per copiare i valori dalla configurazione tracciato in NUMSTART e NUMSTEP. Il tasto di menu **TRAC->** consente di associare correttamente i valori della tabella con quelli dell'unità di analisi nella visualizzazione grafica.
2. Al termine, premere **Num Setup** per visualizzare la tabella dei numeri.

Impostazioni della visualizzazione numerica

Nella seguente tabella, vengono descritti i campi del modulo di inserimento della configurazione numerica.

Campo	Significato
NUMSTART	Il valore iniziale della variabile indipendente.
NUMSTEP	La dimensione dell'incremento da un valore della variabile indipendente a quello successivo.
NUMTYPE	Tipo di tabella numerica: Automatica o BuildYourOwn. Per creare una tabella personalizzata, è necessario digitare ogni valore indipendente nella tabella.

Campo	Significato (segue)
NUMZOOM	Imposta il fattore di zoom per eseguire lo zoom in avanti o indietro su una riga della tabella.

Ripristina impostazioni numeriche

Per ripristinare i valori predefiniti di tutte le impostazioni della tabella, premere  **CANCL.**

Esplorazione della tabella dei numeri

Tasti di menu della visualizzazione numerica

Nella seguente tabella, vengono descritti i tasti di menu disponibili con la tabella numerica.

Tasto	Significato
	Visualizza l'elenco del menu Zoom.
	Consente di passare da una dimensione di carattere a un'altra.
	Visualizza l'espressione della funzione <i>di definizione</i> per la colonna evidenziata. Per cancellare questa visualizzazione, premere  .
	Consente di scegliere tra la visualizzazione delle colonne 1, 2, 3 o 4 dei valori della variabile dipendente.

Zoom in una tabella

Lo zoom ricalcola la tabella dei numeri con differenze comuni maggiori o minori tra i valori X.

Opzioni di zoom

Nella seguente tabella, vengono elencate le opzioni di zoom:

Opzione	Significato
Avanti	Diminuisce il valore di incremento della variabile indipendente in modo da visualizzare un intervallo più piccolo. Utilizzare il fattore NUMZOOM nella configurazione numerica.
Indietro	Aumenta il valore di incremento della variabile indipendente in modo da visualizzare un intervallo più ampio. Utilizzare il fattore NUMZOOM nella configurazione numerica.
Decimale	Cambia gli intervalli della variabile indipendente in unità 0,1. Inizia da zero (tasto di scelta rapida per la modifica di NUMSTART e NUMSTEP).
Intero	Cambia gli intervalli della variabile indipendente in unità 1. Inizia da zero (tasto di scelta rapida per la modifica di NUMSTART e NUMSTEP).
Trig.	Cambia gli intervalli della variabile indipendente in $\pi/24$ radianti o 7,5 gradi. Inizia da zero.
Annulla zoom	Torna alla visualizzazione dello zoom precedente.

A destra, viene mostrata una visualizzazione ingrandita del contenuto a sinistra. Il fattore di ZOOM è 4.

X	F1		
0	1		
0.1	0.9		
0.2	0.8		
0.3	0.7		
0.4	0.6		
0.5	0.5		
0.6	0.4		
0.9			

ZOOM | GRAND DEFN | LAR: 3

X	F1		
0.075	0.925		
0.1	0.9		
0.125	0.875		
0.15	0.85		
0.175	0.825		
0.2	0.8		
0.225	0.775		
0.9			

ZOOM | GRAND DEFN | LAR: 3

SUGGERIMENTO

Per passare a un valore della variabile indipendente nella tabella, utilizzare i tasti freccia per posizionare il cursore nella colonna della variabile indipendente, quindi immettere il valore a cui si desidera passare.

Ricalcolo automatico

È possibile immettere qualsiasi nuovo valore nella colonna X. Quando si preme **ENTER** **ANS**, i valori della variabile indipendente vengono ricalcolati e l'intera tabella viene rigenerata con lo stesso intervallo tra i valori X.

Creazione di una tabella di numeri personalizzata

L'impostazione NUMTYPE predefinita è Automatica, che compila la tabella con i dati per intervalli regolari della variabile indipendente (X, T, θ o N). Con l'opzione NUMTYPE impostata su BuildYourOwn, è possibile compilare manualmente la tabella immettendo i valori della variabile indipendente desiderati. I valori dipendenti vengono, quindi, calcolati e visualizzati.

Creazione di una tabella

1. Iniziare con un'espressione definita (nella visualizzazione simbolica) nell'applicazione desiderata. *Nota: solo per le applicazioni Funzione, Polare, Parametrico e Sequenza.*
2. Nella configurazione numerica (**SHIFT** NUM), scegliere NUMTYPE: BuildYourOwn.
3. Aprire la visualizzazione numerica (**Num Setup**).
4. Cancellare i dati esistenti nella tabella (**SHIFT** CANCL).
5. Immettere i valori indipendenti nella colonna a sinistra. Immettere un numero e premere **ENTER** **ANS**. Non è necessario immettere i valori in ordine perché la funzione **ORDINA** è in grado di riordinarli. Per inserire un numero tra altri due numeri, utilizzare **INS**.

Immettere i numeri nella colonna X →

X	F1	F2	
2	8	-3	
-5	8	-24	
4	26	-15	
7	68	-48	

Le voci 1 e F2 vengono generate automaticamente

MODIF | INS | ORDINA | GRAND | DEFN | LAR: 3

Cancellazione dei dati

Premere **SHIFT** CANCL **OK** per cancellare i dati dalla tabella.

Tasti della tabella BuildYourOwn

Oltre ai tasti di menu **GRAND** e **DEFN**, è possibile utilizzare i seguenti tasti per esplorare la tabella quando BuildYour Own è attivo.

Tasto	Significato
MODIFIC	Inserire il valore indipendente evidenziato (X , T , θ o N) nella riga di modifica. Premendo ENTER questa variabile viene sostituita con il suo valore corrente.
INS	Inserisce un valore zero nella posizione evidenziata. Sostituire uno zero digitando il numero desiderato e premendo ENTER .
ORDINA	Ordina i valori della variabile indipendente in modo ascendente o discendente. Premere ORDINA e selezionare l'opzione ordine ascendente o discendente dal menu, quindi premere OK .
	Elimina la riga evidenziata.
SHIFT <i>CANCL</i>	Cancella <i>tutti</i> i dati dalla tabella.

Esempio: tracciamento di un cerchio

Tracciare il cerchio, $x^2 + y^2 = 25$. Riordinarlo prima in modo da visualizzare $y = \pm\sqrt{25 - x^2}$.

Per tracciare i valori y positivo e negativo, utilizzare le due equazioni come segue:

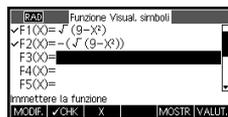
$$y = \sqrt{25 - x^2} \text{ e } y = -\sqrt{25 - x^2}$$

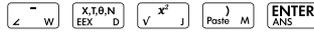
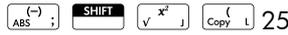
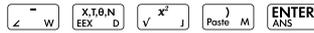
1. Nell'applicazione Funzione, specificare le funzioni.

 **Selezionare**

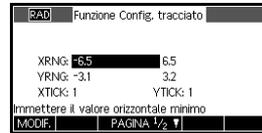
Funzione **AVVIA**

SHIFT  **Copy** **L** 25

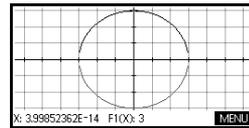




2. Ripristinare le impostazioni predefinite della configurazione del grafico.



3. Tracciare le due funzioni.



4. Ripristinare le impostazioni predefinite della configurazione numerica.



5. Visualizzare le funzioni in forma numerica.



X	F1	F2
0	3	-3
0.1	2.998332870	-2.99833287
0.2	2.993325909	-2.99332591
0.3	2.984962311	-2.98496231
0.4	2.973213749	-2.97321375
0.5	2.958039892	-2.95803989
0.6	2.939387691	-2.93938769
0		

ZOOM GRAND DEFN LAR. 3

Applicazione Funzione

Informazioni sull'applicazione Funzione

L'applicazione Funzione consente di esplorare fino a 10 funzioni rettangolari di valore reale y in termini di x . Ad esempio, $y = 1 - x$ e $y = (x - 1)^2 - 3$.

Una volta definita una funzione, è possibile:

- Creare grafici per trovare radici ed intersezioni, il coefficiente angolare, l'area contrassegnata e il massimo/minimo
- Creare tabelle per valutare le funzioni in particolari valori

Questo capitolo descrive gli strumenti di base dell'applicazione Funzione attraverso un esempio.

Introduzione all'uso dell'applicazione Funzione

In questo capitolo, viene utilizzato un esempio relativo a due funzioni: una lineare, $y = 1 - x$ e una quadratica $y = (x - 1)^2 - 3$.

Apertura dell'applicazione Funzione

1. Aprire l'applicazione Funzione.

 **Selezionare**



Funzione

RIPRISTI **OK** **AVVIA**

L'applicazione Funzione viene avviata nella visualizzazione simbolica.

La visualizzazione simbolica è la *visualizzazione di definizione* per l'applicazione Funzione. Le altre visualizzazioni sono derivate da qualsiasi espressione simbolica definita qui.

Definizione delle espressioni

Sono disponibili 10 campi di definizione della funzione nella visualizzazione simbolica dell'applicazione Funzione. Questi campi sono stati etichettati da $F1(X)$ a $F9(X)$ e $F0(X)$. Evidenziare il campo di definizione della funzione che si desidera utilizzare e immettere un'espressione. È possibile premere **MODIFIC** per modificare un'espressione esistente o, semplicemente, iniziare a digitare per immettere una nuova espressione. Premere **←** per eliminare un'espressione esistente o **SHIFT** **CANCL** per cancellare tutte le espressioni.

2. Immettere la funzione lineare in $F1(X)$.

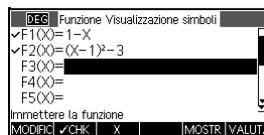
1 **←** **W** **X,T,θ,N** **ENTER**
EEX **D** **ANS**

3. Immettere la funzione quadratica in $F2(X)$.

(**X,T,θ,N** **←** **W**
Copy **L** **EEX** **D**

1 **)** **Poste** **M** **√** **x²** **J** **←** **W**

3 **ENTER**
ANS



NOTA

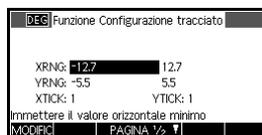
È possibile utilizzare il tasto di menu **X** per l'inserimento delle equazioni. Si otterrà lo stesso effetto della pressione del tasto **X,T,θ,N**.

Configurazione del tracciato

È possibile modificare le scale degli assi x e y e la spaziatura tra i segni temporali degli assi.

4. Visualizzare le impostazioni del tracciato.

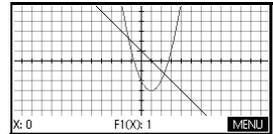
SHIFT **SETUP-PLOT**



*Nota: per il nostro esempio, è possibile lasciare le impostazioni del tracciato sui valori predefiniti. Se le impostazioni in uso non corrispondono con quelle riportate in questo esempio, premere **SHIFT** **CANCL** per ripristinare i valori predefiniti.*

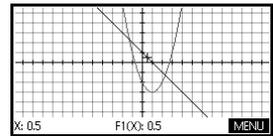
Tracciamento delle funzioni

5. Tracciare le funzioni.



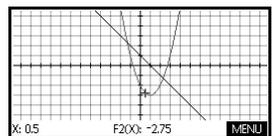
Tracciamento di un grafico

6. Tracciare la funzione lineare.



Nota: per impostazione predefinita, l'unità di analisi è attiva.

7. Passare dal tracciamento della funzione lineare alla funzione quadratica.



Modifica della scala

È possibile modificare la scala per visualizzare una parte maggiore o minore del grafico. Questa operazione può essere effettuata in quattro modi:

- Premere **Σ** **+** **▬** per eseguire lo zoom in avanti o **Σ** **-** **▬** per eseguire lo zoom all'indietro sulle coordinate del cursore correnti. Questo metodo utilizza i fattori di zoom impostati nel menu Zoom. Il valore predefinito per x e y è 2.
- Utilizzare la configurazione tracciato per definire XRNG e YRNG nel modo desiderato.

- Utilizzare il menu Zoom per eseguire lo zoom in avanti o lo zoom all'indietro, orizzontalmente o verticalmente, oppure entrambi, ecc.
- Utilizzare il menu Visualizzazioni per selezionare una finestra predefinita.

È anche possibile utilizzare *Scala autom.*, nei menu Zoom o Visualizzazioni, per scegliere un intervallo verticale per l'intervallo orizzontale corrente, in base alle definizioni della funzione.

Apertura della visualizzazione numerica

1. Aprire la visualizzazione numerica.



X	F1	F2	
6	-5	22	
6.1	-5.1	23.01	
6.2	-5.2	24.04	
6.3	-5.3	25.09	
6.4	-5.4	26.16	
6			

ZOOM GRANDI DEFN LARGHE

Configurazione della tabella

2. Aprire la configurazione numerica.



DEG		Funzione Configurazione num.	
		NUMSTART: 0	
		NUMSTEP: 0.1	
		NUMTYPE: Automatico	
		NUMZOOM: 4	
Immettere il valore iniziale della tabella			
MODIFIC			TRACCI

È possibile impostare il valore iniziale e il valore di incremento per la colonna x, nonché il fattore di zoom per eseguire lo zoom in avanti e all'indietro su una riga della tabella. È anche possibile scegliere il tipo di tabella. Premere **SHIFT** *CANCL* per reimpostare tutti i valori sulle relative impostazioni predefinite.

3. Far corrispondere le impostazioni della tabella alle colonne dei pixel nella visualizzazione grafico.



DEG		Funzione Configurazione num.	
		NUMSTART: 7.27	
		NUMSTEP: 0.1	
		NUMTYPE: Automatico	
		NUMZOOM: 4	
Immettere il valore iniziale della tabella			
MODIFIC			TRACCI

Esplorazione della tabella

4. Visualizzare la tabella di valori.

Num Setup

X	F1	F2	
-12.7	13.7	184.69	
-12.6	13.6	181.96	
-12.5	13.5	179.25	
-12.4	13.4	176.56	
-12.3	13.3	173.89	
-12.7			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

Per spostarsi nella tabella

5. Spostarsi su $x = -12,1$.

⏴ 6 volte.

X	F1	F2	
-12.5	13.5	179.25	
-12.4	13.4	176.56	
-12.3	13.3	173.89	
-12.2	13.2	171.24	
-12.1	13.1	168.61	
-12.1			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

Per visualizzare direttamente un valore

6. Spostarsi direttamente su $X = 10$.

10 **OK**

X	F1	F2	
10	-9	78	
10.1	-9.1	79.81	
10.2	-9.2	81.64	
10.3	-9.3	83.49	
10.4	-9.4	85.36	
10			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

NOTA

Per spostarsi direttamente su un valore, assicurarsi che il cursore si trovi nella colonna delle variabili indipendenti, in questo esempio x , prima di digitare il valore desiderato.

Per accedere alle opzioni di zoom

7. Eseguire lo zoom in avanti su $X = 10$ per un fattore di 4. *Nota: NUMZOOM ha un'impostazione di 4.*

ZOOM Avanti

OK

X	F1	F2	
10	-9	78	
10.025	-9.025	78.8451E1	
10.05	-9.05	78.9025	
10.075	-9.075	79.956E1	
10.1	-9.1	79.81	
10			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

Per modificare le dimensioni del carattere

8. Visualizzare i numeri della tabella in un carattere più piccolo.

GRAND

X	F1	F2	
10	-9	78	
10.025	-9.025	78.450625	
10.05	-9.05	78.9025	
10.075	-9.075	79.355625	
10.1	-9.1	79.81	
10.125	-9.125	80.308625	
10.15	-9.15	80.7225	
10			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

Per visualizzare la definizione simbolica di una colonna

- Visualizzare la definizione simbolica per la colonna F1.

X	F1	F2	
10	-9	78	
10,025	-9,025	78,450625	
10,05	-9,05	78,9025	
10,075	-9,075	79,355625	
10,1	-9,1	79,81	
10,125	-9,125	80,268625	
10,15	-9,15	80,7225	

1-X
ZOOM GRAND DEFN LARGHE



La definizione simbolica di F1 viene visualizzata nella parte inferiore della schermata.

Per modificare la larghezza della colonna

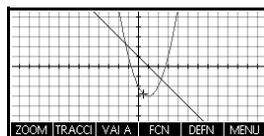
- Premere **LARGHE** 3 volte per passare dalla visualizzazione di 3 colonne della funzione alla visualizzazione di 4, poi 1, quindi 2.

Analisi interattiva dell'applicazione Funzione

Dalla visualizzazione tracciato (**Plot Setup**), è possibile utilizzare le funzioni sul menu FCN per trovare radici, intersezioni, coefficienti angolari, aree con segno e massimi/minimi per una funzione definita nell'applicazione Funzione (nonché per tutte le applicazioni basate su di essa). Le funzioni FCN agiscono sul grafico correntemente selezionato.

Visualizzazione del menu Tracciato

- Aprire il menu della visualizzazione tracciato.



Per trovare una radice della funzione quadratica

- Spostare il cursore in modo che sia vicino a $x = 3$.
 - o per selezionare la quadratica
 - o per spostare il cursore vicino a $x = 3$

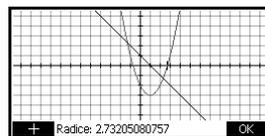
FCN Selezionare
Radice

OK



Il valore della radice viene visualizzato nella parte inferiore della schermata.

Nota: se è presente più di una radice (come nel nostro esempio), vengono visualizzate le coordinate della radice più vicine alla posizione del cursore corrente.



Per trovare l'intersezione delle due funzioni

3. Trovare l'intersezione delle due funzioni.

MENU **FCN** **OK**



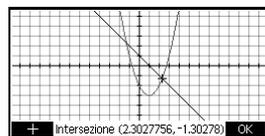
4. Scegliere la funzione per la quale si desidera trovare l'intersezione con la funzione quadratica.

OK per selezionare $F1(X)$

Le coordinate del punto di intersezione vengono visualizzate nella parte inferiore della schermata.



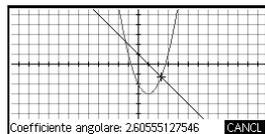
Nota: se è presente più di un'intersezione (come nel nostro esempio), vengono visualizzate le coordinate dell'intersezione più vicine alla posizione del cursore corrente.



Per trovare il coefficiente angolare della funzione quadratica

5. Trovare il coefficiente angolare della funzione quadratica nel punto di intersezione.

MENU **FCN**



Selezionare Coefficiente angolare

OK

Il valore del coefficiente angolare viene visualizzato nella parte inferiore della schermata. È possibile utilizzare i tasti cursore destro e sinistro per tracciare

la curva e visualizzare il coefficiente angolare in altri punti. È anche possibile utilizzare i tasti di menu su e giù per passare a un'altra funzione e visualizzare il coefficiente angolare in altri punti di tale grafico.

Premere **CANCL** per chiudere e ritornare alla visualizzazione tracciato.

Per trovare l'area contrassegnata compresa tra due funzioni

6. Per trovare l'area compresa tra due funzioni nell'intervallo $-1.3 \leq x \leq 2.3$, spostare prima il cursore su $F1(X)$ e selezionare l'opzione Area contrassegnata.

▲ o **▼** per selezionare Lineare

MENU

FCN **▼** **▼** **▼**

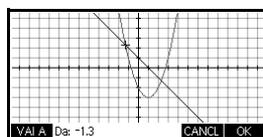
Selezionare Area contrassegnata

OK

7. Spostare il cursore su $x = -1,3$ premendo

▶ o **◀** per spostarsi su $x = -1,3$

OK



8. Premere **OK** per utilizzare $F2(X)$ come altro limite per l'integrale.

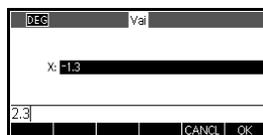


9. Scegliere il valore finale per x.

VAL A

2,3

OK



Il cursore passa a

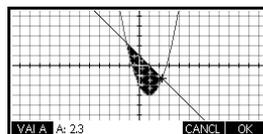
$x = 2.3$ nella funzione

lineare e l'area viene

ombreggiata. Nell'ombreggiatura, viene visualizzato

il segno "+" (più) se l'area è positiva e "-" (meno) se

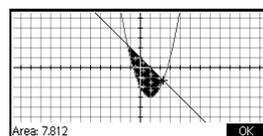
è negativa.



10. Visualizzare il valore numerico dell'integrale.

OK per visualizzare il valore

OK per tornare al menu Tracciato



Per trovare il massimo/minimo dell'equazione quadratica

11. Spostare il cursore sull'equazione quadratica e trovare il massimo/minimo dell'equazione quadratica.

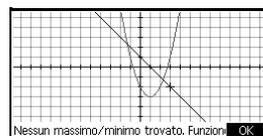
⏴ (per spostare l'unità di analisi sull'equazione quadratica)

FCN ⏴

Selezionare Massimo/minimo

OK

Le coordinate del massimo/minimo vengono visualizzate nella parte inferiore della schermata.



SUGGERIMENTO

Le funzioni RADICE e MASSIMO/MINIMO restituiscono un valore solo se la funzione ha più di una radice o un massimo/minimo. La funzione trova il valore più vicino alla posizione del cursore. È necessario riposizionare il cursore per trovare eventuali altre radici o massimi/minimi esistenti.

Variabili FCN

I risultati delle funzioni FCN vengono salvati nelle seguenti variabili:

- Radice
- Intersezione
- Coefficiente angolare
- Area contrassegnata
- Massimo/minimo

Le funzioni FCN sono:

Funzione	Descrizione
Radice	Selezionare Radice per trovare la radice della funzione corrente più vicina al cursore. Se non viene individuata alcuna radice, il risultato viene denominato Massimo/minimo: anziché Radice. Il cursore viene spostato sul valore della radice sull'asse x e il valore x risultante viene salvato in una variabile denominata Radice.
Massimo/minimo	Selezionare Massimo/minimo per trovare il massimo o il minimo della funzione corrente più vicina al cursore. Il cursore si sposta sul massimo/minimo e vengono visualizzati i valori della coordinata. Il valore risultante viene salvato in una variabile denominata Massimo/minimo.
Coefficiente angolare	Selezionare Coefficiente angolare per trovare la derivata numerica della funzione corrente nella posizione corrente del cursore. Il risultato viene salvato in una variabile denominata Coefficiente angolare.

Funzione	Descrizione (segue)
Area contrassegnata	Selezionare Area contrassegnata per trovare l'integrale numerico (se sono selezionate due o più espressioni, verrà richiesto di scegliere la seconda espressione da un elenco che include l'asse x). Selezionare un punto iniziale, quindi spostare il cursore per selezionare un punto finale. Il risultato viene salvato in una variabile denominata Area contrassegnata.
Intersezione	Selezionare Intersezione per trovare l'intersezione del grafico che si sta attualmente tracciando e un altro grafico. È necessario che siano selezionate almeno due espressioni nella visualizzazione simbolica. Trova l'intersezione più vicina alle coordinate dell'unità di analisi. Visualizza i valori della coordinata e sposta il cursore sull'intersezione. Il valore x risultante viene salvato in una variabile denominata Intersezione.

Per accedere alle variabili FCN

Le variabili FCN sono contenute nel menu Var.

Per accedere alle variabili FCN nella schermata iniziale:



Selezionare Risultati funzione

► ▲ ○ ▼ per scegliere una variabile



È possibile accedere alle variabili FCN e utilizzarle per definire le funzioni nella visualizzazione simbolica come nella visualizzazione iniziale.

Applicazione Solve

Informazioni sull'applicazione Solve

L'applicazione Solve risolve un'equazione o un'espressione per una delle sue *variabili sconosciute*. Definire un'equazione o espressione nella visualizzazione simbolica, quindi fornire i valori per tutte le variabili, ad eccezione di quella nella visualizzazione numerica. L'applicazione Solve funziona solo con numeri reali.

Notare le differenze presenti tra un'equazione e un'espressione:

- Un'equazione contiene un segno di uguale. La sua soluzione è un valore per la variabile sconosciuta che consente ad entrambi i lati dell'equazione di avere lo stesso valore.
- Un'espressione non contiene un segno di uguale. La sua soluzione è una radice, un valore per la variabile sconosciuta che consente all'espressione di avere un valore pari a zero.

È possibile utilizzare l'applicazione Solve per risolvere un'equazione per qualsiasi delle sue variabili. Inoltre, se l'equazione o espressione è un polinomio in una singola variabile ed esistono più soluzioni per la variabile, nel menu viene visualizzato **ALT**. Premendo questo tasto di menu, verrà visualizzato l'elenco di tutte le soluzioni reali per la variabile.

È possibile risolvere l'equazione per il numero di volte desiderato, utilizzando nuovi valori per i valori noti ed evidenziando un diverso valore sconosciuto da risolvere.

NOTA

È possibile controllare una sola equazione alla volta. Altre applicazioni possono consentire il controllo di più applicazioni alla volta, ma non l'applicazione Solve. Una volta risolta l'equazione o l'espressione, l'applicazione porta i valori delle variabili risolte in nuove equazioni ed è possibile risolvere nuove variabili utilizzando i valori calcolati di recente. *Non è possibile risolvere più di una variabile alla volta. Ad esempio, le equazioni lineari simultanee devono essere risolte utilizzando l'applicazione Risolvente equazione lineare, le matrici o i grafici dell'applicazione Funzione.*

Introduzione all'uso dell'applicazione Solve

Si supponga di voler trovare l'accelerazione necessaria per aumentare la velocità di una vettura da 16,67 m/sec (60 km/h) a 27,78 m/sec (100 km/h) in una distanza di 100 m.

L'equazione da risolvere è:

$$V^2 = U^2 + 2AD$$

Apertura dell'applicazione Solve

1. Aprire l'applicazione Solve:

 **Selezionare**

Solve

AVVIA



L'applicazione Solve viene avviata nella visualizzazione simbolica, dove è possibile specificare l'espressione o l'equazione da risolvere. È possibile definire fino a dieci equazioni (o espressioni), denominate da E0 a E9. Ciascuna equazione può contenere fino a 27 variabili reali, denominate da A a Z e θ .

Definizione dell'equazione

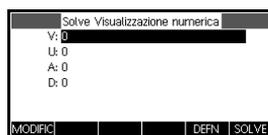
2. Definire l'equazione.



Nota: è possibile utilizzare il tasto di menu **=** per facilitare l'immissione delle equazioni.

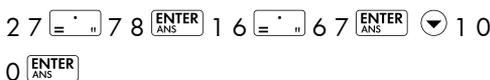
Immissione delle variabili note

3. Aprire la schermata della visualizzazione numerica Solve.



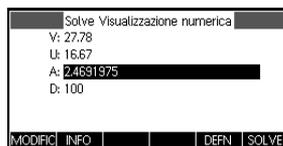
Nella visualizzazione numerica, è possibile specificare i valori delle variabili note, evidenziare la variabile che si desidera risolvere e premere **SOLVE**.

4. Immettere i valori per le variabili note.



Risoluzione della variabile sconosciuta

5. Risolvere la variabile sconosciuta (A).



Pertanto, l'accelerazione necessaria per aumentare la velocità di una vettura da 16,67 m/sec (60 km/h) a 27,78 m/sec (100 km/h) in una distanza di 100 m è di circa 2,47 m/s².

Poiché la variabile A dell'equazione è lineare, non è necessario cercare altre soluzioni.

Tracciamento dell'equazione

La visualizzazione tracciato mostra un grafico per ciascun lato dell'equazione selezionata. È possibile scegliere una qualsiasi delle variabili come variabile indipendente.

L'equazione corrente è $V^2 = U^2 + 2AD$.

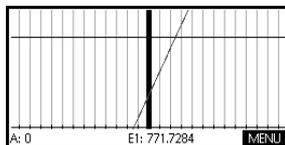
Selezionare A come variabile. La visualizzazione tracciato tratterà due equazioni. Una di queste è $Y = V^2$, con $V = 27.78$, vale a dire, $Y = 771.7284$. Questo grafico sarà in linea orizzontale. L'altro grafico sarà $Y = U^2 + 2AD$, con $U = 16.67$ e $D = 100$, vale a dire, $Y = 200A + 277.8889$. Anche questo grafico è una linea. La soluzione desiderata è il valore A di intersezione di queste due linee.

6. Tracciare l'equazione per la variabile A.



Selezionare Scala autom.

OK



7. Spostare il cursore lungo il grafico che rappresenta il lato sinistro dell'equazione finché il cursore non si avvicina all'intersezione.



Notare che il valore A visualizzato vicino all'angolo inferiore sinistro della schermata.

La visualizzazione tracciato fornisce un metodo pratico per trovare l'approssimazione di una soluzione invece di utilizzare l'opzione Solve della visualizzazione numerica.

Tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione Solve

I tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione Solve sono:

Tasto	Significato
	Copia il valore evidenziato nella riga di modifica per consentire la modifica. Premere  una volta completata l'operazione.
	Visualizza informazioni sulla natura della soluzione trovata.
	Visualizza altre pagine delle variabili, se disponibili.
	Se disponibile, visualizza un elenco di più soluzioni per la variabile selezionata.
	Visualizza la definizione simbolica dell'espressione corrente. Premere  una volta completata l'operazione.
	Trova una soluzione per la variabile evidenziata, in base ai valori di altre variabili.
	Azzerla la variabile evidenziata <i>oppure</i> elimina il carattere corrente nella riga di modifica, se attiva.
 <i>CANCL</i>	Reimposta tutte le variabili su zero <i>oppure</i> cancella la riga di modifica, se il cursore si trova in questa riga.

Interpretazione dei risultati

Dopo che l'applicazione Solve ha restituito una soluzione, premere **INFO** nella visualizzazione numerica per maggiori informazioni. Verrà visualizzato uno dei messaggi di errore riportati di seguito. Premere **OK** per cancellare il messaggio.

Messaggio	Condizione
Zero	L'applicazione Solve ha trovato un punto in cui entrambi i lati dell'equazione si equivalgono o in cui l'espressione era zero (una radice), con una precisione di 12 cifre da parte della calcolatrice.
Inversione segno	L'applicazione Solve ha trovato due punti in cui la differenza tra i due lati dell'equazione ha segni opposti, ma non è riuscita a trovare un punto in cui il valore è pari a zero oppure, in un'espressione, il cui valore ha segni diversi, ma non è esattamente zero. Ciò potrebbe dipendere dal fatto che i due punti sono vicini (differiscono per uno nella dodicesima cifra) o l'equazione non è di valore reale tra i due punti. L'applicazione Solve restituisce il punto in cui il valore o la differenza è più vicino a zero. Se l'equazione o l'espressione è continuamente reale, questo punto è la migliore approssimazione di una soluzione effettiva da parte dell'applicazione Solve.

Messaggio	Condizione (segue)
Massimo/ minimo	L'applicazione Solve ha trovato un punto in cui il valore dell'espressione si approssima a un valore minimo (per i valori positivi) o massimo (per i valori negativi). Questo punto potrebbe rappresentare o meno una soluzione. L'applicazione Solve ha interrotto la ricerca alla cifra 9,9999999999E499, il maggior numero che la calcolatrice è in grado di rappresentare. Notare che il valore restituito, probabilmente, non è valido.

Se l'applicazione Solve non è riuscita a trovare una soluzione, verrà visualizzato uno dei messaggi di errore riportati di seguito.

Messaggio	Condizione
Ipotesi errate	L'ipotesi iniziale risiede al di fuori del dominio dell'equazione. Pertanto, la soluzione non era un numero reale oppure ha provocato un errore.
Costante?	Il valore dell'equazione è lo stesso in qualsiasi punto analizzato.

SUGGERIMENTO

È importante verificare le informazioni relative alla procedura di risoluzione. Ad esempio, la soluzione trovata dall'applicazione Solve non è una soluzione, ma è quella ottenuta più vicina allo zero. Solo verificando le informazioni, si saprà se è questo il caso.

Più soluzioni

Si consideri l'equazione polinomiale:

$$x^2 - x - 1 = 0$$

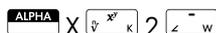
Poiché questa equazione è quadratica per x , possono esservi (e in questo caso vi sono) due soluzioni. Nel caso di equazioni polinomiali, la calcolatrice HP 39gII offre un modo veloce per trovare più soluzioni.

1. Selezionare l'applicazione Solve e immettere l'equazione.



Selezionare Solve

AVVIA

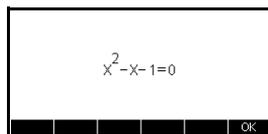
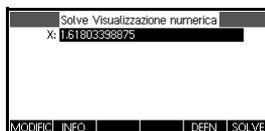


2. Risolvere x .



SOLVE

ALT viene visualizzato nel menu per avvisare l'utente circa la possibilità di trovare più soluzioni.



Premere **ALT** per visualizzare l'elenco delle soluzioni e per selezionare la soluzione desiderata.

Utilizzo delle variabili nelle equazioni

È possibile utilizzare uno qualsiasi dei nomi delle variabili reali, da A a Z e θ . Non utilizzare i nomi delle variabili definiti per altri tipi, ad esempio M1 (variabile della matrice).

Variabili iniziali

Tutte le variabili iniziali (diverse da quelle per le impostazioni dell'applicazione come X_{min} e Y_{tick}) sono *globali*, ossia vengono *condivise* in diverse applicazioni della calcolatrice. Un valore assegnato a una variabile iniziale resta ovunque con quella variabile ogni volta che viene utilizzato il nome corrispondente.

Pertanto, se si definisce un valore per T (come nell'esempio precedente) in un'altra applicazione o anche in un'altra equazione Solve, tale valore compare nella visualizzazione numerica per questa equazione Solve. Quando si ridefinisce il valore per T in questa applicazione Solve, tale valore viene applicato a T in tutti gli altri contesti (finché non viene nuovamente modificato).

Questa condivisione consente di lavorare sullo stesso problema in diverse posizioni (ad esempio nella schermata iniziale e nell'applicazione Solve) senza dover aggiornare il valore ogni volta che viene ricalcolato.

SUGGERIMENTO

Poiché l'applicazione Solve utilizza i valori delle variabili esistenti, assicurarsi di controllare i valori che possono influenzare la procedura (è possibile utilizzare  **CANCL** per azzerare tutti i valori nella visualizzazione numerica dell'applicazione Solve, se lo si desidera).

Variabili dell'applicazione

All'interno dell'applicazione Solve, è possibile fare riferimento alle funzioni definite in altre applicazioni. Ad esempio, se si definisce $F1(X) = X^2 + 10$ nell'applicazione Funzione, è possibile immettere $F1(X) = 50$ nell'applicazione Solve per risolvere l'equazione $X^2 + 10 = 50$.

Applicazione 1Var statistica

Panoramica dell'applicazione 1Var statistica

L'applicazione 1Var statistica può memorizzare fino a dieci set di dati contemporaneamente. Può eseguire un'analisi statistica a una variabile di uno o più set di dati.

L'applicazione 1Var statistica viene avviata nella visualizzazione numerica, che è utilizzata per immettere i dati. La visualizzazione simbolica consente di specificare quali colonne contengono i dati e quale colonna contiene le frequenze.

È, inoltre, possibile calcolare valori statistici nella schermata iniziale e richiamare i valori di variabili statistiche specifiche.

I valori calcolati nell'applicazione 1Var statistica vengono salvati nelle variabili e molte di queste variabili vengono elencate dalla funzione **STATS**, che si trova nella visualizzazione numerica della applicazione 1Var statistica.

Introduzione all'uso dell'applicazione 1Var statistica

Il seguente esempio riguarda l'altezza degli studenti di una classe. Questo esempio illustra la struttura e la funzione dell'applicazione 1Var statistica. È necessario misurare l'altezza degli studenti per calcolare l'altezza media. L'altezza dei primi cinque studenti è la seguente: 160 cm, 165 cm, 170 cm, 175 cm e 180 cm.

1. Aprire l'applicazione 1Var statistica.

ALPHA *Select*

Statistics 1Var

RIPRISTI **OK**

AVVIA

	D1	D2	D3	D4
1				
2				
Immettere il valore o l'espressione				
MODIFIC	INS	GRAND	CREA	STATS

2. Immettere le misure.

160

165

170

175

180

	D1	D2	D3	D4
1	160			
2	165			
3	170			
4	175			
5	180			
6				

Immettere il valore o l'espressione

MODIFIC | INS | ORDINA | GRAND | CREA | STATS

3. Calcolare la media del campione.

Premere per visualizzare le statistiche calcolate dai dati campione in D1.

n	X	H1		
Min	160			
Q1	162,5			
Med	170			
Q3	177,5			
Max	180			
ΣX	850			
Σ				

GRAND | LARGHE | OK

Notare che l'intestazione della colonna delle statistiche è H1. Esistono 5 definizioni di set di dati per le statistiche a una variabile: H1 – H5. Immettendo dati in D1, H1 viene impostata automaticamente per utilizzare D1 per i dati e la frequenza di ciascun punto di dati viene impostata su 1. È possibile selezionare altre colonne di dati dalla visualizzazione simbolica dell'applicazione.

4. Premere per chiudere la finestra delle statistiche.

Premere per

visualizzare le definizioni dei set di dati.

RAB Var statistica Visualizzazione simbol	
✓ H1:	D1 Freq.
✓ Tracclatogramma	
H2:	
Tracclatogramma	
H3:	

Immettere la colonna indipendente

MODIFIC | ✓CHK | D | MOSTR | VALUT.

La prima colonna indica la colonna associata di dati per ciascuna definizione di set di dati e la seconda colonna indica la frequenza delle costanti o la colonna che contiene le frequenze.

Tasti della visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica

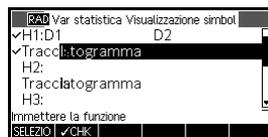
I tasti disponibili in questa finestra sono:

Tasto	Significato
	Copia la variabile della colonna (o espressione variabile) nella riga di modifica per la modifica. Premere  una volta completata l'operazione.
	Seleziona/Deseleziona il set di dati corrente. Solo i set di dati selezionati vengono calcolati e tracciati.
	Ausilio per la digitazione dei nomi di colonna.
	Visualizza l'espressione corrente in formato textbook. Premere  una volta completata l'operazione.
	Calcola l'espressione evidenziata, risolvendo eventuali riferimenti a espressioni di funzione.
	Visualizza il menu per immettere i nomi delle variabili o il contenuto delle variabili.
	Visualizza il menu per l'inserimento delle operazioni matematiche.
	Cancella la variabile evidenziata o il carattere a sinistra del cursore nella riga di modifica.
	Ripristina le specifiche predefinite per i set di dati o cancella la riga di modifica (se attiva).

Per continuare l'esempio precedente, si supponga che viene misurata l'altezza del resto degli studenti della classe, ma ciascuna altezza viene arrotondata al più vicino dei primi cinque valori registrati. Invece di immettere tutti i nuovi dati in D1, viene aggiunta semplicemente un'altra colonna, D2, che contiene le frequenze dei cinque punti di dati in D1.

Altezza (cm)	Frequenza
160	5
165	3
170	8
175	2
180	1

5. Spostare la barra di evidenziazione nella colonna destra della definizione H1 e immettere il nome della variabile della colonna D2.



D 2

6. Ritornare alla visualizzazione numerica.

Num
Setup

7. Immettere i dati relativi alla frequenza nella tabella sopra.

▶ 5 **ENTER** 3 **ENTER**

8 **ENTER**

2 **ENTER**

1 **ENTER**

	D1	D2	D3	D4
1	160	5		
2	165	3		
3	170	8		
4	175	2		
5	180	1		
6				

Immettere il valore o l'espressione
MODIF|INS|ORDINA|GRANDI|CREA|STATS

8. Visualizzare le statistiche calcolate.

STATS

L'altezza media è
167,63 cm circa.

X	H1		
n	20		
Min	150		
Q1	162,5		
Med	170		
Q3	170		
Max	180		
ΣX	3355		
ΣX ²	20		
		GRAND	LARGHE OK

9. Configurare un istogramma per i dati.

OK **SHIFT** **SETUP-**

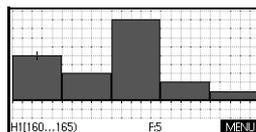
PLOT

Immettere le
informazioni di
configurazione appropriate per i dati.

PLOT Var statistica Configurazione traccia	
HWIDTH: 5	
HRNG: 160	185
XRNG: 160	185
YRNG: -2	10
XTICK: 1	YTICK: 1
Immettere la spaziatura per il segno orizzontale	
MODIFIC	PAGINA 1/2: 1

10. Tracciare un istogramma dei dati.

Plot Setup



Immissione e modifica di dati statistici

La visualizzazione numerica (**Num Setup**) viene utilizzata per immettere dati nell'applicazione 1Var statistica. Ciascuna colonna rappresenta una variabile denominata con voci da D0 a D9. Una volta immessi i dati, è necessario definire il set di dati nella visualizzazione simbolica (**Symb**).

SUGGERIMENTO

Una colonna di dati deve avere almeno due punti di dati per le statistiche a una variabile.

È possibile, inoltre, memorizzare valori di dati statistici copiando gli elenchi dalla schermata iniziale nelle colonne dei dati statistici. Ad esempio, nella schermata iniziale, L1 **STO** D1 memorizza una copia dell'elenco L1 nella variabile della colonna-dati D1.

Tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione 1Var statistica

I tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione 1Var statistica sono:

Tasto	Significato
MODIFIC	Copia la voce evidenziata nella riga di modifica.
INS	Inserisce il valore zero sopra la cella evidenziata.
ORDINA	Ordina la colonna di dati <i>indipendente</i> specificata in ordine ascendente o discendente e di conseguenza riordina una colonna di dati (o della frequenza) dipendente specificata.
GRAND	Consente di passare da caratteri grandi a piccoli e viceversa.
CREA	Apri una finestra di dialogo per creare una sequenza basata su un'espressione e memorizzarla in una colonna di dati.
STATS	Calcola le statistiche descrittive per ciascun set di dati specificato nella visualizzazione simbolica.
 Clear	Elimina il valore attualmente evidenziato.
 CANCL	Cancella la colonna corrente o tutte le colonne di dati. Premere  CANCL per visualizzare un elenco di menu, quindi selezionare la colonna corrente o l'opzione Tutte le colonne e premere  .
 TASTO <i>CURSORE</i>	Consente di passare alla prima o all'ultima riga o alla prima o all'ultima colonna.

Salvataggio dei dati

I dati immessi vengono salvati automaticamente. Una volta immessi i valori dei dati, è possibile premere un tasto per ottenere un'altra visualizzazione statistiche (ad es. ) oppure accedere a un'altra applicazione o alla schermata iniziale.

Modifica di un set di dati

Nella visualizzazione numerica dell'applicazione 1Var statistica, evidenziare il valore di dati da modificare. Digitare un nuovo valore e premere  o premere  per copiare il valore nella riga di modifica e modificarlo. Premere  dopo aver modificato il valore nella riga di modifica.

Eliminazione dei dati

- Per eliminare un singolo elemento di dati, evidenziarlo e premere . I valori sotto la cella eliminata scorreranno verso l'alto di una riga.
- Per eliminare una colonna di dati, evidenziare una voce in tale colonna e premere  **CANCL**. Selezionare il nome della colonna e premere .
- Per eliminare tutte le colonne di dati, premere  **CANCL**. Selezionare Tutte le colonne e premere .

Inserimento di dati

Evidenziare la voce *dopo* il punto di inserimento. Premere , quindi immettere un numero. In questo modo lo zero inserito verrà sovrascritto.

Ordinamento di valori di dati

1. Nella visualizzazione numerica, evidenziare la colonna da ordinare e premere .
2. Specificare il tipo di ordinamento. È possibile scegliere *Ascendente* o *Discendente*.
3. Specificare le colonne di dati **INDIPENDENTE** e **DIPENDENTE**. L'ordinamento viene effettuato in base alla colonna *indipendente*. Ad esempio, se *Età* è D1 e *Reddito* è D2 e si desidera ordinare in base al reddito, impostare D2 come colonna indipendente per l'ordinamento e D1 come colonna dipendente.

- Per ordinare una sola colonna, scegliere Nessuno per la colonna dipendente.
- Per statistiche a una variabile con due colonne di dati, specificare la colonna della frequenza nel campo Frequenza.

4. Premere **OK**.

Calcoli statistici

Premendo **STATS** vengono visualizzati i risultati riportati nella tabella seguente.

Statistica	Definizione
n	Numero di punti di dati.
Min	Valore di dati minimo in un set di dati.
Q1	Primo quartile: mediana dei valori a sinistra della mediana.
Med	Valore medio del set di dati.
Q3	Terzo quartile: mediana dei valori a destra della mediana.
Max	Valore di dati massimo in un set di dati.
ΣX	Somma dei valori di dati (con le relative frequenze).
ΣX^2	Somma dei quadrati dei valori di dati.
\bar{x}	Media dei valori di dati.
sX	Deviazione standard campione dei set di dati.
σX	Deviazione standard della popolazione dei set di dati.
seX	Errore standard campione dei set di dati.

Se il set di dati contiene un numero di valori dispari, il valore medio del set di dati non viene utilizzato durante il calcolo di Q_1 e Q_3 nella tabella sopra. Ad esempio, per il seguente set di dati:

{3, 5, 7, 8, 15, 16, 17}

solo i primi tre valori, 3, 5 e 7, vengono utilizzati per calcolare il Q_1 e solo gli ultimi tre, 15, 16 e 17, vengono utilizzati per calcolare il Q_3 .

Creazione di grafici

È possibile tracciare:

- Istogrammi
- Grafici box-and-whisker
- Grafici di probabilità normale
- Grafici a linee
- Grafici a barre
- Diagrammi di Pareto

Dopo aver immesso i dati e definito i set di dati, è possibile tracciare i dati. È possibile tracciare fino a cinque grafici box-and-whisker, mentre gli altri tipi di grafici devono essere tracciati uno alla volta.

Per tracciare dati statistici

1. Nella visualizzazione simbolica (), selezionare (CHK) i set di dati da tracciare.
2. Selezionare il tipo di tracciato. Evidenziare il campo Tracciato per il set di dati corrispondente, premere il tasto di menu **SELEZIO** e scorrere fino al tipo di tracciato desiderato. Premere il tasto di menu **OK** dopo aver effettuato la selezione.
3. Per qualsiasi tracciato, ma in particolare per un istogramma, regolare la scala e l'intervallo del tracciato nella visualizzazione della configurazione tracciato. Se le barre dell'istogramma sono troppo grosse o troppo sottili, è possibile regolarle modificando l'impostazione `HWIDTH`.

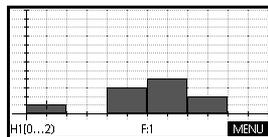
4. Premere **Plot Setup**. Se non sono state effettuate regolazioni nella configurazione tracciato, è possibile provare **Views Help** e *selezionare* Scala autom. **OK**

L'opzione *Scala autom.* può servire per applicare una scala iniziale, che, successivamente, può essere modificata nella configurazione tracciato.

Tipi di grafici

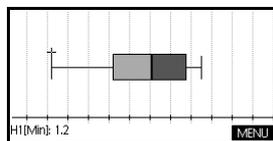
Istogramma

I numeri sotto il tracciato indicano che la barra corrente (il punto in cui si trova il cursore) inizia dallo 0 e termina sul 2 (escluso) e la frequenza per questa colonna (ossia il numero di elementi dati compresi tra 0 e 2) è 1. È possibile vedere le informazioni relative alla barra successiva premendo **▶**.



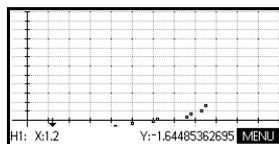
Tracciato box-and-whisker

Il segmento sinistro indica il valore di dati minimo. Il rettangolo indica il primo quartile, la mediana (in punto in cui si trova il cursore) e il terzo quartile. Il segmento destro indica il valore di dati massimo. I numeri sotto il tracciato indicano che questa colonna ha un minimo di 1,2.



Tracciato di probabilità normale

Il tracciato di probabilità normale viene utilizzato per determinare se i dati campione sono distribuiti in modo più o meno normale. Più i dati hanno un aspetto lineare, maggiori sono le probabilità che i dati siano distribuiti in modo normale.



Tracciato a linee

Il tracciato a linee collega i punti della formula (x, y) , in cui x è il numero di riga del punto di dati e y è il valore del punto di dati.

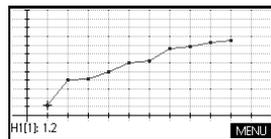


Grafico a barre

Il grafico a barre rappresenta il valore di un punto di dati con una barra verticale posizionata lungo l'asse x sul numero di riga del punto di dati.

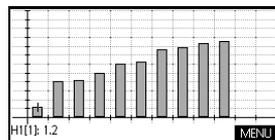
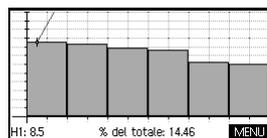


Diagramma di Pareto

Un diagramma di Pareto colloca i dati in ordine discendente e visualizza ciascuno con la relativa percentuale del totale.



Configurazione del tracciato (visualizzazione della configurazione tracciato)

La configurazione tracciato (**SHIFT** *SETUP-PLOT*) consente di impostare la maggior parte degli stessi parametri dei grafici disponibili nelle altre applicazioni HP incorporate. Le impostazioni specifiche dell'applicazione 1Var statistica sono:

Larghezza dell'istogramma

HWIDTH consente di specificare la larghezza di una barra dell'istogramma. Ciò determina il numero di barre che possono essere incluse nella visualizzazione, nonché il modo in cui vengono distribuiti i dati (il numero di valori rappresentati da ciascuna barra).

Intervallo dell'istogramma

HRNG consente di specificare l'intervallo di valori per una serie di barre dell'istogramma. L'intervallo intercorre dal lato sinistro della barra più a sinistra al lato destro della barra più a destra. È possibile limitare l'intervallo per escludere i valori considerati erratici.

Esplorazione del grafico

La visualizzazione tracciato dispone di tasti di menu per le funzioni di zoom, tracciato e coordinate. Esistono anche opzioni di scala in .

Tasti della visualizzazione tracciato dell'applicazione 1Var statistica

I tasti della visualizzazione tracciato sono:

Tasto	Significato
	Cancella il tracciato.
	Offre altre visualizzazioni predefinite per dividere la schermata e regolare automaticamente la scala degli assi.
	Sposta il cursore all'estrema sinistra o all'estrema destra.
	
	Visualizza il menu Zoom.
	Attiva o disattiva la modalità tracciato. Il riquadro bianco viene visualizzato accanto all'opzione quando la modalità tracciato è attiva.
	Visualizza la definizione del tracciato statistico corrente.
	Attiva e disattiva il menu.

Applicazione 2Var statistica

Panoramica dell'applicazione 2Var statistica

L'applicazione 2Var statistica può memorizzare fino a dieci set di dati contemporaneamente. Può eseguire un'analisi statistica a due variabili di uno o più set di dati.

L'applicazione 2Var statistica viene avviata nella visualizzazione numerica, che è utilizzata per immettere i dati. La visualizzazione simbolica consente di specificare quali colonne contengono i dati e quale colonna contiene le frequenze.

È, inoltre, possibile calcolare valori statistici nella schermata iniziale e richiamare i valori di variabili statistiche specifiche.

I valori calcolati nell'applicazione 2Var statistica vengono salvati nelle variabili e molte di queste variabili vengono elencate dalla funzione **STATS**, che si trova nella visualizzazione numerica della applicazione 2Var statistica.

Introduzione all'uso dell'applicazione 2Var statistica

Il seguente esempio riguarda i dati di pubblicità e vendite nella tabella sotto. Nell'esempio, è necessario immettere i dati, calcolare le statistiche di riepilogo, adattare una curva ai dati e stimare l'effetto di un aumento della pubblicità sulle vendite.

Minuti di pubblicità (indipendente, x)	Vendite realizzate (\$) (dipendente, y)
2	1400
1	920
3	1100
5	2265
5	2890
4	2200

Avvio dell'applicazione 2Var statistica

1. Cancellare i dati esistenti e avviare l'applicazione 2Var statistica.



Selezionare
2Var statistica

RIPRISTI OK

AVVIA

	C1	C2	C3	C4
1				
2				

Immettere il valore o l'espressione

MODIFIC INS GRAND CREA STATS

L'applicazione 2Var statistica viene avviata nella visualizzazione numerica.

Immissione dei dati

2. Immettere i dati nelle colonne.

2 ENTER ANS 1 ENTER ANS

3 ENTER ANS 5 ENTER ANS

5 ENTER ANS 4 ENTER ANS

	C1	C2	C3	C4
1	2	1400		
2	1	920		
3	3	1100		
4	5	2265		
5	5	2890		
6	4	2200		
7				

1400

MODIFIC INS ORDINA GRAND CREA STATS

▶ per passare alla colonna successiva

1400 ENTER ANS 920 ENTER ANS

1100 ENTER ANS 2265 ENTER ANS

2890 ENTER ANS 2200 ENTER ANS

Selezione di colonne dati e adattamento

3. Specificare le colonne che contengono i dati da analizzare.



Sarebbe stato possibile immettere i dati in altre colonne, oltre a C1 e C2.

DEGVar statistica Visualizzazione simbol

✓ STAT C1 C2

✓ Tipo1: Lineare

✓ Adattam \hat{y} +b

S2:

Tipo2: Lineare

Immettere la colonna indipendente

MODIFIC ✓CHK C ADATT MOSTR VALUT

4. Selezionare un adattamento.



Selezionare Lineare



È possibile creare fino a cinque esplorazioni di dati a due variabili, denominate con voci da S1 a S5. In questo esempio, ne viene creata una sola: S1.

Esplorazione delle statistiche

5. Trovare la correlazione, r , tra il tempo di pubblicità e le vendite.



La correlazione è $r=0,8995\dots$

	S1		
n	6		
r	0.899530938561		
R ²	0.8091559E-1		
sCOV	1.1356667E3		
σCOV	9.4638889E2		
EXY	41595		
0.899530938561			
STATS	X	Y	GRAND LARGHE OK

6. Calcolare il tempo medio di pubblicità (\bar{x}) e le vendite medie (\bar{y}).



Il tempo medio di pubblicità, \bar{x} , è di circa 3,3 minuti.



Le vendite medie, \bar{y} , ammontano a circa 1.796 euro.



	S1		
\bar{x}	3.333333333333		
EX	20		
EX ²	80		
sX	1.632993162		
σX	1.490711985		
serrX	6.666667E-1		
3.333333333333			
STATS	X	Y	GRAND LARGHE OK

	S1		
\bar{y}	1.79583333E3		
EY	10775		
EY ²	22338725		
sY	7.7312623E2		
σY	7.0576446E2		
serrY	3.1562746E2		
1795.833333333			
STATS	X	Y	GRAND LARGHE OK

Configurazione del grafico

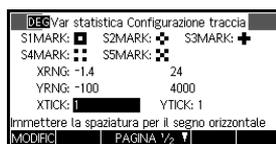
7. Modificare l'intervallo del grafico per assicurare che tutti i punti di dati vengano tracciati (e selezionare un segno dei punti diverso, in base alle preferenze).

SHIFT **SETUP - PLOT**



(-) **ABS** ; **100** **ENTER** **ANS**

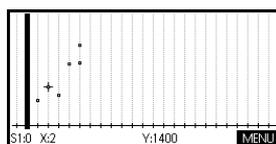
4000 **ENTER** **ANS**



Tracciamento del grafico

8. Tracciare il grafico.

Plot **Setup**



Tracciamento della curva di regressione

9. Tracciare la curva di regressione (una curva che si adatta ai punti di dati).

MENU **ADATT**

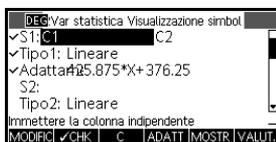


In questo modo, viene tracciata la retta di regressione per il migliore adattamento lineare.

Visualizzazione dell'equazione

10. Ritornare alla visualizzazione simbolica.

Symb



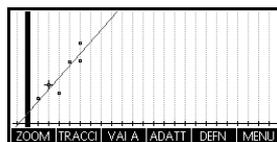
Il coefficiente angolare (m) è 425,875. L'intersezione (b) è 376,25.

Stima dei valori

Stimare il volume delle vendite se il tempo di pubblicità venisse aumentato a 6 minuti.

11. Ritornare alla visualizzazione tracciato.

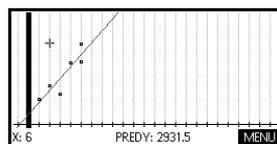
Plot
Setup



12. Analisi di $x=6$ sull'adattamento lineare.

◀ per spostare l'unità di analisi sull'adattamento

▶ 40 volte per ottenere $x=6$



Il modello stima che le vendite salirebbero a 2.931,50 euro se la pubblicità venisse aumentata a 6 minuti.

Immissione e modifica di dati statistici

La visualizzazione numerica (Num Setup) viene utilizzata per immettere dati nell'applicazione 2Var statistica.

Ciascuna colonna rappresenta una variabile denominata con voci da C0 a C9. Una volta immessi i dati, è necessario definire il set di dati nella visualizzazione simbolica (Symb).

SUGGERIMENTO

Una colonna di dati deve avere almeno quattro punti di dati per fornire statistiche a due variabili valide.

È possibile, inoltre, memorizzare valori di dati statistici copiando gli elenchi dalla schermata iniziale nelle colonne dei dati statistici. Ad esempio, nella schermata iniziale, L1 STO C1 memorizza una copia dell'elenco L1 nella variabile della colonna-dati C1.

Tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione 2Var statistica

I tasti della visualizzazione numerica dell'applicazione 2Var statistica sono:

Tasto	Significato
MODIFIC	Copia la voce evidenziata nella riga di modifica.
INS	Inserisce il valore zero sopra la cella evidenziata.
ORDINA	Ordina la colonna di dati <i>indipendente</i> specificata in ordine ascendente o discendente e di conseguenza riordina una colonna di dati (o della frequenza) dipendente specificata.
GRAND	Consente di passare da caratteri grandi a piccoli e viceversa.
CREA	Apri una finestra di dialogo per creare una colonna di dati basata su un'espressione.
STATS	Calcola le statistiche descrittive per ciascun set di dati specificato nella visualizzazione simbolica.
	Elimina il valore attualmente evidenziato.
 CANCL	Cancella la colonna corrente o tutte le colonne di dati. Premere  CANCL per visualizzare un elenco di menu, quindi selezionare la colonna corrente o l'opzione Tutte le colonne e premere  .
 <i>TASTO CURSORE</i>	Consente di passare alla prima o all'ultima riga o alla prima o all'ultima colonna.

Salvataggio dei dati

I dati immessi vengono salvati automaticamente. Una volta immessi i valori dei dati, è possibile premere un tasto per ottenere un'altra visualizzazione statistiche (ad es. ) oppure accedere a un'altra applicazione o alla schermata iniziale.

Modifica di un set di dati

Nella visualizzazione numerica dell'applicazione 2Var statistica, evidenziare il valore di dati da modificare. Digitare un nuovo valore e premere  o premere  per copiare il valore nella riga di modifica e modificarlo. Premere  dopo aver modificato il valore nella riga di modifica.

Eliminazione dei dati

- Per eliminare un singolo elemento di dati, evidenziarlo e premere . I valori sotto la cella eliminata scorreranno verso l'alto di una riga.
- Per eliminare una colonna di dati, evidenziare una voce in tale colonna e premere  **CANCL**. Selezionare il nome della colonna.
- Per eliminare tutte le colonne di dati, premere  **CANCL**. Selezionare **Tutte le colonne**.

Inserimento di dati

Evidenziare la voce *dopo* il punto di inserimento. Premere , quindi immettere un numero. In questo modo lo zero inserito verrà sovrascritto.

Ordinamento di valori di dati

1. Nella visualizzazione numerica, evidenziare la colonna da ordinare e premere .
2. Specificare il tipo di ordinamento. È possibile scegliere **Ascendente** o **Discendente**.
3. Specificare le colonne di dati **INDIPENDENTE**, **DIPENDENTE** e (se applicabile) **FREQUENZA**. L'ordinamento viene effettuato in base alla colonna *indipendente*. Ad esempio, se **Età** è **C1** e **Reddito** è **C2** e si desidera ordinare in base al reddito, impostare **C2** come colonna indipendente per l'ordinamento e **C1** come colonna dipendente.
 - Per ordinare una sola colonna, scegliere **Nessuno** per la colonna dipendente.

- Per statistiche a una variabile con due colonne di dati, specificare la colonna della frequenza come colonna dipendente.
4. Premere **OK**.

Definizione di un modello di regressione

La visualizzazione simbolica include un'espressione (da Fit1 a Fit5) che definisce il modello di regressione, o "adattamento", da utilizzare l'analisi di regressione di ciascuno dei set di dati a due variabili.

Esistono tre modi per selezionare un modello di regressione:

- Accettare l'opzione predefinita per adattare i dati a una linea retta.
- Selezionare una delle opzioni di adattamento disponibili nella visualizzazione simbolica.
- Immettere la propria espressione matematica nella visualizzazione simbolica. Questa espressione verrà tracciata, *ma non verrà adattata ai punti di dati*.

Impostazione dell'angolo

È possibile ignorare la modalità di misura dell'angolo *a meno che* la definizione dell'adattamento (nella visualizzazione simbolica) non includa una funzione trigonometrica. In questo caso, è necessario specificare nell'impostazione simboli se le unità trigonometriche devono essere interpretate come gradi o radianti.

Selezione dell'adattamento

1. Premere **Symb** per passare alla visualizzazione simbolica. Evidenziare il numero del *tipo* (da Type1 a Type5) da definire.
2. Premere **SELEZIO** e selezionare dall'elenco. Premere **OK** una volta completata l'operazione. La formula di regressione per l'adattamento viene mostrata nella visualizzazione simbolica.

Modelli di adattamento

Sono disponibili undici modelli di adattamento:

Modello di adattamento	Significato
Lineare	(Predefinito) Adatta i dati a una linea retta, $y = mx+b$. Utilizza un adattamento di minimi quadrati.
Logaritmico	Adatta i dati a una curva logaritmica, $y = m \ln x + b$.
Esponenziale	Adatta i dati a una curva esponenziale, $y = be^{mx}$.
Potenza	Adatta i dati a una curva di potenza, $y = bx^m$.
Esponente	Adatta i dati a una curva esponenziale, $y = ab^x$.
Inverso	Adatta i dati a una variazione inversa, $y = \frac{m}{x+b}$
Logistico	Adatta i dati a una curva logistica, $y = \frac{L}{1 + ae^{(-bx)}}$ dove L è il valore di saturazione per la crescita. È possibile memorizzare un valore reale positivo in L , o - se $L=0$ - lasciare che L venga calcolato automaticamente.
Quadratico	Adatta i dati a una curva quadratica, $y = ax^2+bx+c$. Sono necessari almeno tre punti.
Cubico	Adatta i dati a un polinomio cubico, $y = ax^3 + b^2x + cx + d$
Quartico	Adatta i dati a un polinomio quartico, $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

Modello di adattamento	Significato (segue)
Trigonometrico	Adatta i dati a una curva trigonometrica, $y = a \cdot \sin(bx + c) + d$. Sono necessari almeno tre punti.
Definito dall'utente	È possibile definire la propria espressione (nella visualizzazione simbolica).

Per definire un proprio adattamento

1. Selezionare la visualizzazione simbolica.
2. Evidenziare l'espressione dell'adattamento (Fit1, ecc.) per il set di dati desiderato.
3. Digitare un'espressione e premere . La variabile indipendente deve essere X e l'espressione non deve contenere variabili sconosciute. Esempio: $1.5 \times \cos x + 0.3 \times \sin x$.

Calcoli statistici

Quando si preme , sono disponibili tre set di statistiche. Per impostazione predefinita, vengono visualizzate le statistiche basate sulle colonne indipendente e dipendente. Premere  per visualizzare le statistiche basate solo sulla colonna indipendente o  per visualizzare le statistiche derivate dalla colonna dipendente. Premere  per tornare alla visualizzazione predefinita. Le tabelle sotto descrivono le statistiche mostrate in ciascuna visualizzazione.

Queste sono le statistiche calcolate quando si preme

STATS.

Statistica	Definizione
n	Il numero di punti di dati.
r	Il coefficiente di correlazione delle colonne di dati indipendente e dipendente, basato solo sull'adattamento lineare (indipendentemente dal tipo di adattamento scelto). Restituisce un valore compreso tra -1 e 1, dove 1 e -1 indicano l'adattamento ottimale.
R^2	Il coefficiente di determinazione, che è il quadrato del coefficiente di correlazione. Il valore di questa statistica dipende dal tipo di adattamento scelto.
s_{COV}	Covarianza campionaria delle colonne di dati indipendente e dipendente.
$\sigma_{s_{COV}}$	Covarianza della popolazione delle colonne di dati indipendente e dipendente.
ΣXY	Somma di prodotti xy .

Queste sono le statistiche visualizzate quando si preme

X.

Statistica	Definizione
\bar{x}	Media di valori (indipendenti) di x .
ΣX	Somma di valori di x .
ΣX^2	Somma di valori di x^2 .
s_X	La deviazione standard campionaria della colonna indipendente.
σ_X	La deviazione standard della popolazione della colonna indipendente.
s_{errX}	L'errore standard della colonna indipendente.

Queste sono le statistiche visualizzate quando si preme

Y.

Statistica	Definizione
\bar{y}	Media di valori (dipendenti) di y .
ΣY	Somma di valori di y .
ΣY^2	Somma di valori di y^2 .
s_Y	La deviazione standard campionaria della colonna dipendente.
σ_Y	La deviazione standard della popolazione della colonna dipendente.
$serrY$	L'errore standard della colonna dipendente.

Creazione di grafici

Per tracciare dati statistici

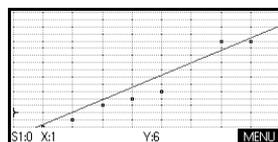
Dopo aver immesso i dati (**Num Setup**), definito il set di dati e il modello di adattamento (**Symb**), è possibile tracciare i dati. È possibile tracciare fino a cinque grafici a dispersione contemporaneamente.

1. Nella visualizzazione simbolica (**Symb**), selezionare (**CONTR**) i set di dati da tracciare.
2. Regolare la scala e l'intervallo del grafico nella visualizzazione Configurazione tracciato.
3. Premere (**Plot Setup**). Se non sono state effettuate regolazioni nella configurazione tracciato, è possibile provare (**Views Help**) e selezionare **Scala autom.** (**OK**).

L'opzione **Scala autom.** può servire per applicare una scala iniziale, che, successivamente, può essere modificata nella configurazione tracciato.

Tracciamento di un grafico a dispersione

I numeri sotto il grafico indicano che il cursore si trova al primo punto di dati per $S1$, alle coordinate (1, 6). Premere (**▶**) per passare al punto di dati successivo e visualizzare le informazioni corrispondenti.



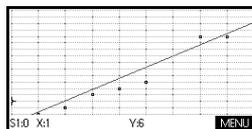
Adattamento di una curva

Premere **MENU** **ADATT**. Il grafico dell'adattamento verrà visualizzato con il grafico a dispersione. Premere \blacktriangledown per spostare l'unità di analisi sul grafico dell'adattamento. Premere \blacktriangleright e \blacktriangleleft per analizzare l'adattamento e **DEFN** per vedere l'equazione dell'adattamento.

Premere **Symb** per

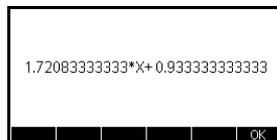
visualizzare l'equazione dell'adattamento nel campo Fit1. Per

visualizzare l'equazione completa, evidenziare l'equazione dell'adattamento e premere



MOSTR

L'espressione in Fit2 mostra il coefficiente angolare ($m=1,98082191781$) e l'intersezione ($b=2,26575$).



Coefficiente di correlazione, r

Il coefficiente di correlazione è memorizzato nella variabile r . Si tratta unicamente di una misura dell'adattamento a una curva *lineare*. Indipendentemente dal modello di adattamento scelto, r è correlato al modello lineare. Il valore di r può oscillare tra -1 e 1, dove -1 e 1 indicano l'adattamento ottimale.

Coefficiente di determinazione, R^2

Il coefficiente di determinazione è una misura della bontà di adattamento del modello, indipendentemente dal fatto che il modello sia lineare o meno. Una misura di 1 indica un adattamento perfetto.

SUGGERIMENTO

Per accedere alle variabili r ed R^2 dopo aver tracciato un set di dati, è necessario premere **Num Setup** per accedere alla visualizzazione numerica e quindi **STATS** per visualizzare i valori di correlazione. I valori vengono memorizzati nelle variabili quando si accede alla pagina delle statistiche della visualizzazione numerica.

Configurazione tracciato

Configurazione tracciato (**SHIFT** **SETUP - PLOT**) consente di impostare la maggior parte degli stessi parametri dei grafici disponibili nelle altre applicazioni incorporate. Tuttavia, dispone di un'impostazione esclusiva:

Segno del grafico

Le opzioni da S1MARK a S5MARK consentono di specificare uno dei cinque simboli da utilizzare per tracciare ciascun set di dati. Premere **SELEZIO** per modificare l'impostazione evidenziata.

Risoluzione dei problemi relativi ai grafici

Se si verificano dei problemi durante l'esecuzione dei grafici, controllare quanto segue:

- L'adattamento è corretto (modello di regressione).
- Solo i set di dati da calcolare o tracciare sono selezionati con un segno di spunta (visualizzazione simbolica).
- L'intervallo del grafico è corretto. Provare ad utilizzare **Views Help** Scala autom. (invece di **Plot Setup**) o regolare i parametri del grafico (in Configurazione tracciato) per gli intervalli degli assi.
- Assicurarsi che entrambe le colonne associate contengano dati e che siano della stessa lunghezza.
- Assicurarsi che una colonna associata di valori di frequenza abbia la stessa lunghezza della colonna di dati a cui si riferisce.

Esplorazione del grafico

La visualizzazione tracciato dispone di tasti di menu per le funzioni di zoom, tracciato e coordinate. Esistono anche opzioni di scala in .

Tasti della visualizzazione tracciato dell'applicazione 2Var statistica

Tasto	Significato
	Cancella il grafico.
	Offre altre visualizzazioni predefinite per dividere la schermata e regolare automaticamente la scala degli assi.
 	Sposta il cursore all'estrema sinistra o all'estrema destra.
	Visualizza il menu Zoom.
	Attiva o disattiva la modalità tracciato. Il punto bianco viene visualizzato accanto all'opzione quando la modalità tracciato è attiva.
	Attiva o disattiva la modalità di adattamento. Attivando  viene tracciata una curva che si adatta ai punti di dati in base al modello di regressione corrente.
	Consente di specificare un valore sulla riga di adattamento ottimale a cui accedere o un numero di punti di dati a cui accedere.
	Visualizza l'equazione della curva di regressione o la definizione del grafico statistico corrente.
	Nasconde e visualizza le etichette dei tasti di menu.

Calcolo dei valori stimati

Le funzioni `PREDX` e `PREDY` stimano (prevedono) i valori per X o Y assegnando a uno dei due un valore ipotetico. La stima viene effettuata in base all'equazione che è stata calcolata per adattare i dati secondo l'adattamento specificato.

Per trovare valori stimati

1. Nella visualizzazione tracciato, tracciare la curva di regressione per il set di dati.
2. Premere \odot per passare alla curva di regressione.
3. Premere `VAI A` ed immettere il valore di X . Il cursore passa al punto specificato sulla curva e il display delle coordinate visualizza X e il valore stimato di Y .

Nella visualizzazione iniziale:

- Immettere `PREDX(y-value)` $\left[\begin{smallmatrix} \text{ENTER} \\ \text{ANS} \end{smallmatrix} \right]$ per trovare il valore stimato della variabile indipendente dato un valore dipendente ipotetico.
- Immettere `PREDY(x-value)` per trovare il valore stimato della variabile dipendente dato un valore indipendente ipotetico.

È possibile digitare `PREDX` e `PREDY` nella riga di modifica, oppure è possibile copiare questi nomi di funzione da menu dei comandi nella categoria `Applic., 2Var` statistica.

SUGGERIMENTO

Nei casi in cui venga visualizzata più di una curva, le funzioni `PREDX` e `PREDY` utilizzano il primo adattamento attivo definito nella visualizzazione simbolica.

Applicazione Inferenza

Informazioni sull'applicazione Inferenza

Le funzionalità dell'applicazione Inferenza includono il calcolo degli intervalli di affidabilità e dei test ipotesi basati sulla distribuzione Z normale o sulla distribuzione t di Student.

In base alle statistiche di uno o due campioni, è possibile verificare le ipotesi e individuare gli intervalli di affidabilità relativi alle seguenti quantità:

- media
- proporzione
- differenza tra due medie
- differenza tra due proporzioni

Dati di esempio

Quando si esegue il primo accesso a un modulo di inserimento per un test Inferenza, per impostazione predefinita il modulo di inserimento contiene dati di esempio. Questi dati di esempio sono concepiti per restituire risultati significativi, relativi al test. Ciò è utile per la piena comprensione delle finalità del test e per la sua dimostrazione. La guida online della calcolatrice contiene la descrizione di ciò che rappresentano i dati di esempio.

Introduzione all'uso dell'applicazione Inferenza

Questo esempio descrive le opzioni e le funzionalità dell'applicazione Inferenza, guidando gradualmente l'utente tramite i dati di esempio del test Z su 1 media.

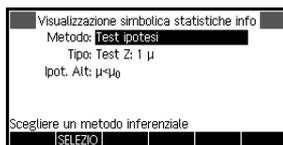
Apertura dell'applicazione Inferenza

1. Aprire l'applicazione Inferenza.



Selezionare
Inferenza

RIPRISTI OK AVVIA .



L'applicazione Inferenza viene aperta nella visualizzazione simbolica.

Opzioni relative alla visualizzazione simbolica dell'applicazione Inferenza

Nella tabella riportata di seguito, vengono riepilogate le opzioni disponibili nella visualizzazione simbolica.

Test ipotesi	Intervalli di affidabilità
Test Z: 1μ , il test Z su 1 media	Int. Z: 1μ , l'intervallo di affidabilità per 1 media, basato sulla distribuzione normale
Test Z: $\mu_1 - \mu_2$, il test Z sulla differenza tra due medie	Int. Z: $\mu_1 - \mu_2$, l'intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra due medie, basato sulla distribuzione normale
Test Z: $1 p$, il test Z su 1 proporzione	Int. Z: $1 p$, l'intervallo di affidabilità per una 1 proporzione, basato sulla distribuzione normale
Test Z: $p_1 - p_2$, il test Z sulla differenza tra due proporzioni	Int. Z: $p_1 - p_2$, l'intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra due proporzioni, basato sulla distribuzione normale
Test T: 1μ , il test T su 1 media	Int. T: 1μ , l'intervallo di affidabilità per una 1 media, basato sulla distribuzione t di Student

Test ipotesi	Intervalli di affidabilità
Test T: $\mu_1 - \mu_2$, il test T sulla differenza tra due medie	Int. T: $\mu_1 - \mu_2$, l'intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra due medie, basato sulla distribuzione t di Student

Se si seleziona uno dei test ipotesi, è possibile scegliere l'ipotesi alternativa per l'esecuzione del test rispetto all'ipotesi nulla. Per ciascun test, esistono tre possibili scelte per un'ipotesi alternativa, basate sul confronto quantitativo tra due quantità. L'ipotesi nulla presuppone sempre che le due quantità siano uguali. Pertanto, le ipotesi alternative riguardano i diversi casi in cui le due quantità sono diverse: $<$, $>$ e \neq .

In questa sezione, verranno utilizzati i dati di esempio per il test Z su 1 media, per illustrare il funzionamento dell'applicazione e le funzioni disponibili nelle diverse visualizzazioni.

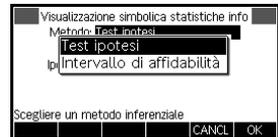
Selezione del metodo inferenziale

2. Selezionare il metodo inferenziale Test ipotesi.

SELEZIO

Selezionare Test ipotesi

OK



3. Definire il tipo di test.



SELEZIO

Test Z: 1 μ

OK



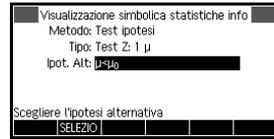
4. Selezionare un'ipotesi alternativa.



SELEZIO

$\mu < \mu_0$

OK



Immissione dei dati

5. Accedere alla visualizzazione numerica per visualizzare i dati predefiniti.



La tabella riportata di seguito contiene l'elenco dei campi presenti in questa visualizzazione, relativi al test Z corrente: esempio 1μ .

Nome campo	Definizione
\bar{x}	Media campione
n	Dimensioni campione
μ_0	Media popolazione presunta
σ	Deviazione standard popolazione
α	Livello Alpha per il test

Visualizzazione dei risultati del test

6. Visualizzare i risultati del test in formato numerico.

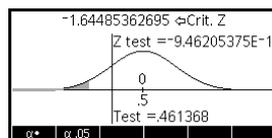
CALC GRAND

Vengono visualizzati il valore di distribuzione del test e la relativa probabilità associata, insieme ai valori critici del test e ai valori critici associati della statistica.

X	
Risultato	
Z test	-0.946205374811
Test	0.461368
P	0.172021922639
Crit. Z	-1.64485362695
Crit.	0.432843347747
Ignora rifiuto H a $\alpha=0.05$	
	GRAND OK

Tracciato dei risultati del test

- Visualizzare una rappresentazione grafica dei risultati del test.



Viene visualizzato il grafico della distribuzione, con il valore Z del test in evidenza. Viene inoltre visualizzato il valore X corrispondente, nonché il valore Z critico. Premere il tasto del menu α per visualizzare anche il valore Z critico. Con il tasto del menu attivo, è possibile utilizzare i tasti cursore sinistro e destro per aumentare e diminuire il livello α .

Importazione di statistiche campione

L'applicazione Inferenza supporta il calcolo degli intervalli di affidabilità e la verifica delle ipotesi in base ai dati contenuti nelle applicazioni 1Var statistica e 2Var statistica. È possibile importare le statistiche calcolate per un campione di dati presenti in una colonna in qualsiasi applicazione basata su statistiche, per l'utilizzo nell'applicazione Inferenza. Il processo viene illustrato nell'esempio riportato di seguito.

Una calcolatrice genera i seguenti 6 numeri casuali:
0.529, 0.295, 0.952, 0.259, 0.925 e 0.592

Apertura dell'applicazione 1Var statistica

- Aprire l'applicazione 1Var statistica e ripristinare le impostazioni correnti.



1Var statistica



	D1	D2	D3	D4
1				
2				

Immettere il valore o l'espressione

MODIF	INS	GRAND	CREA	STATS
-------	-----	-------	------	-------

L'applicazione 1Var statistica viene aperta nella visualizzazione numerica.

Immissione dei dati

- Nella colonna D1, immettere i numeri casuali generati dalla calcolatrice.

$\frac{\cdot}{=}$ 529 **ENTER**

$\frac{\cdot}{=}$ 295 **ENTER**

$\frac{\cdot}{=}$ 952 **ENTER** $\frac{\cdot}{=}$ 259 **ENTER**

$\frac{\cdot}{=}$ 925 **ENTER** $\frac{\cdot}{=}$ 592 **ENTER**

	D1	D2	D3	D4
1	0.529			
2	0.295			
3	0.952			
4	0.259			
5	0.925			
6	0.592			
7				

Immettere il valore o l'espressione
MODIFIC **INS** **ORDINA** **GRAND** **CREA** **STATS**

SUGGERIMENTO

Se l'opzione Segno decimale nel modulo di inserimento delle modalità (**SHIFT** **modes**) è impostata su Virgola, utilizzare **Mem** **O** invece di $\frac{\cdot}{=}$.

Calcolo delle statistiche

- Calcolare le statistiche.

STATS

La media di 0.592 sembra alquanto elevata rispetto al valore previsto di 0.5. Per verificare se tale differenza risulti significativa dal punto di vista statistico, verranno utilizzate le statistiche calcolate in questo punto, per costruire un intervallo di affidabilità per la media reale della popolazione dei numeri casuali e verificare se tale intervallo contenga o meno il valore 0.5.

X	H1		
n	5		
Min	0.259		
Q1	0.295		
Med	0.5605		
Q3	0.925		
Max	0.952		
6			

GRAND **LARGHE** **OK**

- Premere **OK** per chiudere la finestra delle statistiche calcolate.
- Aprire l'applicazione Inferenza e deselezionare le impostazioni correnti.

Apertura dell'applicazione Inferenza

Apps **Info** *Selezionare*

Inferenza

RIPRISTI **OK**

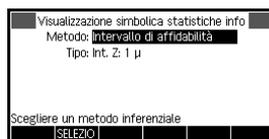
AVVIA

Visualizzazione simbolica statistiche info
Metodo: Test ipotesi
Tipo: Test Z: 1 μ
Ipot. Alt: $\mu > \mu_0$
Scegliere un metodo inferenziale
SELEZIO

Selezione del metodo e del tipo di inferenza

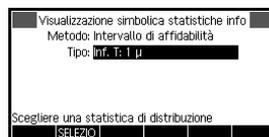
6. Selezionare il metodo di inferenza.

SELEZIO
Selezionare
Intervallo di
affidabilità
OK



7. Selezionare un tipo di statistica di distribuzione.

▼ **SELEZIO**
Selezionare Int. T:
1 μ
OK



Configurazione del calcolo dell'intervallo

8. Configurare il calcolo dell'intervallo. Nota: i valori predefiniti derivano dai dati campione contenuti nell'esempio fornito nella guida in linea.

Num
Setup

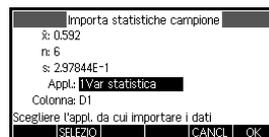


Importazione dei dati

9. Importare i dati dell'applicazione basata sulle statistiche. Nota: i dati contenuti nella colonna D1 vengono visualizzati per impostazione predefinita.

IMPRT

Utilizzare il campo App. per selezionare l'applicazione basata sulle statistiche da cui si desidera importare i dati. Utilizzare il campo Colonna per selezionare la colonna contenuta nell'applicazione in cui vengono memorizzati i dati. È possibile visualizzare i dati prima di importarli. Premere **OK** per importare le statistiche nell'applicazione Inferenza.



OK



10. Specificare un intervallo di affidabilità del 90% nel campo C.

⏴ ⏴ ⏴ *per passare al campo C*

0.9



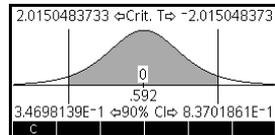
Visualizzazione numerica dei risultati

11. Visualizzare l'intervallo di affidabilità nella visualizzazione numerica.

X	
C	0.9
DF	5
T crit.	+2.01504837333
Inferiore	0.346981386424
Superiore	0.837018613576
90%	
<input type="button" value="GRAND"/> <input type="button" value="OK"/>	

Visualizzazione grafica dei risultati

12. Visualizzare l'intervallo di affidabilità nella visualizzazione tracciato.



È possibile verificare che la media risulti contenuta entro l'intervallo di affidabilità (CI) del 90%, compreso tra 0.3469814 e 0.8370186.

Test ipotesi

I test ipotesi vengono utilizzati per verificare la validità delle ipotesi relative ai parametri statistici di una o due popolazioni. I test si basano su statistiche di campioni delle popolazioni.

I test ipotesi HP 39gII utilizzano la distribuzione Z normale o la distribuzione t di Student per il calcolo delle probabilità.

Test Z a un campione

Nome menu

Test Z: 1 μ

Sulla base delle statistiche di un singolo campione, il test Z a un campione consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che la media della popolazione equivalga a un valore specifico, ossia $H_0: \mu = \mu_0$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \mu < \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}	Media campione.
n	Dimensioni campione.
μ_0	Media popolazione ipotetica.
σ	Deviazione standard popolazione.
α	Livello di significato.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
Z test	Statistica del test Z.
Test \bar{x}	Valore di \bar{x} , associato al valore Z del test.
P	Probabilità associata alla statistica del test Z.
Z critico	11 valori limite di Z, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico \bar{x}	Valori limite di \bar{x} , richiesti dal valore α fornito dall'utente.

Test Z a due campioni

Nome menu

Test Z: $\mu_1 - \mu_2$

Sulla base di due campioni, ognuno proveniente da una popolazione diversa, questo test consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che la media delle due popolazioni sia uguale, ossia $H_0: \mu_1 = \mu_2$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}_1	Media campione 1.
\bar{x}_2	Media campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.
σ_1	Deviazione standard popolazione 1.
σ_2	Deviazione standard popolazione 2.
α	Livello di significato

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
Z test	Statistica del test Z.
Test $\Delta \bar{x}$	Differenza tra le medie associate al valore Z del test.
P	Probabilità associata alla statistica del test Z.
Z critico	Valori limite di Z, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico $\Delta \bar{x}$	Differenza tra le medie associate al livello α fornito dall'utente.

Test Z a una proporzione

Nome menu

Test Z: 1π

Sulla base delle statistiche di un singolo campione, questo test consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che la proporzione delle operazioni riuscite corrisponda a un valore presunto, ossia $H_0: \pi = \pi_0$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \pi < \pi_0$$

$$H_1: \pi > \pi_0$$

$$H_1: \pi \neq \pi_0$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
x	Numero di operazioni riuscite nel campione.
n	Dimensioni campione.

Nome campo	Definizione (segue)
π_0	Proporzione delle operazioni riuscite relative alla popolazione.
α	Livello di significato.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
Z test	Statistica del test Z.
Test \hat{p}	Proporzione delle operazioni riuscite nel campione.
P	Probabilità associata alla statistica del test Z.
Z critico	Valori limite di Z, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico \hat{p}	Proporzione delle operazioni riuscite, associate al livello fornito dall'utente.

Test Z a due proporzioni

Nome menu

Test Z: $\pi_1 - \pi_2$

Sulla base delle statistiche di due campioni, ognuno proveniente da una popolazione diversa, il test Z a due proporzioni consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che le proporzioni delle operazioni riuscite nelle due popolazioni sia uguale, ossia $H_0: \pi_1 = \pi_2$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \pi_1 < \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 > \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 \neq \pi_2$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
x_1	Numero operazioni riuscite per campione 1.
x_2	Numero operazioni riuscite per campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.
α	Livello di significato.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
Z test	Statistica del test Z.
Test $\Delta \hat{p}$	Differenza tra le proporzioni delle operazioni riuscite nei due campioni, associata al valore Z del test.
P	Probabilità associata alla statistica del test Z.
Z critico	Valori limite di Z, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico $\Delta \hat{p}$	Differenza nella proporzione delle operazioni riuscite nei due campioni, associata al livello fornito dall'utente.

Test T a un campione

Nome menu

Test T: 1μ

Il test T a un campione viene utilizzato quando la deviazione standard della popolazione non è nota. Sulla base delle statistiche di un singolo campione, questo test consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che la media campione disponga di un valore presunto qualsiasi, ossia $H_0: \mu = \mu_0$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \mu < \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}	Media campione.
s	Deviazione standard campione.
n	Dimensioni campione.
μ_0	Media popolazione ipotetica.
α	Livello di significato.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
T test	Statistica del test T.
Test \bar{x}	Valore di \bar{x} , associato al valore t del test.
P	Probabilità associata alla statistica del test T.
DF	Gradi di libertà.

Risultato	Descrizione (segue)
T critico	Valori limite di T, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico \bar{x}	Valori limite di \bar{x} , richiesti dal valore α fornito dall'utente.

Test T a due campioni

Nome menu

Test T: $\mu_1 - \mu_2$

Il test T a due campioni viene utilizzato quando la deviazione standard della popolazione non è nota. Sulla base delle statistiche di due campioni, ognuno proveniente da una popolazione diversa, questo test consente di misurare la forza dell'evidenza di un'ipotesi selezionata rispetto all'ipotesi nulla. L'ipotesi nulla prevede che le medie delle due popolazioni siano uguali, ossia $H_0: \mu_1 = \mu_2$.

Selezionare una delle seguenti ipotesi alternative, rispetto a cui eseguire il test dell'ipotesi nulla:

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}_1	Media campione 1.
\bar{x}_2	Media campione 2.
s_1	Deviazione standard campione 1.
s_2	Deviazione standard campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.
α	Livello di significato.

Nome campo	Definizione (segue)
In pool	Selezionare questa opzione per eseguire il pool dei campioni in base alle relative deviazioni standard.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
T test	Statistica del test T.
Test $\Delta \bar{x}$	Differenza tra le medie associate al valore t del test.
P	Probabilità associata alla statistica del test T.
DF	Gradi di libertà.
T critico	Valori limite di T, associati al livello α fornito dall'utente.
Critico $\Delta \bar{x}$	Differenza tra le medie associate al livello α fornito dall'utente.

Intervalli di affidabilità

I calcoli dell'intervallo di affidabilità che la calcolatrice HP 39gII è in grado di eseguire si basano sulla distribuzione Z normale o sulla distribuzione t di Student.

Intervallo Z a un campione

Nome menu

Int. Z: 1 μ

Questa opzione utilizza la distribuzione Z normale per il calcolo di un intervallo di affidabilità per μ , ossia la media reale di una popolazione, quando la deviazione standard reale della popolazione, ossia σ , è nota.

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}	Media campione.
n	Dimensioni campione.
σ	Deviazione standard popolazione.
C	Livello di affidabilità.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
Z critico	Valori critici per Z.
Inferiore	Limite inferiore per μ .
Superiore	Limite superiore per μ .

Intervallo Z a due campioni

Nome menu

Int. Z: $\mu_1 - \mu_2$

Questa opzione utilizza la distribuzione Z normale per il calcolo di un intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra le medie di due popolazioni, ossia $\mu_1 - \mu_2$, quando le deviazioni standard della popolazione, ossia σ_1 e σ_2 , sono note.

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}_1	Media campione 1.
\bar{x}_2	Media campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.

Nome campo	Definizione (segue)
σ_1	Deviazione standard popolazione 1.
σ_2	Deviazione standard popolazione 2.
C	Livello di affidabilità.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
Z critico	Valori critici per Z.
Inferiore	Limite inferiore per $\Delta\mu$.
Superiore	Limite superiore per $\Delta\mu$.

Intervallo Z a una proporzione

Nome menu

Int. Z: 1π

Questa opzione utilizza la distribuzione Z normale per il calcolo di un intervallo di affidabilità relativo alla proporzione di operazioni riuscite in una popolazione, nel caso in cui un campione delle dimensioni, ossia n , presenti un numero di operazioni riuscite pari a x .

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
x	Numero operazioni riuscite per campione.
n	Dimensioni campione.
C	Livello di affidabilità.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
Z critico	Valori critici per Z.
Inferiore	Limite inferiore per π .
Superiore	Limite superiore per π .

Intervallo Z a due proporzioni

Nome menu

Int. Z: $\pi_1 - \pi_2$

Questa opzione utilizza la distribuzione Z normale per il calcolo di un intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra le proporzioni delle operazioni riuscite in due popolazioni.

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}_1	Numero operazioni riuscite per campione 1.
\bar{x}_2	Numero operazioni riuscite per campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.
C	Livello di affidabilità.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
Z critico	Valori critici per Z.
Inferiore	Limite inferiore per $\Delta\pi$.
Superiore	Limite superiore per $\Delta\pi$.

Intervallo T a un campione

Nome menu

Int. T: 1μ

Questa opzione utilizza la distribuzione t di Student per il calcolo di un intervallo di affidabilità per μ , ossia la media reale della popolazione, nel caso in cui la deviazione standard reale della popolazione, ossia σ , non sia nota.

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}	Media campione.
s	Deviazione standard campione.
n	Dimensioni campione.
C	Livello di affidabilità.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
DF	Gradi di libertà.
T critico	Valori critici per T.
Inferiore	Limite inferiore per μ .
Superiore	Limite superiore per μ .

Intervallo T a due campioni

Nome menu

Int. T: $\mu_1 - \mu_2$

Questa opzione utilizza la distribuzione t di Student per il calcolo di un intervallo di affidabilità relativo alla differenza tra le medie di due popolazioni, ossia $\mu_1 - \mu_2$, quando le deviazioni standard della popolazione, ossia σ_1 e σ_2 , non sono note.

Immissioni

Le immissioni sono:

Nome campo	Definizione
\bar{x}_1	Media campione 1.
\bar{x}_2	Media campione 2.
s_1	Deviazione standard campione 1.
s_2	Deviazione standard campione 2.
n_1	Dimensioni campione 1.
n_2	Dimensioni campione 2.
C	Livello di affidabilità.
In pool	Eeguire o meno il pool dei campioni in base alle relative deviazioni standard.

Risultati

I risultati sono:

Risultato	Descrizione
C	Livello di affidabilità.
DF	Gradi di libertà.
T critico	Valori critici per T.
Inferiore	Limite inferiore per $\Delta\mu$.
Superiore	Limite superiore per $\Delta\mu$.

Applicazione Parametrico

Informazioni sull'applicazione Parametrico

L'applicazione Parametrico consente di esplorare le equazioni parametriche. Si tratta di equazioni in cui entrambi i valori x e y vengono definiti come funzioni di t . Tali valori vengono rappresentati con le formule $x = f(t)$ e $y = g(t)$.

Introduzione all'uso dell'applicazione Parametrico

Il seguente esempio utilizza le equazioni parametriche

$$\begin{aligned}x(t) &= 5 \sin t \\y(t) &= 5 \cos t\end{aligned}$$

Nota: questo esempio produrrà un cerchio. Affinché questo esempio funzioni, la misura dell'angolo deve essere impostata su Gradi.

Apertura dell'applicazione Parametrico

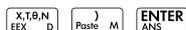
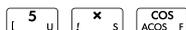
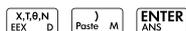
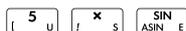
1. Aprire l'applicazione Parametrico.



Come l'applicazione Funzione, anche l'applicazione Parametrico viene aperta nella visualizzazione simbolica.

Definizione delle espressioni

- Definire le espressioni.



Impostazione della misura dell'angolo

- Impostare la misura dell'angolo su Gradi.

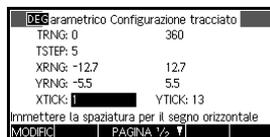


Selezionare Gradi



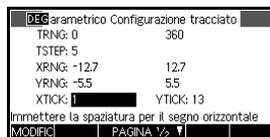
Configurazione del tracciato

- Configurare il tracciato visualizzando le opzioni del grafico.



Il modulo di inserimento della configurazione tracciato presenta due campi non inclusi nell'applicazione Funzione, TRNG e TSTEP. TRNG specifica l'intervallo dei valori t . TSTEP specifica il valore di incremento tra i valori t .

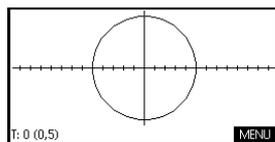
- Impostare TRNG e TSTEP in modo che t venga incrementato da 0° a 360° in 5° passaggi.



Tracciamento dell'espressione

6. Tracciare l'espressione.

Plot Setup

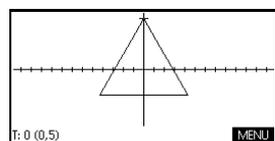


Esplorazione del grafico

7. Tracciare un triangolo invece di un cerchio.

SHIFT Plot Setup

120 OK



PAGINA 1/2



Selezionare Segmenti a passo fissa OK

Plot Setup

Viene visualizzato un triangolo invece di un cerchio (senza modificare l'equazione) perché il valore di $TSTEP$ modificato assicura che i punti da tracciare siano lontani di 120° invece di essere quasi contigui e perché, selezionando Segmenti a passo fissa, vengono collegati i punti lontani di 120° con i segmenti di linea.

È possibile esplorare il grafico utilizzando le funzioni di tracciamento, zoom, schermata divisa e scala disponibili nell'applicazione Funzione.

Apertura della visualizzazione numerica

8. Aprire la visualizzazione numerica.

Num Setup

T	X1	Y1
0	0	5
0.1	8.726642E-3	4.999992285
0.2	1.745328E-2	4.999983538
0.3	2.617982E-2	4.999931461
0.4	3.490630E-2	4.999878154
0.5	4.363288E-2	4.999803615
0.6	5.235952E-2	4.999725847
0		
ZOOM	GRAND	DEFN LARGHE

9. Dopo aver selezionato un valore t , immettere un valore sostitutivo: il nuovo valore viene visualizzato nella tabella. È, inoltre, possibile eseguire lo zoom in avanti e indietro di un qualsiasi valore t nella tabella. È possibile esplorare la tabella utilizzando le funzioni di zoom, creazione della tabella personalizzata e schermata divisa disponibili nell'applicazione Funzione.

Applicazione Polare

Informazioni sull'applicazione Polare

L'applicazione Polare consente di esplorare le equazioni polari. Le equazioni polari sono equazioni in cui il valore r è definito in termini di θ . Tali valori vengono rappresentati con la formula $r = f(\theta)$.

Introduzione all'uso dell'applicazione Polare

Apertura dell'applicazione Polare

1. Aprire l'applicazione Polare.

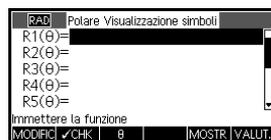
 **Selezionare**

Polare

Come l'applicazione
Funzione, anche

l'applicazione Polare viene aperta nella
visualizzazione simbolica.



Definizione dell'espressione

2. Definire l'equazione polare

$$r = 4\pi \cos(\theta/2) \cos(\theta)^2.$$



Impostazione della misura dell'angolo

3. Impostare la misura dell'angolo su Radianti.

SHIFT MODES

SELEZIO

Selezionare

Radianti **OK**



Configurazione del tracciato

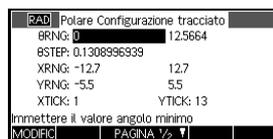
4. Configurare il tracciato. In questo esempio, verranno utilizzate le impostazioni predefinite, tranne per i campi θ_{RING} .

SHIFT SETUP-PLOT

SHIFT CANCL

▶ **4** Matrix T **SHIFT** π

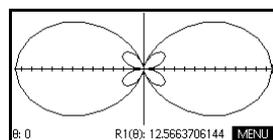
OK



Tracciamento dell'espressione

5. Tracciare l'espressione.

Plot Setup

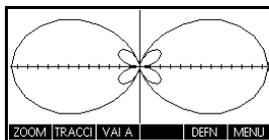


Esplorazione del grafico

6. Visualizzare le etichette dei tasti di menu della visualizzazione tracciato.

MENU

Le opzioni disponibili nella visualizzazione tracciato sono identiche a quelle dell'applicazione Funzione, tranne per l'assenza del menu FCN.



Apertura della visualizzazione numerica

7. Visualizzare la tabella dei valori per $\theta \in R1$ nella visualizzazione numerica.

Num
Setup

θ	R1		
0	1,2566371E1		
0,1	1,2425577E1		
0,2	1,2010031E1		
0,3	1,1340138E1		
0,4	1,0448218E1		
0,5	9,377139084		
0,6	8,177626375		
0			
ZOOM		GRAND	DEFN LARGHE

8. Dopo aver selezionato un valore θ , immettere un valore sostitutivo e premere **OK** per visualizzare il nuovo valore nella tabella. È, inoltre, possibile eseguire lo zoom in avanti e indietro di un qualsiasi valore θ nella tabella.

Applicazione Sequenza

Informazioni sull'applicazione Sequenza

L'applicazione Sequenza consente di esplorare le sequenze.

È possibile definire una sequenza denominata, ad esempio, U1:

- in termini di n
- in termini di $U1(n-1)$
- in termini di $U1(n-2)$
- in termini di un'altra sequenza, ad esempio, $U2(n)$
- in una combinazione qualsiasi dei termini precedenti.

L'applicazione Sequenza consente di creare due tipi di grafici:

- Un grafico **Stairstep** traccia n sull'asse orizzontale e U_n sull'asse verticale.
- Un grafico **Cobweb** traccia U_{n-1} sull'asse orizzontale e U_n sull'asse verticale.

Introduzione all'uso dell'applicazione Sequenza

L'esempio riportato di seguito definisce e traccia un'espressione nell'applicazione Sequenza. La sequenza illustrata è nota come sequenza di Fibonacci dove ciascun termine, a partire dal terzo, è dato dalla somma dei due termini precedenti. In questo esempio, vengono specificati tre campi della sequenza: il primo termine, il secondo termine e una regola che consente di generare tutti i termini successivi.

Tuttavia, è anche possibile definire una sequenza specificando solo il primo termine e la regola che consente di generare tutti i termini successivi. Sarà, tuttavia, necessario immettere il secondo termine se la calcolatrice HP 39gII non sia in grado di calcolarlo immediatamente. Generalmente, se l'*nesimo* termine nella sequenza dipende da $n-2$, è necessario inserire il secondo termine.

Apertura dell'applicazione Sequenza

1. Aprire l'applicazione Sequenza.

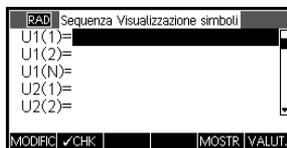
 **Selezionare**

Sequenza

RIPRISTI **OK** **AVVIA**

L'applicazione

Sequenza viene avviata nella visualizzazione simbolica.



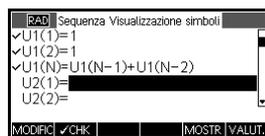
Definizione dell'espressione

2. Definire la sequenza di Fibonacci, in cui ciascun termine (dopo i primi due) è la somma dei due termini precedenti:

$$U_1 = 1, U_2 = 1, U_n = U_{n-1} + U_{n-2} \text{ per } n > 2.$$

Nella visualizzazione simbolica dell'applicazione Sequenza, evidenziare il campo U1(1) e iniziare a definire la sequenza.

1 **ENTER** **ANS** 1 **ENTER** **ANS**
U1
(N-1) **+** **U1**
(N-2) **ENTER** **ANS**



Nota: è possibile utilizzare i tasti di menu

U1, **N**, **(N-1)** e **(N-2)** per l'inserimento delle espressioni.

Configurazione del tracciato

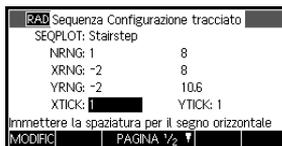
- Nella configurazione tracciato, impostare l'opzione SEQPLOT su Stairstep e ripristinare le impostazioni predefinite del tracciato deselezionando la visualizzazione della configurazione tracciato.

SHIFT SETUP-PLOT

SHIFT CLEAR

8 **ENTER**
ANS

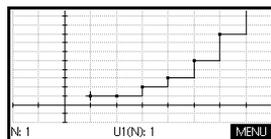
8 **ENTER**
ANS



Tracciamento dell'espressione

- Tracciare la sequenza di Fibonacci.

Plot Setup



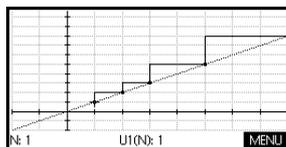
- Nella visualizzazione Configurazione tracciato, impostare l'opzione SEQPLOT su Cobweb.

SHIFT SETUP-PLOT

SELEZIO Selezionare
Cobweb

OK

Plot Setup



Apertura della visualizzazione numerica

- Aprire la visualizzazione numerica relativa all'esempio.

Num Setup

- Con qualsiasi valore nesimo selezionato, digitare un valore sostitutivo e visualizzare la tabella passando a tale valore.

	N	U1		
1	1			
2	2			
3	3			
5	5			
8	8			
13	13			

ZOOM GRAND DEFN LARGHE

Applicazione Finanza

Informazioni sull'applicazione Finanza

L'applicazione Finanza (o Risolutore finanziario) consente di risolvere i problemi di valore nel tempo del denaro (TVM) e di ammortamento. Questi problemi possono essere utilizzati per i calcoli che richiedono l'uso di applicazioni di interesse composto e tabelle di ammortamento.

L'interesse composto è il processo attraverso il quale l'interesse guadagnato su un determinato importo viene aggiunto al capitale a periodi di capitalizzazione specifici, in modo da consentire all'importo combinato di guadagnare interesse a un certo tasso. I calcoli finanziari relativi all'interesse composto includono i conti di risparmio, le ipoteche, i fondi pensione, i leasing e le rendite.

Introduzione all'uso dell'applicazione Finanza

Si supponga di finanziare l'acquisto di un'automobile con un prestito a 5 anni, con un interesse annuo del 5,5%, addebitato mensilmente. Il prezzo di acquisto dell'automobile è di 19.500 euro e viene richiesto un anticipo di 3.000 euro. Qual è la somma richiesta per i pagamenti mensili? Qual è il prestito massimo consentito se il pagamento mensile massimo è di 300 euro? Si supponga che i pagamenti inizino alla fine del primo periodo.

1. Avviare l'applicazione Finanza



Selezionare

Libreria dell'applicazione	
Finanza	.35KB
Funzione	.47KB
Solve	.52KB
1Var statistica	.86KB
2Var statistica	1.0KB
SALVA RIPRISTI ORDINA INVIA AVVIA	

Finanza **RIPRISTI**

OK **AVVIA**. L'applicazione Finanza viene aperta nella visualizzazione numerica.

2. Selezionare N, tipo

5 x 12 e premere **ENTER** .

Valore nel tempo del denaro		
N: 0	I%YR: 0	
PV: 0.00	P/YR: 12	
PMT: 0.00	C/YR: 12	
FV: 0.00	Fine: <input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensioni gruppo: 12		
Immettere il numero dei pagamenti o Solve		
MODIFIC	AMMO	SOLVE

NOTA

Dopo aver digitato un valore e premuto **ENTER** o **OK**, un'altra variabile viene evidenziata automaticamente. Per spostarsi manualmente in un campo desiderato, premere i tasti freccia. Accertarsi di inserire i valori per sei delle sette variabili TVM: N, I%YR, PV, P/YR, PMT, C/YR e FV.

3. Con I%YR evidenziato, digitare 5,5 e premere **ENTER** .

4. Con PV evidenziato, digitare 19.500 - 3.000 e

premere **ENTER** .

5. Lasciare P/YR e C/YR entrambi su 12 (i valori predefiniti). Lasciare End come opzione di pagamento. Inoltre, lasciare il valore futuro FV=0, 00.

Valore nel tempo del denaro		
N: 60	I%YR: 5.5	
PV: 16,500.00	P/YR: 12	
PMT: 0.00	C/YR: 12	
FV: 0.00	Fine: <input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensioni gruppo: 12		
Immettere l'ammontare del pagamento o Solve		
MODIFIC	AMMO	SOLVE

6. Con PMT evidenziato, premere **SOLVE** per ottenere un pagamento di -315,17 (ossia, PMT = - 315,17 euro) come illustrato.

Valore nel tempo del denaro		
N: 60	I%YR: 5.5	
PV: 16,500.00	P/YR: 12	
PMT: -315.17	C/YR: 12	
FV: 0.00	Fine: <input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensioni gruppo: 12		
Immettere l'ammontare del pagamento o Solve		
MODIFIC	AMMO	SOLVE

NOTA

Il pagamento è negativo a indicare che si tratta di denaro dovuto.

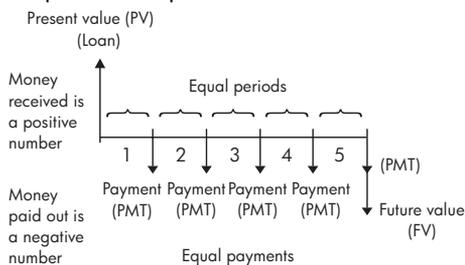
7. Per determinare il prestito massimo possibile, se i pagamenti mensili sono solo di 300 euro, digitare il valore - 300 nel campo PMT, evidenziare il campo PV utilizzando

Valore nel tempo del denaro		
N: 60	I%YR: 5.5	
PV: 15,705.85	P/YR: 12	
PMT: -300.00	C/YR: 12	
FV: 0.00	Fine: <input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensioni gruppo: 12		
Immettere il valore presente o Solve		
MODIFIC	AMMO	SOLVE

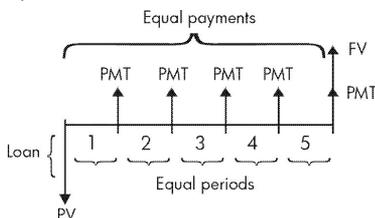
⬆ e premere **SOLVE** . Il valore risultante è PV = 15.705,85 euro.

Diagrammi del flusso di cassa

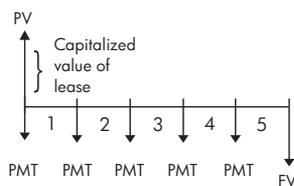
È possibile rappresentare le transazioni TVM utilizzando i *diagrammi del flusso di cassa*. Un diagramma del flusso di cassa è una linea temporale divisa in segmenti uguali che rappresentano i periodi di capitalizzazione. Le frecce rappresentano i flussi di cassa, che possono essere positivi (frecce verso l'alto) o negativi (frecce verso il basso), a seconda del punto di vista del mutuante o del mutuatario. Il seguente diagramma del flusso di cassa illustra un prestito dal punto di vista del *mutuatario*:



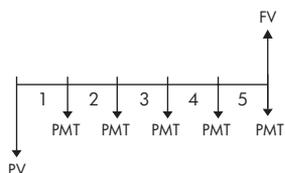
Il seguente diagramma del flusso di cassa illustra un prestito dal punto di vista del *mutuante*:



I diagrammi del flusso di cassa specificano anche *quando* si verificano i pagamenti relativi ai periodi di capitalizzazione. Il diagramma a destra illustra i pagamenti di leasing all'*inizio* del periodo.



Questo diagramma illustra i depositi (PMT) in un conto alla fine di ciascun periodo.



Valore nel tempo del denaro (TVM)

I calcoli del valore nel tempo del denaro (TVM), come implica il nome, utilizzano la nozione secondo cui un euro oggi varrà meno di un euro nel futuro. Un euro oggi può essere investito a un certo tasso di interesse e generare un ritorno che lo stesso euro domani potrebbe non generare. Il capitale TVM sottostà alla nozione di tassi di interesse, interesse composto e tassi di ritorno. Esistono sette variabili TVM:

Variabile	Descrizione
N	Numero totale di periodi di capitalizzazione o pagamenti.
$I\%YR$	Il tasso d'interesse annuo nominale (o tasso di investimento). Questo tasso viene diviso per il numero di pagamenti annuali (P/YR) per calcolare il tasso di interesse nominale <i>per periodo di capitalizzazione</i> , ossia il tasso di interesse effettivamente utilizzato nei calcoli TVM.
PV	Il valore attuale del flusso di cassa iniziale. Per un mutuante o un mutuario, PV è l'importo del prestito; per un investitore, PV è l'investimento iniziale. PV si verifica sempre all'inizio del primo periodo.
P/YR	Il numero di pagamenti effettuati in un anno.
PMT	L'ammontare del pagamento periodico. I pagamenti sono dello stesso importo ogni periodo e il calcolo TVM presume che non venga saltato alcun pagamento. I pagamenti possono verificarsi all'inizio o alla fine di ciascun periodo di capitalizzazione, un'opzione che viene controllata deselectando o selezionando l'opzione <code>End</code> .
C/YR	Il numero di periodi di capitalizzazione in un anno.

Variabile	Descrizione (segue)
FV	Il valore futuro della transazione: l'importo del flusso di cassa finale o il valore composto delle serie dei flussi di cassa precedenti. Per un prestito, è l'importo della maxirata finale (oltre ogni pagamento dovuto). Per un investimento, è il valore contante di un investimento alla fine del periodo di investimento.

Esecuzione di calcoli TVM

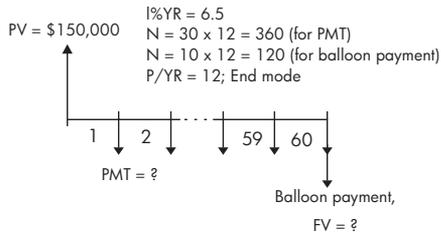
1. Avviare l'applicazione Finanza, come indicato all'inizio di questa sezione. Prima di iniziare un problema TVM, si consiglia di reimpostare l'applicazione Finanza.
2. Con una variabile evidenziata, digitare i valori noti a partire da N e premere **ENTER** o **OK** per memorizzare il valore desiderato. Per spostarsi manualmente in un campo desiderato, premere i tasti freccia.
3. Digitare un valore diverso per P/YR , nel modo desiderato. Il valore predefinito è 12, ossia il numero di pagamenti mensili.
4. Con il campo **End** evidenziato, premere il tasto di menu Selezione **✓CHK** per deselezionare questa opzione per i pagamenti effettuati all'inizio di ciascun periodo o lasciarla selezionata per i pagamenti effettuati alla fine di ciascun periodo.
5. Utilizzare i tasti freccia per evidenziare la variabile sconosciuta e premere **SOLVE**.

Esempio: ipoteca con maxirata

Si supponga di aver ottenuto un'ipoteca sulla casa di 30 anni, pari a 150.000 euro a un interesse annuale di 6,5 %. Si prevede di vendere la casa in 10 anni, ripagando il prestito con una maxirata finale. Trovare l'importo della maxirata finale, il valore dell'ipoteca dopo 10 anni di pagamento.

Soluzione

Il seguente diagramma del flusso di cassa illustra il caso di un'ipoteca con maxirata finale:



1. Avviare l'applicazione Finanza. Utilizzare i tasti freccia per evidenziare P/YR . Verificare che i valori $P/YR = 12$ e End siano impostati per i pagamenti che si verificano alla fine del periodo di capitalizzazione.
2. Inserire le variabili TVM dall'esempio, come illustrato nella figura.

Valore nel tempo del denaro	
N: 360	I%YR: 6.5
PV: 150,000.00	P/YR: 12
PMT: 0.00	C/YR: 12
FV: 0.00	Finis: 4
Dimensioni gruppo: 12	
Immettere l'ammontare del pagamento o Solve	
MODIFIC	AMMIO
SOLVE	
3. Evidenziare PMT e premere **SOLVE** per ottenere un pagamento di -948,10 euro.
4. Per determinare la maxirata o il valore futuro (FV) per l'ipoteca dopo 10 anni, inserire 120 per N , evidenziare FV e premere **SOLVE**. In questo modo, il valore futuro del prestito risulta pari a -127.164,19 euro.

NOTA

I valori negativi indicano i pagamenti dovuti dal proprietario della casa.

Calcolo degli ammortamenti

I calcoli degli ammortamenti, che utilizzano anche le variabili TVM, determinano le quantità applicate al capitale e l'interesse per un pagamento o una serie di pagamenti.

Per calcolare gli ammortamenti:

1. Avviare il Risolutore finanziario, come indicato all'inizio di questa sezione.
2. Impostare le seguenti variabili TVM:
 - Numero di pagamenti annui (P/YR)
 - Pagamento all'inizio o alla fine dei periodi
3. Digitare e memorizzare i valori per le variabili TVM, I%YR, PV, PMT e FV, che definiscono il piano di pagamento.
4. Inserire il numero di pagamenti per periodo di ammortamento nel campo GSize. Per impostazione predefinita, la dimensione del gruppo è 12, in modo da riflettere l'ammortamento annuo.
5. Premere **AMMO**. La calcolatrice visualizza una tabella di ammortamento. La tabella contiene gli importi applicati all'interesse e al capitale, nonché il saldo rimanente del prestito per ciascun periodo di ammortamento.

Esempio: ammortamento per ipoteca sulla casa

Utilizzando i dati dell'esempio precedente di un'ipoteca sulla casa con maxirata, calcolare l'importo applicato al capitale, l'importo applicato all'interesse e il saldo restante del prestito dopo 10 anni (12 x 10 = 120 pagamenti).

1. Verificare e confrontare i dati dell'esempio precedente con la figura a destra.

Valore nel tempo del denaro			
N:	360	I%YR:	6.5
PV:	150,000.00	P/YR:	12
PMT:	94810	C/YR:	12
FV:	0.00	Fin:	∞
Dimensioni gruppo: 12			
Immettere l'ammontare del pagamento o Solve			
(MODIF)	(AMMO)	(SOLVE)	

2. Premere **AMMO**

P	Principale	Interesse	Bilanciame
1	-1.6766E3	-9.7006E3	1.48323E5
2	-3.4655E3	-1.9289E4	1.46535E5
3	-5.3741E3	-2.8758E4	1.44626E5
4	-7.4106E3	-3.8098E4	1.42589E5
1			
		(GRAND)	(TVM)

3. Scorrere la tabella verso il basso fino al gruppo 10 per visualizzare gli stessi risultati illustrati in precedenza. Dopo 10 anni, 22.835,81 euro sono stati pagati sul capitale, con 90.936,43 euro aggiuntivi pagati in interesse, lasciando una maxirata dovuta di 127.164,19 euro.

P	Principale	Interesse	Bilanciam
7	-1.4376E4	-6.5265E4	1.35624E5
8	-1.7015E4	-7.4003E4	1.32985E5
9	-1.9831E4	-8.2564E4	1.30169E5
10	-2.2836E4	-9.0936E4	1.27164E5
-22835.810455			
		(GRAND)	TVM

Grafico di ammortamento

- Premere il tasto Tracciato per la visualizzazione grafica del piano di ammortamento. L'unità di analisi mostra il capitale e l'interesse pagati in ciascun gruppo di pagamento. Usare i tasti cursore destro e sinistro per spostarsi tra i gruppi di pagamento.



Applicazione Risolutore equazione lineare

Informazioni sull'applicazione Risolutore equazione lineare

L'applicazione Risolutore equazione lineare consente di risolvere un gruppo di equazioni lineari. Il gruppo può contenere due o tre equazioni lineari.

In un gruppo di due equazioni, ciascuna equazione deve avere la forma $ax + by = k$. In un gruppo di tre equazioni, ciascuna equazione deve avere la forma $ax + by + cz = k$.

Se si forniscono i valori per a , b e k (e c in gruppi di tre equazioni) per ciascuna equazione, l'applicazione Risolutore equazione lineare tenterà di risolvere i valori per x e y (e z in gruppi di tre equazioni).

La calcolatrice HP 39gII avviserà l'utente se non è possibile trovare alcuna soluzione o se è disponibile un numero infinito di soluzioni.

Introduzione all'uso dell'applicazione Risolutore equazione lineare

L'esempio riportato di seguito definisce un gruppo di tre equazioni e risolve le variabili sconosciute. In questo esempio, verrà risolto il seguente gruppo di equazioni:

$$6x + 9y + 6z = 5$$

$$7x + 10y + 8z = 10$$

$$6x + 4y = 6$$

A tale scopo, è richiesto il modulo di inserimento a tre equazioni.

Apertura dell'applicazione Risolutore equazione lineare

1. Aprire l'applicazione Risolutore equazione lineare.

 *Selezionare*

Risolutore equazione lineare.



Risolutore equazione lineare				
	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
Numero di soluzioni infinito				
0				
MODIFIC	2X2	3X3*		

L'applicazione Risolutore equazione lineare viene aperta nella visualizzazione numerica.

NOTA

Se l'ultima volta che è stata utilizzata l'applicazione Risolutore equazione lineare sono state risolte due equazioni, viene visualizzato il modulo di inserimento a due equazioni. Per risolvere un gruppo di tre equazioni, premere ; a questo punto, il modulo di inserimento visualizza tre equazioni.

Definizione e risoluzione delle equazioni

2. Definire le equazioni che si desidera risolvere immettendo i coefficienti di ciascuna variabile in ogni equazione e il termine costante. Notare che il cursore viene posizionato immediatamente in corrispondenza del coefficiente x nella prima equazione. Inserire il

coefficiente e premere  o .

3. Il cursore si sposta sul coefficiente successivo. Inserire tale coefficiente, premere  o  e continuare così finché non sono state definite tutte le equazioni.

Una volta inserito un numero di valori sufficiente per consentire al risolutore di generare soluzioni, queste verranno visualizzate sul display. Nell'esempio a destra, il risolutore è riuscito a trovare le soluzioni per x , y e z all'inserimento del primo coefficiente dell'ultima equazione.

Risolutore equazione lineare				
	6 X+	9 Y+	6 Z=	5
	7 X+	10 Y+	8 Z=	10
	6 X+	0 Y+	0 Z=	0
X: 0	Y: -1.6666667		Z: 3.3333333	
6				
MODIFIC	2X2	3X3*		

All'inserimento di ciascuno degli altri valori noti, la soluzione cambia. L'esempio a destra mostra la soluzione finale una volta inseriti tutti i coefficienti e le costanti per il gruppo di equazioni da risolvere.

Risolutore equazione lineare			
8	X+	9 Y+	6 Z= 5
7	X+	10 Y+	8 Z= 10
6	X+	4 Y+	0 Z= 6
X: 3.1666667		Y: -3.25	Z: 2.5416667
6			
MODIFIC	2X2	3X3	

Risoluzione di un sistema due per due

Se viene visualizzato il modulo di inserimento a tre equazioni e si desidera risolvere un gruppo di due equazioni, premere **2X2**.

Risolutore equazione lineare			
0	X+	0 Y =	0
0	X+	0 Y =	0
Numero di soluzioni infinito			
0			
MODIFIC	2X2*	3X3	

NOTA

È possibile immettere una qualsiasi espressione che risolve un risultato numerico, incluse le variabili, e utilizzare il nome di una variabile memorizzata. Per ulteriori informazioni sulla memorizzazione delle variabili, consultare il capitolo *Utilizzo delle funzioni matematiche*.

Applicazione Risolutore triang.

Informazioni sull'applicazione Risolutore triang.

L'applicazione Risolutore triang. consente di determinare la lunghezza di un lato di un triangolo o la misura di un angolo di un triangolo dalle informazioni fornite sulle altre lunghezze e/o angoli.

È necessario specificare almeno tre dei sei possibili valori (le lunghezze dei tre lati e le misure dei tre angoli) prima che il risolutore possa calcolare gli altri valori. Inoltre, almeno un valore specificato deve essere una lunghezza. Ad esempio, è possibile specificare le lunghezze dei due lati e di uno degli angoli o di due angoli e una lunghezza oppure di tutte e tre le lunghezze. In ogni caso, il risolutore calcolerà le misure degli angoli o le lunghezze rimanenti.

La calcolatrice HP 39gII avviserà l'utente se non è possibile trovare alcuna soluzione o se i dati forniti sono insufficienti.

Se vengono determinate le proprietà di un triangolo rettangolo, è possibile accedere ad un modulo di inserimento più semplice premendo il tasto di menu

RETT. .

Introduzione all'uso dell'applicazione Risolutore triang.

L'esempio riportato di seguito consente di calcolare la lunghezza sconosciuta del lato di un triangolo, i cui due lati noti (di lunghezza 4 e 6) si incontrano a un angolo di 30 °C.

Apertura dell'applicazione Risolutore triang.

1. Aprire l'applicazione Risolutore triang.

 Selezionare

Risolutore triang.



L'applicazione Risolutore triang. viene aperta nella visualizzazione numerica. Si tratta dell'unica visualizzazione disponibile per questa applicazione.

Impostazione della misura dell'angolo

Assicurarsi che la modalità di misura dell'angolo sia appropriata. Per impostazione predefinita, l'applicazione viene avviata in modalità Gradi. Se le informazioni disponibili sull'angolo sono in radianti e la misura dell'angolo corrente è in gradi, passare alla modalità Gradi prima di avviare il risolutore. Premere il tasto di menu *Gradi* una volta per modificarlo in *Radianti* per gli angoli espressi in radianti; premerlo nuovamente per ritornare alla modalità *Gradi*.

NOTA

Alle lunghezze dei lati sono assegnate le etichette A, B e C, mentre agli angoli le etichette α , β e δ . È importante inserire i valori noti nei campi appropriati. Nel nostro esempio, conosciamo la lunghezza di due lati e l'angolo in cui tali lati si incontrano. Di conseguenza, se si specificano le lunghezze dei lati A e B, si dovrà inserire l'angolo come δ (poiché δ è l'angolo in cui si incontrano A e B). Se invece si inseriscono le lunghezze come B e C, sarà necessario specificare l'angolo come α . Le informazioni visualizzate aiuteranno a determinare dove inserire i valori noti.

Come specificare i valori noti

2. Utilizzando i tasti freccia, spostarsi in un campo il cui valore è noto, inserire il valore e premere  o

. Ripetere per ciascun valore noto.

4 

6  

30 



Solve

3. Premere **SOLVE**. Il risolutore calcola e visualizza i valori delle variabili sconosciute. Come mostra l'illustrazione a destra, la lunghezza del lato sconosciuto nel nostro esempio è 3,22967. Sono stati calcolati anche gli altri due angoli.



*NOTA: per cancellare tutti i valori e risolvere un altro problema, premere **SHIFT** CANCL.*

Scelta del tipo di triangolo

4. L'applicazione Risolutore triang. offre due moduli di inserimento: uno generale e uno più specializzato per i triangoli rettangoli. Se viene visualizzato il modulo di inserimento generale e si sta analizzando un triangolo rettangolo, premere **RETT.** per visualizzare il modulo di inserimento più semplice. Per ritornare al modulo di inserimento generale, premere **RETT.♦**. Se il triangolo che si sta analizzando non è rettangolo o non si è sicuri di quale tipo sia, occorre utilizzare il modulo di inserimento generale.



Casi speciali

Il caso indeterminato

Se si inseriscono due lati e un angolo acuto adiacente ed esistono due soluzioni, inizialmente ne verrà visualizzata solo una.



In questo caso, viene visualizzato un tasto di menu **ALT** (come in questo esempio). Premere **ALT** per visualizzare la seconda soluzione e premere nuovamente **ALT** per ritornare alla prima soluzione.



Nessuna soluzione con i dati forniti

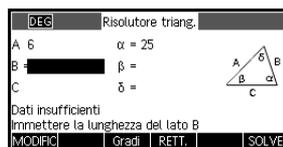
Se si sta utilizzando il modulo di inserimento generale e si inseriscono più di 3 valori, i valori potrebbero non essere coerenti, ovvero, è possibile che nessun triangolo abbia tutti i valori specificati. In questo caso, sulla schermata viene visualizzato il messaggio Nessuna sol. con i dati forniti.



La situazione è simile se si utilizza il modulo di inserimento più semplice (per un triangolo rettangolo) e si inseriscono più di due valori.

Dati insufficienti

Se si utilizza un modulo di inserimento generale, è necessario specificare almeno tre valori perché l'applicazione Risolutore triang. sia in grado di calcolare i restanti attributi del triangolo. Se si specificano meno di tre valori, sulla schermata viene visualizzato il messaggio Dati insufficienti.



Se si utilizza il modulo di inserimento semplificato (per un triangolo rettangolo), è necessario specificare almeno due valori.

Inoltre, non è possibile specificare solo gli angoli senza alcuna lunghezza.

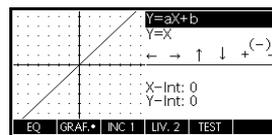
Applicazioni di esplorazione

Applicazione Esplorazione lineare

L'applicazione Esplorazione lineare viene utilizzata per analizzare il comportamento dei grafici di $y = ax$ e $y = ax + b$ con il variare dei valori di a e b , sia manipolando il grafico e visualizzando la modifica nell'equazione che manipolando l'equazione e visualizzando la modifica nel grafico.

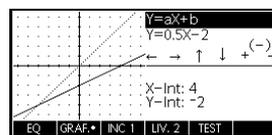
Apertura dell'applicazione

Premere **Apps Info**, selezionare Esplorazione lineare e premere **AVVIA**.
L'applicazione viene aperta nella modalità Grafico (notare il punto nell'etichetta del menu **GRAFICO**).



Modalità Grafico

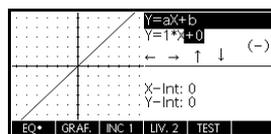
Nella modalità Grafico, **▲** e **▼** traslano il grafico verticalmente, modificando l'intersezione y della linea. Per le traslazioni in verticale, premere **INC 1** (F3) per modificare la grandezza dell'incremento della traslazione. I tasti **◀** e **▶** (nonché **←** e **→**) servono per aumentare e diminuire il coefficiente angolare. Premere **ABS(-)** per cambiare il segno del coefficiente angolare.



La forma della funzione lineare viene visualizzata sul display in alto a destra; nella parte immediatamente inferiore, viene visualizzata l'equazione corrente corrispondente al grafico. Manipolando il grafico della linea, l'equazione viene aggiornata in tempo reale in modo da riflettere le modifiche apportate. Premere **LIV. 2** (F4) per passare dalla forma della funzione lineare con variazione diretta alla forma della funzione lineare con intercettazione del coefficiente angolare e viceversa.

Modalità Equazione

Premere **EQ** (F1) per attivare la modalità Equazione. Il punto sul tasto di menu EQ indica il passaggio dalla modalità Grafico.

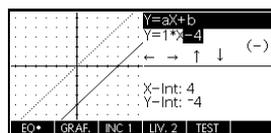


Inoltre, viene visualizzato uno dei parametri nell'equazione evidenziata. Nella modalità Equazione, modificando i valori di uno o più parametri nell'equazione, verranno riportate analoghe variazioni nel grafico. Premere \downarrow e \uparrow , rispettivamente, per aumentare o diminuire il valore del parametro selezionato. Premere \rightarrow e \leftarrow per selezionare un altro parametro. Premere $\text{ABS}^{(-)}$ per cambiare il segno di a .

Modalità Test

Premere **TEST** (F5) per accedere alla modalità Test.

Nella modalità Test, l'applicazione visualizza il grafico di una funzione lineare a generazione

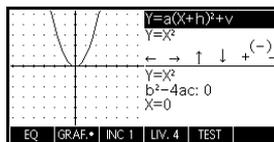


casuale della forma dettata dalla scelta del livello effettuata. Premere **LIV. 2** (F3) per scegliere tra la forma con variazione diretta (LIV. 1) e la forma con intercettazione del coefficiente angolare (LIV. 2) delle funzioni lineari. La modalità Test presenta un funzionamento analogo a quello della modalità Equazione. Utilizzare i tasti freccia per selezionare ciascun parametro e impostarne il valore. Una volta effettuate le selezioni desiderate, premere **CONTR.** (F4) per verificare se l'equazione corrisponde o meno al grafico dato. Per visualizzare la risposta corretta, premere **RISP** (F5). Per uscire dalla modalità Test e ritornare alla modalità Grafico, premere **FINE** (F6).

Applicazione Esplorazione quadratica

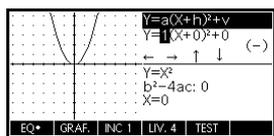
L'applicazione Esplorazione quadratica viene utilizzata per analizzare il comportamento di $y = a(x+h)^2 + v$ al variare dei valori di a , h e v , sia manipolando l'equazione e visualizzando la modifica nel grafico che manipolando il grafico e visualizzando la modifica nell'equazione.

Premere **Apps Info**, selezionare Esplorazione quadratica, quindi premere **A/V/VIA**.



L'applicazione Esplorazione quadratica si apre in modalità **GRAF.**, dove, per modificare la forma del grafico, è possibile utilizzare i tasti freccia, i tasti Σ^+ e Σ^- e il tasto $(-)$. Le modifiche apportate alla forma del grafico si riflettono nell'equazione mostrata nell'angolo in alto a destra dello schermo, mentre il grafico originale resta visualizzato per consentirne il confronto. In questa modalità, il grafico controlla l'equazione.

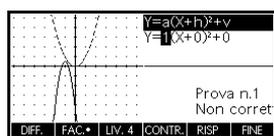
È anche possibile fare in modo che, viceversa, sia l'equazione a controllare il grafico. Premere **EQ** per accedere alla modalità



Equazione. Per spostarsi da un parametro all'altro, premere \blacktriangleright e \blacktriangleleft ; per modificare il valore di un parametro, premere \blacktriangleup e \blacktriangledown . Il grafico dell'equazione verrà aggiornato in tempo reale ad ogni modifica dei valori dei parametri. Premere **LIV. 2** per scorrere in sequenza le varie forme delle funzioni quadratiche disponibili.

Per valutare le conoscenze dello studente, è presente un tasto di menu **TEST**.

Premere **TEST** per visualizzare il grafico target di un'equazione quadratica. Lo studente deve manipolare i parametri dell'equazione in modo da farla corrispondere al grafico target. Quando lo studente ritiene di aver selezionato i parametri corretti, il tasto di menu **CONTR.** consente di valutare la risposta fornendo un commento. Nel caso in cui si intenda rinunciare, premere il tasto di menu **RISP**.

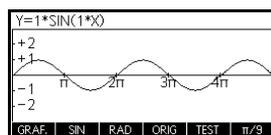


Applicazione Esplorazione trig.

L'applicazione Esplorazione trig. viene utilizzata per analizzare il comportamento del grafico di $y = a \sin(bx + c) + d$ al variare dei valori di a , b , c e d ,

manipolando l'equazione e visualizzando la modifica nel grafico oppure manipolando il grafico e visualizzando la modifica nell'equazione.

Premere $\left[\text{GRAF.} \right]$, selezionare Esplorazione trig., quindi premere $\left[\text{AVVIA} \right]$: verrà visualizzata la schermata riportata qui a destra.



L'applicazione viene aperta nella modalità Grafico.

Nota: il primo tasto di menu (F1) presenta l'etichetta

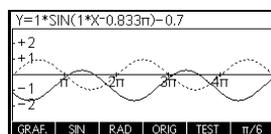
GRAFICO. In questa

modalità, è possibile manipolare il grafico e le modifiche apportate verranno riportate analogamente

nell'equazione. Per trasformare il grafico, premere $\left[\uparrow \right]$,

$\left[\downarrow \right]$, $\left[\leftarrow \right]$ e $\left[\rightarrow \right]$: le modifiche verranno riportate

nell'equazione.



Il pulsante con l'etichetta

$\left[\text{ORIG} \right]$ consente di passare da

$\left[\text{ORIG} \right]$ a $\left[\text{EXTR} \right]$ e viceversa.

Se si seleziona $\left[\text{ORIG} \right]$, con i

tasti $\left[\uparrow \right]$, $\left[\downarrow \right]$, $\left[\leftarrow \right]$ e $\left[\rightarrow \right]$, è

possibile controllare le traslazioni in verticale e in

orizzontale. Per le traslazioni in orizzontale, il tasto di

menu F6 consente di controllare la grandezza

dell'incremento. L'impostazione predefinita

dell'incremento è $\pi/9$. Se si seleziona $\left[\text{EXTR} \right]$, con i

$\left[\frac{4}{\text{Matrix}} \right]$, $\left[\text{Vars} \right]$, $\left[\text{Chars} \right]$, $\left[\text{A} \right]$, $\left[\text{X} \right]$, $\left[\text{S} \right]$, $\left[\frac{4}{\text{Matrix}} \right]$, $\left[\text{LOG} \right]$, $\left[\text{I} \right]$, $\left[\uparrow \right]$, $\left[\downarrow \right]$, $\left[\leftarrow \right]$ e $\left[\rightarrow \right]$, è

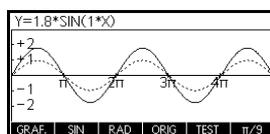
possibile controllare le dilatazioni in verticale e in

orizzontale in relazione ai rispettivi assi. I tasti freccia

modificano, pertanto, l'ampiezza e la frequenza del

grafico. Si ricorre ad essi, per lo più, quando si eseguono

esperimenti.



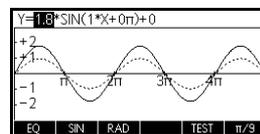
Premere il tasto di menu F1 per

passare da GRAFICO a EQ e

viceversa. In questa modalità,

il grafico è controllato

dall'equazione.



Nell'equazione visualizzata nella parte superiore della

schermata, è evidenziato uno dei parametri. Premere $\left[\uparrow \right]$

o $\left[\downarrow \right]$ per aumentare o diminuire il valore del parametro

evidenziato. Premere  e  per spostarsi da un parametro all'altro.

L'impostazione predefinita per gli angoli in questa applicazione è Radianti. Per modificare tale impostazione in Gradi, premere .

Come l'applicazione Esplorazione quadratica, anche l'applicazione Esplorazione trig. dispone di una visualizzazione TEST.

Estensione della libreria dell'applicazione

Le applicazioni sono gli ambienti applicativi in cui è possibile esplorare diverse classi di operazioni matematiche.

È possibile estendere le funzionalità della calcolatrice HP 39gII aggiungendo applicazioni aggiuntive alla libreria dell'applicazione. È possibile aggiungere nuove applicazioni alla libreria in diversi modi:

- Creando nuove applicazioni, in base alle applicazioni esistenti, con configurazioni specifiche quali la misura dell'angolo, impostazioni grafiche o tabulari e annotazioni.
- Trasmettendo applicazioni tra le calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB.
- Programmando nuove applicazioni. Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo *Programmazione*.

Creazione di nuove applicazioni in base alle applicazioni esistenti

È possibile creare una nuova applicazione in base a un'applicazione esistente. Per creare una nuova applicazione, salvare un'applicazione esistente con un nuovo nome, quindi modificare l'applicazione per aggiungere le configurazioni e le funzionalità desiderate.

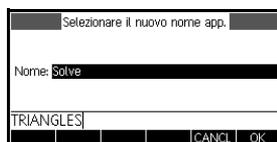
Le informazioni che definiscono un'applicazione vengono salvate automaticamente una volta inserite nella calcolatrice.

Per mantenere disponibile la maggiore quantità di memoria possibile per la memorizzazione, eliminare eventuali applicazioni non più necessarie.

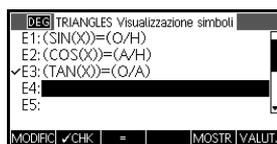
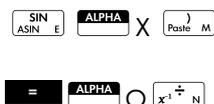
Esempio

Questo esempio dimostra come creare una nuova applicazione salvando una copia dell'applicazione Solve incorporata. La nuova applicazione viene salvata con il nome *TRIANGLES* e contiene le formule comuni per la risoluzione dei problemi relativi ai triangoli.

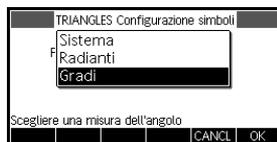
1. Aprire l'applicazione Solve e salvarla con il nuovo nome.



2. Immettere le formule:



3. Decidere se utilizzare l'applicazione in modalità Gradi o Radianti.



4. Visualizzare la libreria dell'applicazione.
L'applicazione TRIANGLES viene elencata nella libreria dell'applicazione.



Libreria dell'applicazione		248 KB
TRIANGLES		.63KB
Finanza		.38KB
2Var statistica		1.0KB
Risolutore lineare		.17KB
Parametrico		.59KB

SALVA | ELIMINA | ORDINA | INVIA | AVVIA

A questo punto, è possibile reimpostare l'applicazione Solve e utilizzarla per risolvere altri problemi. La memorizzazione offre il vantaggio di conservare una copia di un ambiente di lavoro per un utilizzo successivo.

Reimpostazione di un'applicazione

La reimpostazione di un'applicazione consente di cancellare tutti i dati e ripristinare tutte le impostazioni predefinite.

Per reimpostare un'applicazione, aprire la libreria, selezionare l'applicazione e premere **RIPRISTI**.

È possibile reimpostare un'applicazione basata su un'applicazione incorporata se il programmatore che l'ha creata ha fornito un'opzione di reimpostazione.

Inserimento di note in un'applicazione

La visualizzazione informazioni (**SHIFT** **Apps Info**) associa una nota all'applicazione corrente. Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo *Note e informazioni*.

Invio e ricezione di applicazioni

Un comodo modo per distribuire o condividere i problemi in classe e per trasformarli in compiti consiste nella trasmissione (copia) delle applicazioni direttamente da una calcolatrice HP 39gII a un'altra. Il trasferimento delle applicazioni tra calcolatrici viene effettuato tramite il cavo micro USB fornito con ciascuna calcolatrice HP 39gII.

È anche possibile inviare le applicazioni a un PC e riceverle da un PC tramite PC Connectivity Kit. Con la calcolatrice HP 39gII, viene fornito un cavo USB con un connettore micro USB per la connessione a un PC. In tal modo, è possibile effettuare il collegamento alla porta micro USB della calcolatrice. È possibile installare PC Connectivity Kit dal CD del prodotto incluso nella calcolatrice HP 39gII.

Per trasmettere un'applicazione

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione con ciascuna calcolatrice.
2. Sulla calcolatrice di invio, aprire la libreria dell'applicazione e selezionare l'applicazione che si desidera inviare.
3. Premere il tasto di menu **INVIÀ**.
4. L'indicatore di trasferimento dei dati lampeggerà brevemente.
5. Sull'unità di ricezione, aprire la libreria dell'applicazione per visualizzare la nuova applicazione.

Per trasmettere un'applicazione dal PC a una calcolatrice HP 39gII, utilizzare HP 39gII Connectivity Kit. Questa applicazione software controlla il trasferimento di tutti i dati dal PC alla calcolatrice HP 39gII.

Gestione delle applicazioni

La libreria dell'applicazione consente di gestire le applicazioni. Premere . Evidenziare (utilizzando i tasti cursore) il nome dell'applicazione sulla quale si desidera agire.

Per ordinare l'elenco delle applicazioni

Nella libreria delle applicazioni, premere **ORDINA**. Selezionare il metodo di ordinamento e premere .

- L'opzione **In ordine cronologico** produce un ordine cronologico in base alla data dell'ultimo utilizzo di un'applicazione (l'ultima applicazione utilizzata viene visualizzata per prima e così via).
- L'opzione **In ordine alfabetico** produce un ordine alfabetico per nome dell'applicazione.

Per eliminare un'applicazione

Per eliminare un'applicazione personalizzata, aprire la libreria dell'applicazione, evidenziare l'applicazione da eliminare e premere . Per eliminare tutte le applicazioni personalizzate, premere  **CANCL**.

Non è possibile eliminare un'applicazione incorporata. È solo possibile cancellare i relativi dati e ripristinare le impostazioni predefinite.

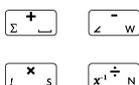
Utilizzo delle funzioni matematiche

Funzioni matematiche

La calcolatrice HP 39gII dispone di numerose funzioni matematiche. Per utilizzare una funzione matematica, basta immettere la funzione nella riga di comando e includere l'argomento della funzione tra parentesi dopo il nome della funzione. Le funzioni matematiche più comuni corrispondono a un rispettivo tasto (o ad una combinazione di Shift e un tasto) sulla tastiera. Tutte le restanti funzioni matematiche sono disponibili nel menu Mat.

Funzioni della tastiera

Le funzioni utilizzate più di frequente sono disponibili direttamente dalla tastiera. Molte delle funzioni della tastiera accettano anche numeri complessi come argomenti.



Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione. Vengono accettati anche numeri complessi, elenchi e matrici.

valore1 + valore2, ecc.



Logaritmo naturale. Accetta anche numeri complessi.

$\text{LN}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{LN}(1)$ restituisce 0



Esponeziale naturale. Accetta anche numeri complessi.

e^{valore}

Esempio:

e^5 restituisce 148.413159103

LOG
10^x I

Logaritmo comune. Accetta anche numeri complessi.

LOG(*valore*)

Esempio:

LOG(100) restituisce 2

SHIFT
10^x

Esponenziale comune (antilogaritmo). Accetta anche numeri complessi.

10[^]*valore*

Esempio:

10[^]3 restituisce 1000

SIN
ASIN E

COS
ACOS F

TAN
ATAN G

Seno, coseno, tangente. Input e output dipendono dal formato dell'angolo corrente (radianti o gradi).

SIN(*valore*)

COS(*valore*)

TAN(*valore*)

Esempio:

TAN(45) restituisce 1 (modalità Gradi).

SHIFT
ASIN

Arcoseno: $\sin^{-1}x$. L'intervallo di output è compreso tra -90° e 90° o tra $-\pi/2$ e $\pi/2$. Input e output dipendono dal formato dell'angolo corrente. Accetta anche numeri complessi.

ASIN(*valore*)

Esempio:

ASIN(1) restituisce 90 (modalità Gradi).

SHIFT
ACOS

Arcocoseno: $\cos^{-1}x$. L'intervallo di output è compreso tra 0° e 180° o tra 0 e π . Input e output dipendono dal formato dell'angolo corrente. Accetta anche numeri complessi. L'output risulterà complesso per i valori al di fuori del dominio del coseno normale di $-1 \leq x \leq 1$.

ACOS(*valore*)

Esempio:

ACOS(1) restituisce 0 (modalità Gradi).

 ATAN

Arcotangente: $\tan^{-1}x$. L'intervallo di output è compreso tra -90° e 90° o tra $-\pi/2$ e $\pi/2$. Input e output dipendono dal formato dell'angolo corrente. Accetta anche numeri complessi.

ATAN (*valore*)

Esempio:

ATAN (1) restituisce 45 (modalità Gradi).



Quadrato. Accetta anche numeri complessi.

*Valore*²

Esempio:

18² restituisce 324

Radice quadrata. Accetta anche numeri complessi.

$\sqrt{\text{valore}}$ o $\sqrt{\text{espressione}}$

Esempio:

$\sqrt{324}$ restituisce 18



Potenza (*x* elevato a *y*). Accetta anche numeri complessi.

Valore^{*potenza*}

Esempio:

2⁸ restituisce 256

Radice ennesima ($\sqrt[n]{x}$). Calcola la *radice ennesima* di *x*.

radice NTHROOT *valore*

Esempio:

3 NTHROOT 8 restituisce 2



Negazione. Accetta anche numeri complessi.

$-valore$

Esempio:

$-(1+2*i)$ restituisce $-1-2*i$



Valore assoluto. Per un numero complesso, il valore corrisponde a $\sqrt{x^2 + y^2}$.

$ABS(valore)$

$ABS((x+y*i))$

Esempio:

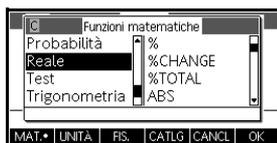
$ABS(-1)$ restituisce 1

$ABS(1, 2)$ restituisce 2.2360679775

Menu Mat.

Il menu Mat. consente di accedere alle funzioni matematiche, alle unità e alle costanti fisiche.

Per impostazione predefinita, la pressione del pulsante  apre il menu Funzioni matematiche. Ciascuno dei tre menu (Funzioni matematiche, Unità e Costanti SI) corrisponde a un rispettivo tasto. Il menu Mat. è organizzato per *categoria*. Per ciascuna categoria di funzioni a sinistra, è disponibile un elenco di nomi di funzioni a destra. La categoria evidenziata rappresenta quella *corrente*.



Quando si preme il pulsante , è possibile visualizzare l'elenco dei menu delle categorie matematiche nella colonna a sinistra e le funzioni corrispondenti della categoria evidenziata nella colonna a destra. Il tasto di menu **MATEM** indica che l'elenco del menu Funzioni matematiche è attivo.

Per selezionare una funzione

1. Premere  per visualizzare il menu Mat. Le categorie vengono visualizzate in ordine alfabetico.

Premere  o  per scorrere tra le categorie. Per passare direttamente a una categoria, digitare il numero (1-9) o la lettera (A-E) di una categoria.

2. L'elenco di funzioni (a destra) si applica alla categoria attualmente evidenziata (a sinistra).

Utilizzare i segni  e  per passare dall'elenco delle categorie a quello delle funzioni.

3. Evidenziare il nome della funzione desiderata e premere . In tal modo, il nome della funzione (con una parentesi iniziale, se appropriato) viene copiato nella riga di modifica.

Categorie delle funzioni

- Calcolo
- Numeri complessi
- Costante
- Distribuzione
- Trigonometria iperbolica
- Intero
- Elenco
- Loop
- Matrice
- Polinomio
- Probabilità
- Numeri reali (Reale)
- Test
- Trigonometria

Funzioni matematiche per categoria

Sintassi

Ciascuna definizione di funzione include una rispettiva sintassi che identifica l'ordine e l'esatta dicitura del nome di una funzione, i suoi delimitatori (punteggiatura) e i relativi argomenti. Tenere presente che la sintassi per una funzione non richiede spazi.

Funzioni di calcolo

Questa categoria contiene le funzioni di derivata numerica e integrale, nonché il comando Where (|).

∂ Distingue l'espressione in relazione alla variabile, quindi sostituisce il valore per la variabile e valuta il risultato.

∂ (espressione, variabile=valore)

Esempio:

∂ (x^2-x , $x=3$) restituisce 5

\int Integra l'espressione dai limiti inferiori a quelli superiori in relazione alla variabile di integrazione. Per individuare l'integrale definito, entrambi i limiti devono corrispondere a valori numerici (vale a dire, essere numeri o variabili reali).

\int (espressione, variabile, inferiore, superiore)

Esempio:

\int (x^2-x , x , 0, 3) restituisce 4.5

| Valuta l'espressione, laddove ciascuna variabile determinata è impostata sul valore specificato. Definisce il calcolo numerico di un'espressione simbolica.

espressione|(variabile1=valore1,
variabile2=valore2,...)

Esempio:

$3*(X+1)$ |(X=3) restituisce 12

Funzioni numeriche complesse

Queste funzioni sono concepite solo per i numeri complessi. I numeri complessi possono essere utilizzati anche con tutte le funzioni trigonometriche e iperboliche e con alcune funzioni dei numeri reali e della tastiera. Immettere i numeri complessi nella forma $(x+y*i)$, dove x è la parte reale e y la parte immaginaria.

ARG

Argomento. Individua l'angolo definito da un numero complesso. Gli input e gli output utilizzano il formato attuale dell'angolo impostato in Modalità.

$$\text{ARG}((x+y*i))$$

Esempio:

$$\text{ARG}(3+3*i) \text{ restituisce } 45 \text{ (modalità Gradi)}$$

CONJ

Coniugata complessa. La coniugazione è la negazione (inversione del segno) della parte immaginaria di un numero complesso.

$$\text{CONJ}((x+y*i))$$

Esempio:

$$\text{CONJ}(3+4*i) \text{ restituisce } (3-4*i)$$

IM

Parte immaginaria, y , di un numero complesso, $(x+y*i)$.

$$\text{IM}((x+y*i))$$

Esempio:

$$\text{IM}(3+4*i) \text{ restituisce } 4$$

RE

Parte reale x , di un numero complesso, $(x+y*i)$.

$$\text{RE}((x+y*i))$$

Esempio:

$$\text{RE}(3+4*i) \text{ restituisce } 3$$

Costanti

Le costanti disponibili nel menu Funzioni matematiche sono costanti matematiche. Esse vengono descritte nella presente sezione. La calcolatrice HP 39gII dispone di due ulteriori menu di costanti: le costanti del programma e le costanti fisiche. Le costanti fisiche sono descritte più avanti in questo capitolo, mentre le costanti del programma sono illustrate nel capitolo relativo alla programmazione.

e Base del logaritmo naturale. Rappresentato internamente come 2.71828182846.

e

i Valore immaginario per $\sqrt{-1}$, il numero complesso (0,1).

i

MAXREAL Massimo numero reale. Rappresentato internamente come $9.9999999999 \times 10^{499}$.

MAXREAL

MINREAL Minimo numero reale. Rappresentato internamente come 1×10^{-499} .

MINREAL

π Rappresentato internamente come 3.14159265359.

π

Distribuzione

Questa categoria contiene funzioni di densità della probabilità e comprende sia funzioni di probabilità cumulative che il loro inverso per le distribuzioni di probabilità comuni. Tra queste figurano, le distribuzioni normale, binomiale, chi quadrato, Fisher, Poisson e t di Student.

normald Funzione di densità della probabilità normale. Elabora la densità di probabilità al valore x , data la media, μ e deviazione standard, σ di una distribuzione normale. Se viene fornito solo un singolo valore (x), si presume che $\mu=0$ e $\sigma=1$.

normald($[\mu, \sigma,] x$)

Esempio:

`normald(0.5)` e `normald(0, 1, 0.5)` restituiscono entrambe 0.352065326765.

normald_cdf

Funzione di distribuzione normale cumulativa. Restituisce la probabilità della coda inferiore della funzione di densità della probabilità normale per il valore x , data la media, il valore μ e la deviazione standard, il valore σ di una distribuzione normale. Se viene fornito solo un singolo valore (x), si presume che $\mu=0$ e $\sigma=1$.

`normald_cdf([μ , σ], x)`

Esempio:

`normald_cdf(0, 1, 2)` restituisce 0.97724986805.

normald_icdf

Funzione di distribuzione normale cumulativa inversa. Restituisce il valore della distribuzione normale cumulativa associato alla probabilità della coda inferiore, p , data la media, il valore μ e la deviazione standard, il valore σ di una distribuzione normale. Se viene fornito solo un singolo valore (x), si presume che $\mu=0$ e $\sigma=1$.

`normald_icdf([μ , σ], p)`

Esempio:

`normald_icdf(0, 1, 0.841344746069)` restituisce 1.

binomial

Funzione di densità di probabilità binomiale. Calcola la probabilità di k riuscite di n prove, ciascuna con una probabilità di riuscita, p . Restituisce $\text{Comb}(n,k)$ se non esiste un terzo argomento. n e k sono numeri interi $k \leq n$.

`binomial(n , k , p)`

Esempio:

`binomial(4, 2, 0.5)` restituisce 0.375.

binomial_cdf

Funzione di distribuzione binomiale cumulativa. Restituisce la probabilità di k o minori riuscite di n prove, con una probabilità di riuscita, p per ciascuna prova. n e k sono numeri interi $k \leq n$.

`binomial_cdf(n , p , k)`

Esempio:

`binomial_cdf(4, 0.5, 2)` restituisce 0.6875.

binomial_icdf

Funzione di distribuzione binomiale cumulativa inversa. Restituisce il numero di riuscite, k , di n prove, ciascuna con una probabilità di p , in modo che la probabilità di k o minori riuscite sia q .

```
binomial_icdf( $n, p, q$ )
```

Esempio:

```
binomial_icdf(4, 0.5, 0.6875) restituisce 2.
```

chisquare

χ^2 Funzione di densità della probabilità. Calcola la densità di probabilità della distribuzione χ^2 per x , con n gradi di libertà.

```
chisquare( $n, x$ )
```

Esempio:

```
chisquare(2, 3.2) restituisce 0.100948258997.
```

chisquare_cdf

Funzione di distribuzione χ^2 cumulativa. Restituisce la probabilità della coda inferiore della funzione di densità di probabilità χ^2 per il valore x , con n gradi di libertà.

```
chisquare_cdf( $n, k$ )
```

Esempio:

```
chisquare_cdf(2, 6.1) restituisce  
0.952641075609.
```

chisquare_icdf

Funzione di distribuzione χ^2 cumulativa inversa. Restituisce il valore x in modo che la probabilità della coda inferiore χ^2 di x , con n gradi di libertà, sia p .

```
chisquare_icdf( $n, p$ )
```

Esempio:

```
chisquare_icdf(2, 0.952641075609) restituisce  
6.1
```

fisher

Funzione di densità di probabilità Fisher (o Fisher-Snedecor). Calcola la densità di probabilità del valore x , con gradi di libertà di numeratore n e denominatore d .

```
fisher( $n, d, x$ )
```

Esempio:

```
fisher(5, 5, 2) restituisce 0.158080231095.
```

fisher_cdf

Funzione di distribuzione Fisher cumulativa. Restituisce la probabilità della coda inferiore della funzione di densità di probabilità Fisher per il valore x , con gradi di libertà di numeratore n e denominatore d .

```
fisher_cdf( $n$ ,  $d$ ,  $x$ )
```

Esempio:

```
fisher_cdf(5, 5, 2) restituisce 0.76748868087.
```

fisher_icdf

Funzione di distribuzione Fisher cumulativa inversa. Restituisce il valore x in modo che la probabilità della coda inferiore Fisher di x , con gradi di libertà di numeratore n e denominatore d , sia p .

```
fisher_icdf( $n$ ,  $d$ ,  $p$ )
```

Esempio:

```
fisher_icdf(5, 5, 0.76748868087) restituisce 2.
```

poisson

Funzione di massa della probabilità poisson. Consente di calcolare la probabilità delle occorrenze k di un evento in un intervallo di tempo, date le occorrenze μ previste (o la relativa media) dell'evento in tale intervallo. Per tale funzione, k è un numero intero non negativo e μ è un numero reale.

```
poisson( $\mu$ ,  $k$ )
```

Esempio:

```
poisson(4, 2) restituisce 0.14652511111.
```

poisson_cdf

Funzione di distribuzione poisson cumulativa. Restituisce la probabilità di occorrenze x o di un numero inferiore di occorrenze di un evento in un dato intervallo di tempo, considerate le occorrenze μ previste.

```
poisson_cdf( $\mu$ ,  $x$ )
```

Esempio:

```
poisson_cdf(4, 2) restituisce 0.238103305554.
```

poisson_icdf

Funzione di distribuzione poisson cumulativa inversa. Restituisce il valore x , in modo che la probabilità di occorrenze x o di un numero inferiore di occorrenze di un evento, con le occorrenze μ previste (o la relativa media) dell'evento nell'intervallo, corrisponda a p .

```
poisson_icdf( $\mu$ ,  $p$ )
```

Esempio:

```
poisson_icdf(4, 0.238103305554) restituisce 2.
```

student

Funzione di densità di probabilità t di Student. Calcola la densità di probabilità della distribuzione t di Student per x , con n gradi di libertà.

```
student( $n$ ,  $x$ )
```

Esempio:

```
student(3, 5.2) restituisce 0.00366574413491.
```

student_cdf

Funzione di distribuzione t cumulativa di Student. Restituisce la probabilità della coda inferiore della funzione di densità di probabilità t di Student per x , con n gradi di libertà.

```
student_cdf( $n$ ,  $x$ )
```

Esempio:

```
student_cdf(3, -3.2) restituisce  
0.0246659214813.
```

student_icdf

Funzione di distribuzione t cumulativa inversa di Student. Restituisce il valore x in modo che la probabilità della coda inferiore t di Student di x , con n gradi di libertà, sia p .

```
student_icdf( $n$ ,  $p$ )
```

Esempio:

```
student_icdf(3, 0.0246659214813) restituisce 3.2.
```

Trigonometria iperbolica

Le funzioni della trigonometria iperbolica assumono anche numeri complessi come argomenti.

ACOSH	Coseno iperbolico inverso: $\cosh^{-1}x$. <i>ACOSH(valore)</i>
ASINH	Seno iperbolico inverso: $\sinh^{-1}x$. <i>ASINH(valore)</i>
ATANH	Tangente iperbolica inversa: $\tanh^{-1}x$. <i>ATANH(valore)</i>
COSH	Coseno iperbolico <i>COSH(valore)</i>
SINH	Seno iperbolico. <i>SINH(valore)</i>
TANH	Tangente iperbolica. <i>TANH(valore)</i>
ALOG	Antilogaritmo (esponenziale). Si tratta di un valore più preciso di 10^x a causa delle limitazioni della funzione di alimentazione. <i>ALOG(valore)</i>
SCAD	Esponenziale naturale. Si tratta di un valore più preciso di e^x a causa delle limitazioni della funzione di alimentazione. <i>EXP(valore)</i>
EXPM1	Esponente meno 1: $e^x - 1$. Si tratta di un valore più preciso di EXP quando x è vicino a zero. <i>EXPM1(valore)</i>
LNP1	L'algoritmo naturale più 1: $\ln(x+1)$. Molto più accurato dell'algoritmo naturale quando x è vicino a zero. <i>LNP1(valore)</i>

Intero

ichinrem

Teorema cinese del resto per due equazioni. Prende due elenchi $[a, p]$ e $[b, q]$ e restituisce un elenco di due numeri interi, $[r, n]$, in modo che $x = r \bmod n$. In questo caso, x è tale che $x \equiv a \pmod{p}$ e $x \equiv b \pmod{q}$; inoltre, $n = p \cdot q$

`ichinrem([a, p], [b, q])`

Esempio:

`ichinrem([2, 7], [3, 5])` restituisce `[-12, 35]`.

idivis

Divisori di numeri interi. Restituisce un elenco di tutti i fattori del numero intero a .

`idivis(a)`

Esempio:

`idivis(12)` restituisce `[1, 2, 3, 4, 6, 12]`.

iegcd

Massimo comun divisore esteso dei numeri interi. Per i numeri interi a e b , restituisce $[u, v, igcd]$ in modo che $u \cdot a + v \cdot b = igcd(a, b)$.

`iegcd(a, b)`

Esempio:

`iegcd(14, 21)` restituisce `[-1, 1, 7]`.

ifactor

Fattorizzazione dei numeri primi. Restituisce la fattorizzazione di un numero primo intero a come prodotto.

`ifactor(a)`

Esempio:

`ifactor(150)` restituisce `2 · 3 · 52`.

ifactors

Fattori dei numeri primi. Simile a `ifactor`, ma restituisce un elenco di fattori del numero intero a con i rispettivi multipli.

`ifactor(a)`

Esempio:

`ifactor(150)` restituisce `[2, 1, 3, 1, 5, 2]`.

igcd Massimo comun divisore. Restituisce il numero intero che rappresenta il massimo comun divisore tra i numeri interi a e b .

$\text{igcd}(a, b)$

Esempio:

$\text{igcd}(24, 36)$ restituisce 12.

iquo Quoziente euclideo. Restituisce il quoziente intero quando il numero intero a viene diviso per il numero intero b .

$\text{iquo}(a, b)$

Esempio:

$\text{iquo}(46, 21)$ restituisce 2.

iquorem Quoziente euclideo e resto. Restituisce il quoziente intero e un resto quando il numero intero a viene diviso per il numero intero b .

$\text{iquorem}(a, b)$

Esempio:

$\text{iquorem}(46, 21)$ restituisce [2, 4].

irem Resto euclideo. Restituisce il resto intero quando il numero intero a viene diviso per il numero intero b .

$\text{irem}(a, b)$

Esempio:

$\text{irem}(46, 21)$ restituisce 4.

isprime Test numero primo intero. Restituisce 1 se il numero intero a è un numero primo; in caso contrario, restituisce 0.

$\text{isprime}(a)$

Esempio:

$\text{isprime}(1999)$ restituisce 1.

ithprime Numero primo n . Per il numero intero n , restituisce il numero primo n inferiore a 10.000.

$\text{ithprime}(n)$

Esempio:

$\text{ithprime}(5)$ restituisce 11.

nextprime	<p>Numero primo successivo. Restituisce il successivo numero primo dopo un numero intero a.</p> <pre>nextprime(a)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>nextprime(11) restituisce 13.</pre>
powmod	<p>Potenza e modulo. Per i numeri interi a, n e p, restituisce $a^n \bmod p$.</p> <pre>powmod(a, n, p)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>powmod(5, 2, 13) restituisce 12.</pre>
prevprime	<p>Numero primo precedente. Restituisce il numero primo precedente, prima del numero intero a.</p> <pre>prevprime(a)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>prevprime(11) restituisce 7.</pre>
euler	<p>Funzione phi di Eulero (o totiente). Richiede un numero positivo x e restituisce il numero di interi positivi minori o uguali a x che sono coprimi di x.</p> <pre>euler(x)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>euler(6) restituisce 2.</pre>
numer	<p>Numeratore semplificato. Per i numeri interi a e b, restituisce il numeratore della frazione a/b dopo la semplificazione.</p> <pre>numer(a/b)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>numer(10/12) restituisce 5.</pre>
denom	<p>Denominatore semplificato. Per i numeri interi a e b, restituisce il denominatore della frazione a/b dopo la semplificazione.</p> <pre>denom(a/b)</pre> <p>Esempio:</p> <pre>denom(10/12) restituisce 6.</pre>

Funzioni dell'elenco

Queste funzioni si basano sui dati contenuti negli elenchi. Vedere il capitolo *Elenchi* per i dettagli.

Funzioni Loop

Il menu delle funzioni Loop visualizza un risultato dopo aver valutato un'espressione per un determinato numero di volte.

ITERATE

Valuta ripetutamente per *# volte* un'espressione in termini di *variabile*. Il valore per la *variabile* viene aggiornato ogni volta, partendo dal *valore iniziale*.

`ITERATE (espressione, variabile, valore iniziale, # volte)`

Esempio:

`ITERATE (X2, X, 2, 3)` restituisce 256

Σ

Sommatoria. Individua la somma dell'espressione in relazione alla *variabile* dal *valore iniziale* al *valore finale*.

`Σ(espressione, variabile, valore iniziale, valore finale)`

Esempio:

`Σ(x2, x, 1, 5)` restituisce 55.

Funzioni della matrice

Queste funzioni sono valide per i dati delle matrici memorizzati nelle variabili corrispondenti. Vedere il capitolo *Matrici* per i dettagli.

Funzioni polinomiali

I polinomi sono prodotti di costanti (*coefficienti*) e variabili ai massimi *termini*.

POLYCOEF

Coefficienti polinomiali. Restituisce i coefficienti del polinomio, con le *radici specificate*.

`POLYCOEF ([radici])`

Esempio:

Per individuare il polinomio con le radici 2, -3, 4, -5:
POLYCOEF ([2 , -3 , 4 , -5]) restituisce [1 , 2 , -25 ,
-26 , 120] , visualizzando $x^4+2x^3-25x^2-26x+120$.

POLYEVAL

Valutazione polinomiale. Valuta un polinomio con i coefficienti specificati per il valore di x .

POLYEVAL ([coefficienti] , valore)

Esempio:

Per $x^4+2x^3-25x^2-26x+120$:
POLYEVAL ([1 , 2 , -25 , -26 , 120] , 8) restituisce
3432.

POLYROOT

Radici polinomiali. Restituisce le radici per il polinomio dell'ordine n . con i coefficienti $n+1$ specificati.

POLYROOT([coefficienti])

Esempio:

Per $x^4+2x^3-25x^2-26x+120$:
POLYROOT ([1 , 2 , -25 , -26 , 120]) restituisce
[4 , -5 , -3 , 2] .

SUGGERIMENTO

Spesso i risultati di POLYROOT non vengono visualizzati facilmente nella schermata iniziale a causa del numero delle posizioni decimali, specialmente se si tratta di numeri complessi. È consigliabile memorizzare i risultati di POLYROOT in una matrice.

Ad esempio, POLYROOT ([1 , 0 , 0 , -8]) **STO** M1 memorizzerà le tre radici cubiche complesse di 8 nella matrice M1 come vettore complesso. Tali radici potranno essere visualizzate accedendo al catalogo matrici. È anche possibile accedere alle singole radici in fase di calcolo facendo riferimento a M1(1), M1(2) ecc.

Funzioni di probabilità

COMB

Il numero di combinazioni (indipendentemente dall'ordine) di n elementi considerati r alla volta: $n!/(r!(n-r))$.

COMB(n, r)

Esempio:

COMB(5, 2) restituisce 10. Ciò equivale a dire che esistono dieci modi differenti per combinare cinque elementi due alla volta.

!

Fattoriale di un intero positivo. Per i numeri non interi, $! = \Gamma(x + 1)$. Calcola la funzione gamma.

valore!

Esempio:

5! restituisce 120

PERM

Il numero di permutazioni (tenendo conto dell'ordine) di n elementi considerati r alla volta: $n!/(r!(n-r))!$

PERM(n, r)

Esempio:

PERM(5, 2) restituisce 20. Ciò equivale a dire che esistono 20 differenti permutazioni di cinque elementi presi due alla volta.

RANDOM

Numero casuale. Senza argomenti, questa funzione restituisce un numero casuale, compreso tra zero e uno. Con un argomento a del numero intero, restituisce un numero intero casuale compreso tra 0 e a . Con tre argomenti del numero intero, n , a e b , restituisce n numeri interi casuali, compresi tra a e b .

RANDOM

RANDOM(a)

RANDOM(n, a, b)

UTPC Probabilità chi quadrato della coda superiore, con *gradi di libertà*, con *calcolo del valore*. Restituisce la probabilità che una variabile casuale χ^2 sia maggiore del *valore*.

UTPC(*gradi, valore*)

UTPF Probabilità F di Snedecor della coda superiore, con *gradi di libertà* di numeratore e denominatore (della distribuzione F), con *calcolo del valore*. Restituisce la probabilità che una variabile casuale F di Snedecor sia maggiore del *valore*.

UTPF(*numeratore, denominatore, valore*)

UTPN Probabilità normale della coda superiore, con *media* e *varianza*, con *calcolo del valore*. Restituisce la probabilità che una variabile casuale normale sia maggiore del *valore* per una distribuzione normale. *Nota: la varianza è il quadrato della deviazione standard.*

UTPN(*media, varianza, valore*)

UTPT Probabilità t di Student della coda superiore, con *gradi di libertà*, con *calcolo del valore*. Restituisce la probabilità che la variabile casuale t di Student sia maggiore del *valore*.

UTPT(*gradi, valore*)

Funzioni dei numeri reali

Alcune funzioni dei numeri reali accettano anche argomenti complessi.

CEILING Il più piccolo numero intero maggiore di o uguale al *valore*.

CEILING(*valore*)

Esempi:

CEILING(3.2) restituisce 4

CEILING(-3.2) restituisce -3

DEG→RAD Da gradi a radianti. Converte il *valore* dal formato dell'angolo in gradi al formato in radianti.

DEG→RAD(*valore*)

Esempio:

DEG→RAD(180) restituisce 3.14159265359, il valore di π .

FLOOR Il numero intero maggiore, minore o uguale al *valore*.
 $\text{FLOOR}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{FLOOR}(-3.2)$ restituisce -4

FNROOT Root-finder funzione (come l'applicazione Solve). Individua il valore per la *variabile* con il quale l'*espressione* si avvicina più a zero. Utilizza l'*ipotesi* come stima iniziale.

$\text{FNROOT}(\text{espressione}, \text{variabile}, \text{ipotesi})$

Esempio:

$\text{FNROOT}(M*9.8/600-1, M, 1)$ restituisce
 61.224489796 .

FRAC Parte frazionale.
 $\text{FRAC}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{FRAC}(23.2)$ restituisce $.2$

HMS→ Ore-minuti-secondi al numero decimale. Consente di convertire un numero o un'espressione dal formato *H.MMSSs* (ora o angolo, con la possibilità di includere frazioni di secondo) al formato *x.x* (numero di ore o di gradi con frazione decimale).

$\text{HMS} \rightarrow (H.MMSSs)$

Esempio:

$\text{HMS} \rightarrow (8.30)$ restituisce 8.5

→HMS Da decimale a ore-minuti-secondi. Converte un numero o espressione in formato *x.x* (numero di ore o gradi con una frazione decimale) in formato *H.MMSSs* (ora o angolo fino a frazioni di un secondo).

$\rightarrow \text{HMS}(x.x)$

Esempio:

$\rightarrow \text{HMS}(8.5)$ restituisce 8.3

INT Parte di numero intero.
 $\text{INT}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{INT}(23.2)$ restituisce 23

MANT	Mantissa (cifre significative) del <i>valore</i> . $\text{MANT}(\text{valore})$ Esempio: $\text{MANT}(21.2\text{E}34)$ restituisce 2.12
MAX	Massimo. Il maggiore tra due valori. $\text{MAX}(\text{valore1}, \text{valore2})$ Esempio: $\text{MAX}(210, 25)$ restituisce 210
MIN	Minima. Il minore tra due valori. $\text{MIN}(\text{valore1}, \text{valore2})$ Esempio: $\text{MIN}(210, 25)$ restituisce 25
MOD	Modulo. Il resto di <i>valore1/valore2</i> . $\text{valore1} \text{ MOD } \text{valore2}$ Esempio: $9 \text{ MOD } 4$ restituisce 1
%	x percentuale di y ; ovvero, $x/100*y$. $\%(x, y)$ Esempio: $\%(20, 50)$ restituisce 10
%CHANGE	Variazione della percentuale da x a y , ovvero, $100(y-x)/x$. $\%CHANGE(x, y)$ Esempio: $\%CHANGE(20, 50)$ restituisce 150
%TOTAL	Totale in percentuale: $(100)y/x$. Consente di calcolare la percentuale di x corrispondente a y . $\%TOTAL(x, y)$ Esempio: $\%TOTAL(20, 50)$ restituisce 250

RAD→DEG

Da radianti a gradi. Converte il *valore* da radianti a gradi.

$\text{RAD} \rightarrow \text{DEG}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{RAD} \rightarrow \text{DEG}(\pi)$ restituisce 180

ROUND

Arrotonda il *valore* alle *posizioni decimali*. Accetta numeri complessi.

$\text{ROUND}(\text{valore}, \text{posizioni})$

È anche possibile eseguire l'arrotondamento a un numero di cifre significative come illustrato nel secondo esempio di seguito.

Esempi:

$\text{ROUND}(7.8676, 2)$ restituisce 7.87

$\text{ROUND}(0.0036757, -3)$ restituisce 0.00368

SIGN

Segno del *valore*. Se positivo, il risultato è 1. Se negativo, -1. Se zero, il risultato è zero. Per un numero complesso, si tratta del vettore dell'unità nella direzione del numero.

$\text{SIGN}(\text{valore})$

$\text{SIGN}((x, y))$

Esempio:

$\text{SIGN}(-2)$ restituisce -1

$\text{SIGN}((3, 4))$ restituisce (.6, .8)

TRUNCATE

Tronca il *valore* per le *posizioni decimali*. Accetta numeri complessi.

$\text{TRUNCATE}(\text{valore}, \text{posizioni})$

Esempio:

$\text{TRUNCATE}(2.3678, 2)$ restituisce 2.36

XPON

Esponente del *valore*.

$\text{XPON}(\text{valore})$

Esempio:

$\text{XPON}(123.4)$ restituisce 2

Funzioni di test

Le funzioni di test sono operatori logici che restituiscono sempre 1 (vero) o 0 (falso).

- < Minore di. Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 < valore2$
- ≤ Minore di o uguale a. Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 \leq valore2$
- == Ugual a (test logico). Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 == valore2$
- ≠ Non uguale a. Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 \neq valore2$
- > Maggiore di. Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 > valore2$
- ≥ Maggiore di o uguale a. Restituisce 1 se vero, 0 se falso.
 $valore1 \geq valore2$
- AND** Confronta *valore1* e *valore2*. Restituisce 1 se questi valori sono diversi da zero; in caso contrario, restituisce 0.
 $valore1 \text{ AND } valore2$
- IFTE** Se l'espressione è vera, restituisce *clausola vera*; in caso contrario, restituisce *clausola falsa*.
 $IFTE(\text{espressione}, \text{clausola vera}, \text{clausola falsa})$
Esempio:
 $IFTE(X > 0, X^2, X^3)$ con $x = -2$ restituisce -8
- NOT** Restituisce 1 se il valore è zero; in caso contrario, restituisce 0.
 $NOT \text{ valore}$
- OR** Restituisce 1 se *valore1* o *valore2* è diverso da zero; in caso contrario, restituisce 0.
 $valore1 \text{ OR } valore2$

XOR OR esclusivo. Restituisce 1 se *valore1* o *valore2*, ma non entrambi, sono diversi da zero; in caso contrario, restituisce 0.

valore1 XOR *valore2*

Funzioni trigonometriche

Le funzioni trigonometriche assumono anche numeri complessi come argomenti. Per SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, e ATAN, vedere la categoria Tastiera.

ACOT Cotangente dell'arco.

ACOT (*valore*)

ACSC Cosecante dell'arco.

ACSC (*valore*)

ASEC Secante dell'arco.

ASEC (*valore*)

COT Cotangente: $\cos x / \sin x$.

COT (*valore*)

CSC Cosecante: $1 / \sin x$

CSC (*valore*)

SEC Secante: $1 / \cos x$.

SEC (*valore*)

Unità e costanti fisiche

Quando si preme , vengono visualizzati i seguenti tre menu:

- Menu Funzioni matematiche (visualizzato per impostazione predefinita)
- Menu Unità
- Menu Costanti fisiche

Il menu Funzioni matematiche è descritto più dettagliatamente in precedenza in questo capitolo.

Unità

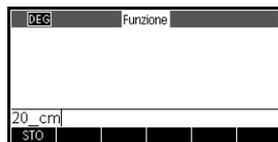
È possibile collegare unità fisiche a qualsiasi calcolo numerico o risultato. Un valore numerico al quale sono collegate delle unità viene denominato misura. È possibile effettuare operazioni con le misure allo stesso modo di quanto avviene con i numeri ai quali non è collegata alcuna unità, eccetto per il fatto che tali unità vengono incluse nelle operazioni. La funzione *usimplify* (semplificazione unità) semplifica i risultati riportandoli alla struttura dell'unità più semplice. Le unità sono disponibili nel menu Unità. Come il menu *Mat.*, il menu Unità è suddiviso in una serie di categorie a sinistra e di unità in ciascuna categoria a destra. Le categorie sono le seguenti:

Categorie delle unità

- | | | |
|------------|-----------------|---------------|
| • Durata | • Accelerazione | • Elettricità |
| • Area | • Forza | • Spia |
| • Volume | • Energia | • Angolo |
| • Ora | • Potenza | • Viscosità |
| • Velocità | • Pressione | • Radiazione |
| • Mass. | • Temperatura | |

Si supponga di voler aggiungere 20 centimetri e 5 pollici.

1. Se si desidera che il risultato venga visualizzato in cm, iniziare immettendo il valore 20 cm.



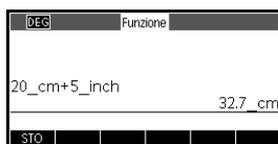
20 $\left[\begin{array}{c} \text{Math} \\ \text{Cmds} \\ \text{B} \end{array} \right]$ **UNITÀ**

\blacktriangledown \blacktriangledown (per selezionare Length)

\blacktriangleright \blacktriangledown (per selezionare _cm)

OK.

2. A questo punto, aggiungere il valore 5 pollici.



$\left[\begin{array}{c} \Sigma \\ + \\ _ \\ _ \end{array} \right]$ 5 \blacktriangleright

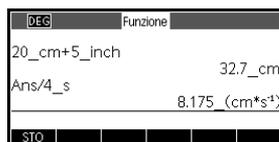
\blacktriangle (8 volte per _inch)

OK

$\left[\begin{array}{c} \text{ENTER} \\ \text{ANS} \end{array} \right]$.

Il risultato visualizzato è 32.7 cm. Se si desidera che il risultato venga visualizzato in pollici, è necessario immettere come primo valore i 5 pollici.

3. Per continuare l'esempio, il risultato viene diviso per 4 secondi e il risultato convertito in chilometri all'ora.



$\left[\begin{array}{c} x^{-1} \\ \div \\ \text{N} \end{array} \right]$ 4 $\left[\begin{array}{c} \text{Math} \\ \text{Cmds} \\ \text{B} \end{array} \right]$

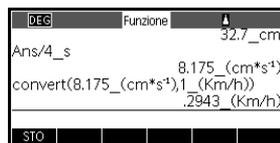
\blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown (per selezionare Time)

\blacktriangleright \blacktriangle (per selezionare _s)

OK $\left[\begin{array}{c} \text{ENTER} \\ \text{ANS} \end{array} \right]$.

Il risultato visualizzato è 8.175 cm/s.

4. A questo punto, convertire il risultato in chilometri all'ora.



Math Cnds B \blacktriangle (5 volte per selezionare Funzioni)

\blacktriangleright \blacktriangleleft (per selezionare convert) **OK**

Copy L \blacktriangle (per selezionare 8.175_(cm/s))

COPIA 1 **Mem O** **Math Cnds B**

\blacktriangleleft (6 volte per selezionare Velocità) \blacktriangleright

\blacktriangleleft (4 volte per selezionare _km/h) **OK**.

Il risultato visualizzato è 0.2943 chilometri all'ora.

Costanti fisiche

Esistono 29 costanti fisiche che è possibile utilizzare nei calcoli. Tali costanti sono raggruppate nelle categorie Chimica, Fisica e Meccanica quantistica. Un elenco di tutte le costanti è disponibile nella sezione *Costanti fisiche* nel capitolo *Informazioni di riferimento*.

Per accedere al menu delle costanti fisiche:

1. Premere **Math Cnds B**.
2. Premere **FIS.**.



3. Utilizzare i tasti freccia per navigare tra le opzioni.

4. Nel menu Costanti fisiche, premendo il tasto **VALORE** è possibile passare dalla visualizzazione del valore intero della costante a una descrizione della costante nella riga della guida e viceversa. Per collegare delle unità alla costante quando si incolla la costante alla riga di comando, mantenere attivo il tasto **VALORE** quando si preme **OK**; per incollare solo il valore senza unità, disattivare il tasto **VALORE** prima di premere **OK**.



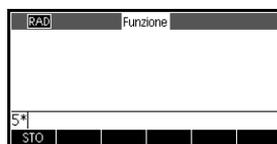
5. Per utilizzare la costante selezionata in un calcolo, premere **OK**. La costante viene visualizzata nella posizione del cursore sulla riga di modifica.

Esempio:

Si supponga di voler conoscere l'energia potenziale di una massa di 5 unità in base all'equazione $E = mc^2$.

1. Immettere la massa e il segno di moltiplicazione.

5 \times



2. Accedere al menu Costanti fisiche.

Math **FIS.**



3. Selezionare la velocità della luce.

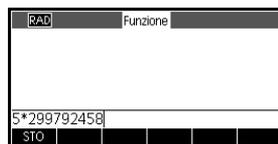
\downarrow (per selezionare Fisica)

\rightarrow \downarrow (per selezionare c)



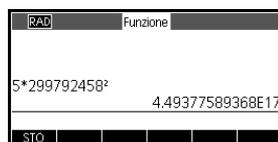
4. Immettere la velocità della luce nell'espressione corrente.

OK



5. Elevare al quadrato la velocità della luce e calcolare l'espressione.

$\sqrt{x^2}$ **ENTER**
ANS



Elenchi

Introduzione

È possibile eseguire operazioni con gli elenchi nella schermata iniziale e nei programmi. Un elenco è composto da numeri, espressioni o matrici, reali o complessi e separati da virgole, tutti contenuti tra parentesi graffe. Un elenco può contenere una sequenza di numeri reali quali, ad esempio, $\{1, 2, 3\}$. Gli elenchi costituiscono un modo pratico per raggruppare gli oggetti correlati.

Sono disponibili dieci variabili dell'elenco, denominate da L0 a L9. È possibile utilizzarle nei calcoli o nelle espressioni nella schermata iniziale o in un programma. Recuperare i nomi elenco dal menu Var. o digitare semplicemente i relativi nomi dalla tastiera.

È possibile creare, modificare, eliminare, inviare e ricevere elenchi denominati nel catalogo elenchi ( LIST). È anche possibile creare e memorizzare elenchi (denominati o meno) nella schermata iniziale.

Le variabili dell'elenco sono identiche nel comportamento alle colonne C1-C0 nell'applicazione 2 Var statistica e alle colonne D1-D0 nell'applicazione 1 Var statistica. È possibile memorizzare una colonna statistica in un elenco (o viceversa) e utilizzare le funzioni dell'elenco nelle colonne statistiche o le funzioni statistiche nelle variabili dell'elenco.

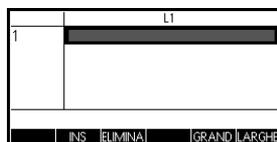
Creazione di un elenco nel catalogo elenchi

1. Aprire il catalogo elenchi.

 *LIST*.



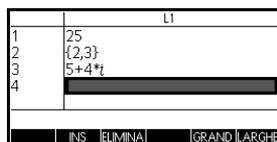
2. Evidenziare il nome che si desidera assegnare al nuovo elenco (L1, ecc.) e premere **MODIFIC** per visualizzare l'editor di elenchi.



3. Immettere i valori desiderati nell'elenco, premendo **ENTER** dopo ciascun valore.

I valori possono essere numeri reali o complessi (o un'espressione).

Un'espressione, se immessa, viene valutata e il risultato viene inserito nell'elenco.



4. Al termine, premere **SHIFT** *LIST* per visualizzare il catalogo elenchi oppure premere **Home Modes** per ritornare alla schermata iniziale.

Tasti del catalogo elenchi

I tasti del catalogo elenchi sono:

Tasto	Significato
MODIFIC	Apre l'elenco evidenziato per consentire la modifica.
ELIMINA o 	Elimina i contenuti dell'elenco selezionato.
IN VIA	Trasmette l'elenco evidenziato a un'altra calcolatrice HP 39gII.
SHIFT <i>CANCL</i>	Cancella tutti gli elenchi.
SHIFT  o 	Si sposta alla fine o all'inizio del catalogo.

Editor di elenchi

Premere **MODIFIC** per creare o modificare un elenco. Dopo aver premuto questo tasto di menu, accedere all'editor di elenchi. L'editor di elenchi è un ambiente speciale per l'inserimento di dati in elenchi.

Tasti di modifica dell'elenco

Premendo **MODIFIC** per creare o modificare un elenco, sono disponibili i seguenti tasti:

Tasto	Significato
INS	Inserisce un nuovo valore prima della voce evidenziata.
MODIFIC	Copia la voce di elenco evidenziata nella riga di modifica.
GRAND	Consente di passare da caratteri grandi a piccoli e viceversa.
LARGHE	Consente di scegliere tra la visualizzazione di 1, 2, 3 o 4 elenchi alla volta.
ELIMINA 	Elimina la voce evidenziata dall'elenco.
SHIFT CANCL	Cancella tutti gli elementi dall'elenco.
SHIFT  	Si sposta alla fine o all'inizio dell'elenco.

Per modificare un elenco

1. Aprire il catalogo elenchi.

SHIFT **LIST**.



2. Premere \uparrow o \downarrow per evidenziare il nome dell'elenco che si desidera modificare (L1, ecc.) e premere **MODIFIC** per visualizzare i contenuti dell'elenco.

L1	
1	88
2	90
3	89
4	65
88	
MODIFIC INS ELIMINA GRAND LARGHE	

3. Premere \uparrow o \downarrow per evidenziare l'elemento che si desidera modificare. In questo esempio, modificare il terzo elemento in modo che abbia il valore 5.

\downarrow \downarrow **MODIFIC**

← Clear ← Clear

5 **OK**

L1	
1	88
2	90
3	5
4	65
5	
CANCL OK	

Per inserire un elemento in un elenco

Si supponga di voler inserire un nuovo valore, 9, in L1(2) nell'elenco L1 illustrato a destra.

1. Spostarsi nel punto di inserimento e inserire il nuovo valore.

\uparrow \uparrow **INS**

9 **OK**

L1	
1	88
2	9
3	90
4	5
90	
MODIFIC INS ELIMINA GRAND LARGHE	

Eliminazione di elenchi

Per eliminare un elenco

Nel catalogo elenchi, evidenziare il nome dell'elenco e premere .

Viene richiesto di confermare se si desidera eliminare i contenuti della variabile dell'elenco evidenziata. Premere  per eliminare i contenuti o  per annullare l'eliminazione.

Per eliminare tutti gli elenchi

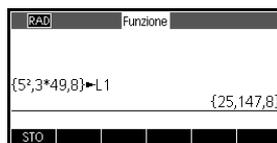
Nel catalogo elenchi, premere  **CANCL**.

Elenchi nella visualizzazione iniziale

È possibile accedere e utilizzare gli elenchi direttamente nella visualizzazione iniziale. Gli elenchi utilizzati nella visualizzazione iniziale possono essere denominati o meno.

1. Immettere l'elenco nella riga di modifica. Iniziare e terminare l'elenco con parentesi graffe (tasti per le funzioni secondarie  e ) e separare ciascun elemento con una virgola.
2. Premere  per valutare e visualizzare l'elenco. Immediatamente dopo aver digitato il valore nell'elenco, è possibile memorizzarlo in una variabile premendo  *listname* . I nomi delle variabili dell'elenco sono compresi tra L0 e L9.

Questo esempio memorizza l'elenco {25,147,8} in L1.



Per visualizzare un elenco

Per visualizzare un elenco nella visualizzazione iniziale, digitarne il nome e premere .

Per visualizzare un elemento

Per visualizzare l'elemento di un elenco nella visualizzazione iniziale, immettere *listname* (*element#*). Ad esempio, se L2 è {3,4,5,6}, L2 (2)  restituisce 4.

Per memorizzare un elemento

Per memorizzare un valore nell'elemento di un elenco nella visualizzazione iniziale, immettere il valore **STO** *listname* (*element#*). Ad esempio, per memorizzare 148 come secondo elemento in L2, digitare 148 **STO** L2 (2) **ENTER** **ANS**.

Per trasmettere un elenco

È possibile inviare elenchi a un'altra calcolatrice o a un PC, nonché applicazioni, programmi, matrici e note. Per l'invio di elenchi tra due calcolatrici HP 39gII:

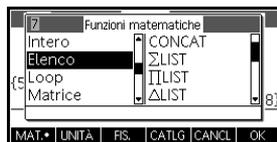
1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire il catalogo elenchi nella calcolatrice di invio.
3. Evidenziare l'elenco da inviare.
4. Premere **INVA**.
5. Il trasferimento verrà avviato immediatamente.
6. Aprire il catalogo elenchi nella calcolatrice di ricezione per visualizzare il nuovo elenco.

Funzioni dell'elenco

Le funzioni dell'elenco sono disponibili nel menu Mat. È possibile utilizzarle nella schermata iniziale e nei programmi.

È possibile digitare il nome della funzione oppure copiare il nome della funzione dalla categoria Elenco del menu MAT.

Premere **Math** **Cmds** **B** 7 per evidenziare la categoria Elenco nella colonna di sinistra del menu Mat. (ossia, la settima categoria nel menu Mat.). Premere **▼** e **▲** per selezionare la funzione dell'elenco desiderata e premere **OK**.



Le funzioni dell'elenco presentano la seguente sintassi:

Le funzioni hanno argomenti contenuti tra parentesi e separati da virgole. Esempio:

`CONCAT (L1 , L2)`. Un argomento può essere un nome della variabile dell'elenco (ad esempio, L1) o l'elenco effettivo. Ad esempio,
`REVERSE ({ 1 , 2 , 3 })`.

Gli operatori comuni come +, -, × e / possono assumere gli elenchi come argomenti. Se sono presenti due argomenti ed entrambi sono elenchi, gli elenchi devono avere la stessa lunghezza, poiché il calcolo accoppia gli elementi. Se sono presenti due argomenti e uno è un numero reale, il calcolo accoppia il numero con ciascun elemento dell'elenco.

Esempio:

$5 * \{1, 2, 3\}$ restituisce $\{5, 10, 15\}$.

Oltre agli operatori comuni che possono assumere numeri, matrici o elenchi come argomenti, esistono comandi che possono operare solo sugli elenchi.

CONCAT

Concatena due elenchi in un nuovo elenco.

$CONCAT(list1, list2)$

Esempio:

$CONCAT(\{1, 2, 3\}, \{4\})$ restituisce $\{1, 2, 3, 4\}$.

ΔLIST

Crea un nuovo elenco composto dalle prime differenze di un elenco, ossia le differenze tra gli elementi sequenziali nell'elenco. Il nuovo elenco ha un elemento in meno rispetto all'elenco originale. Le prime differenze per $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ sono $\{x_2-x_1, x_3-x_2, \dots, x_n-x_{n-1}\}$.

$\Delta LIST(list1)$

Esempio:

Nella schermata iniziale, memorizzare $\{3,5,8,12,17,23\}$ in L5 e trovare le prime differenze per l'elenco.

Home **SHIFT**

$\{3,5,8,12,17,23\}$ **SHIFT** }

STO **ALPHA** L 5 **ENTER** **ANS**

Math **Crds** B 7 2 **ALPHA** L 5 **ENTER** **ANS**

RAD	Funzione
$\{3,5,8,12,17,23\}$	→L5
$\Delta LIST(L5)$	$\{3,5,8,12,17,23\}$
	$\{2,3,4,5,6\}$
STO	

MAKELIST

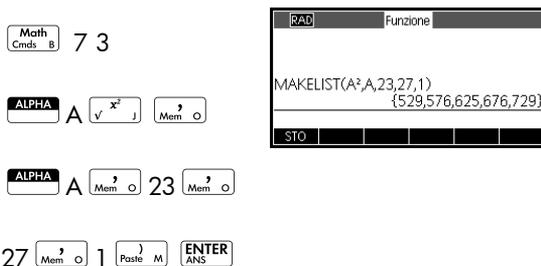
Calcola una sequenza di elementi per un nuovo elenco. Valuta l'espressione rispetto alla variabile, come la variabile assume i valori da *begin* a *end*, a fasi incrementali.

$\text{MAKELIST}(\textit{expression}, \textit{variable}, \textit{begin}, \textit{end}, \textit{increment})$

La funzione MAKELIST genera una sequenza producendo automaticamente un elenco dalla valutazione ripetuta di un'espressione.

Esempio:

Nella schermata iniziale, generare una serie di quadrati da 23 a 27.



ΠLIST

Calcola il prodotto di tutti gli elementi presenti in elenco.

$\Pi\text{LIST}(\textit{list})$

Esempio:

$\Pi\text{LIST}(\{2, 3, 4\})$ restituisce 24.

POS

Restituisce la posizione di un elemento all'interno di un elenco. L'*elemento* può essere un valore, una variabile o un'espressione. Se sono presenti più istanze dell'elemento, viene restituita la posizione della prima occorrenza. Se non esistono occorrenze dell'elemento specificato, viene restituito un valore pari a 0.

$\text{POS}(\textit{list}, \textit{element})$

Esempio:

POS ({3, 7, 12, 19}, 12) restituisce 3

REVERSE

Crea un elenco invertendo l'ordine delle voci in un elenco.

REVERSE (*list*)

Esempio:

REVERSE ({1, 2, 3}) restituisce {3, 2, 1}

SIZE

Calcola il numero di elementi in un elenco.

SIZE (*list*)

Funziona anche con le matrici.

Esempio:

SIZE ({1, 2, 3}) restituisce 3

ΣLIST

Calcola la somma di tutti gli elementi in un elenco.

ΣLIST (*list*)

Esempio:

ΣLIST ({2, 3, 4}) restituisce 9.

SORT

Ordina gli elementi in un elenco in ordine ascendente.

SORT (*list*)

Esempio:

SORT ({2, 5, 3}) restituisce {2, 3, 5}

Ricerca di valori statistici per gli elenchi

Per cercare valori quali media, mediano, massimo e minimo di un elenco, utilizzare l'applicazione 1 Var statistica.

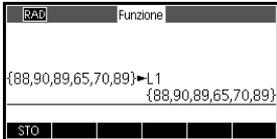
Esempio

In questo esempio, utilizzare l'applicazione 1 Var statistica per trovare i valori media, mediano, massimo e minimo degli elementi nell'elenco L1.

1. Creare L1 con i valori 88, 90, 89, 65, 70 e 89.

SHIFT { 88 Mem ' 90
Mem ' 89 Mem ' 65
Mem ' 70 Mem ' 89

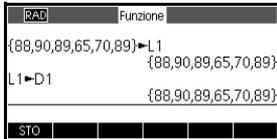
SHIFT } STO ALPHA L1 ENTER ANS



The screenshot shows the calculator's function screen with the text: {88,90,89,65,70,89} → L1, {88,90,89,65,70,89}. Below this, the STO key is highlighted.

2. Nella schermata iniziale, memorizzare L1 in D1. Sarà quindi possibile visualizzare i dati dell'elenco nella visualizzazione numerica dell'applicazione 1Var statistica.

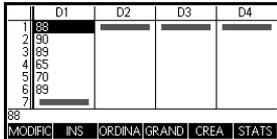
ALPHA L1
STO ALPHA D1 ENTER ANS



The screenshot shows the calculator's function screen with the text: {88,90,89,65,70,89} → L1, L1 → D1, {88,90,89,65,70,89}. Below this, the STO key is highlighted.

3. Avviare l'applicazione 1Var statistica.

Apps Info Selezionare
1Var statistica
AVVIA



The screenshot shows the calculator's 1Var statistics screen with a table of data:

	D1	D2	D3	D4
1	88			
2	90			
3	89			
4	65			
5	70			
6	89			
7				

Below the table, the value 88 is displayed, and the bottom row of the screen shows the keys: MODIFIC, INS, ORDINA, GRAND, CREA, STATS.

Nota: i valori dell'elenco si trovano adesso nella colonna 1 (D1).

4. Selezionare la colonna sulla quale basare i calcoli statistici. Questa operazione viene eseguita nella visualizzazione simbolica.

Symb



Per impostazione predefinita, H1 viene definito per utilizzare D1, in modo da non dover eseguire altre operazioni nella visualizzazione simbolica; tuttavia, se i dati si fossero trovati in D2 o in qualsiasi colonna diversa da D1, sarebbe stato necessario accedere alla colonna di dati desiderata da qui.

5. Calcolare le statistiche di riepilogo.

Num Setup

STATS

X	H1		
n	6		
Min	65		
Q1	70		
Med	88,5		
Q3	89		
Max	90		
6			
		GRAND LARGHE	OK

6. Premere **OK** dopo aver terminato le operazioni.

Consultare il capitolo 1 *Var statistica* per il significato di ciascuna statistica calcolata.

Matrici

Introduzione

È possibile eseguire i calcoli della matrice nella schermata iniziale e nei programmi. La matrice e le relative righe vengono visualizzate tra parentesi con gli elementi e le righe separati da virgole. Ad esempio, la seguente matrice:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

viene visualizzata nella cronologia come:
[[1,2,3],[4,5,6]]

È possibile immettere le matrici direttamente nella riga di comando o crearle nell'editor di matrici.

Vettori

I vettori sono array unidimensionali. Sono composti da una sola riga. Un vettore è rappresentato con parentesi singole; ad esempio, [1,2,3]. Un vettore può essere a numero reale o a numero complesso, ad esempio [(1,2), (7,3)].

Matrici

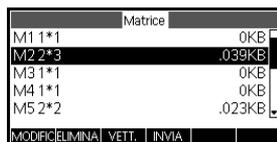
Le matrici sono array bidimensionali. Sono composte da più di una riga e da almeno una colonna. Le matrici bidimensionali sono rappresentate con parentesi nidificate, ad esempio, [[1,2,3],[4,5,6]]. È possibile creare matrici complesse, ad esempio, [[[1,2), (3,4), [(4,5), (6,7)]]].

Variabili della matrice

Sono disponibili dieci variabili della matrice, denominate da M0 a M9. È possibile utilizzarle nei calcoli nella schermata iniziale o in un programma. È possibile recuperare i nomi delle matrici dal menu Var. oppure digitarli dalla tastiera.

Creazione e memorizzazione delle matrici

Il catalogo matrici contiene le variabili delle matrici M0–M9. Una volta selezionata la variabile della matrice da utilizzare, è possibile creare, modificare ed eliminare le matrici nell'editor di matrici. In seguito, è possibile tornare al catalogo matrici per inviare la matrice a un'altra calcolatrice HP 39gII.



Per aprire il catalogo matrici, premere **SHIFT** **MATRIX**.

Nel catalogo matrici, una matrice viene elencata con due dimensioni, anche se presenta una sola riga. Un vettore viene elencato con il numero dei propri elementi.

È possibile, inoltre, creare e memorizzare matrici, con o senza nome, nella schermata iniziale. Ad esempio, il comando:

POLYROOT ([1 , 0 , - 1 , 0]) ►M1

memorizza le radici del vettore complesso di lunghezza 3 nella variabile M1. M1 contiene ora le tre radici di $x^3 - x = 0$

Tasti del catalogo matrici

Nella tabella riportata di seguito, vengono elencate le operazioni dei tasti presenti nel catalogo matrici.

Tasto	Significato
MODIFIC	Apri la matrice evidenziata per consentire la modifica.
ELIMINA 	Elimina tutti i dati della matrice selezionata.
VETT.	Cambia la matrice selezionata in un vettore unidimensionale.
INVIA	Trasmette la matrice evidenziata a un'altra calcolatrice HP 39gII tramite USB.
SHIFT CANCL	Cancella tutte le matrici.
SHIFT  	Si sposta alla fine o all'inizio del catalogo.

Utilizzo delle matrici

Per avviare l'editor di matrici

Per modificare una matrice, accedere al catalogo matrici, evidenziare il nome della variabile della matrice che si desidera utilizzare e premere **MODIFIC** per accedere all'editor di matrici.

Tasti dell'editor di matrici

Nella tabella riportata di seguito, vengono elencate le operazioni che si possono effettuare con i tasti di modifica delle matrici.

Tasto	Significato
MODIFIC	Copia l'elemento evidenziato nella riga di modifica.
INS	Inserisce una riga di zeri al di sopra della cella evidenziata o una colonna di zeri alla sua sinistra. Viene chiesto di scegliere tra riga o colonna.
WIDTHn	Consente di scegliere tra la visualizzazione di 1, 2, 3 o 4 colonne alla volta nell'editor di matrici.
GRAND	Consente di passare da caratteri grandi a piccoli e viceversa.
VAI	Fa avanzare il cursore nell'editor di matrici. VAI avanza verso destra, VAI avanza verso il basso e VAI non avanza.
	Elimina la cella evidenziata, sostituendola con uno zero.
SHIFT CANCL	Elimina la riga o la colonna selezionata oppure l'intera matrice (viene chiesto di effettuare una scelta).
SHIFT    	Passa, rispettivamente, alla prima o all'ultima riga oppure alla prima o all'ultima colonna.

Per creare una matrice nell'editor di matrici

1. Premere **SHIFT** **MATRIX** per aprire il catalogo matrici. Nel catalogo matrici, vengono elencati le 10 variabili della matrice, da M0 a M9.
2. Evidenziare il nome della variabile della matrice che si desidera utilizzare e premere **MODIFIC** o **ENTER** **ANS**. Se si desidera creare un vettore, premere prima **VETT.**.
3. Per ciascun elemento della matrice, immettere un numero o un'espressione e premere **ENTER** **ANS**.

Per i numeri complessi, immettere ciascun numero nel formato complesso, vale a dire (a, b) , in cui a è la parte reale e b è quella immaginaria. È, inoltre, possibile immetterli nel formato $a+bi$.

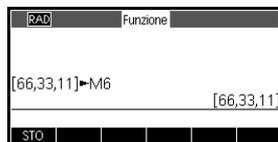
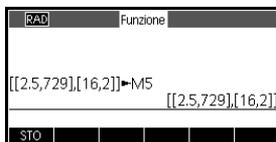
4. Durante l'immissione, l'evidenziazione si sposta alla colonna successiva della stessa riga per impostazione predefinita. Usare i tasti cursore per spostarsi ad un'altra riga o colonna. È possibile modificare la direzione della barra di evidenziazione premendo **VAI**. Il tasto di menu **VAI** consente di passare dall'una all'altra delle seguenti opzioni:
 - **VAI** specifica che il cursore si deve spostare alla cella al di sotto di quella corrente quando si preme **ENTER** **ANS**.
 - **VAI** specifica che il cursore si deve spostare alla cella a destra di quella corrente quando si preme **ENTER** **ANS**.
 - **VAI** specifica che il cursore deve restare nella cella corrente quando si preme **ENTER** **ANS**.
5. Al termine, premere **SHIFT** **MATRIX** per visualizzare il catalogo matrici oppure premere **Home** **Modes** per tornare alla schermata iniziale. Le voci della matrice vengono salvate automaticamente.

Matrici nella visualizzazione iniziale

È possibile immettere e utilizzare le matrici direttamente nella visualizzazione iniziale. Le matrici utilizzate nella visualizzazione iniziale possono presentare o meno un nome.

1. Immettere il vettore o la matrice nella riga di modifica. Iniziare e terminare il vettore o la matrice con le parentesi quadre (tasti per le funzioni secondarie 5 e 6). Analogamente, iniziare ogni riga di una matrice con una parentesi quadra.
2. Separare ciascun elemento e ciascuna riga con una virgola.
3. Premere $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ per valutare e visualizzare il vettore o la matrice. Subito dopo aver immesso la matrice, è possibile memorizzarla premendo $\boxed{\text{STO}}$ *matrixname*. Le variabili della matrice sono denominate da M0 a M9.

La schermata sinistra riportata di seguito mostra la matrice $[[2.5, 729], [16, 2]]$ memorizzata in M5. La schermata di destra mostra il vettore $[66, 33, 11]$ memorizzato in M6. È possibile immettere un'espressione (come $5/2$) per un elemento della matrice che verrà valutato.



Per visualizzare una matrice

Nella schermata iniziale, immettere il nome della variabile della matrice e premere $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$.

Per visualizzare un elemento

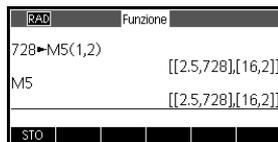
Nella schermata iniziale, immettere *nomematrice* (*riga, colonna*). Ad esempio, se M2 è $[[3, 4], [5, 6]]$, allora M2 (1, 2) $\boxed{\text{ENTER}}_{\text{ANS}}$ restituisce 4.

Per memorizzare un elemento

Nella schermata iniziale, immettere *valore* $\boxed{\text{STO}}$ *nomematrice* (*riga, colonna*). Ad esempio, per modificare l'elemento della prima riga e della seconda colonna da M5 in 728 e visualizzare la matrice risultante:

728 **STO** **ALPHA**
M5 **(** **1** **)** **Mem** **2** **Paste** **M**
ENTER **ALPHA** M5 **ENTER**

Se si tenta di memorizzare un elemento in una riga o colonna che superano le dimensioni della matrice, la matrice verrà ridimensionata per consentirne la memorizzazione. Eventuali celle intermedie verranno riempite con zeri.



Per trasmettere una matrice

È possibile inviare matrici tra diverse calcolatrici, nonché applicazioni, programmi, elenchi e note.

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire il catalogo matrici nella calcolatrice di invio.
3. Evidenziare la matrice o il vettore da inviare.
4. Premere **IN VIA**.
5. Il trasferimento verrà avviato immediatamente.
6. Aprire il catalogo elenchi nella calcolatrice di ricezione per visualizzare il nuovo elenco.

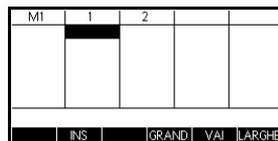
Funzioni aritmetiche della matrice

È possibile utilizzare le funzioni aritmetiche (+, -, ×, / e le potenze) con gli argomenti delle matrici. Il dividendo viene moltiplicato per l'inverso del divisore. È possibile immettere le matrici stesse oppure i nomi delle variabili delle matrici memorizzate. Le matrici possono essere reali o complesse.

Per i seguenti esempi, memorizzare $[[1,2],[3,4]]$ in M1 e $[[5,6],[7,8]]$ in M2.

Esempio

1. Creare la prima matrice.



SHIFT MATRIX **MODIFIC** 1 **ENTER** 2 **ENTER** ∇ \leftarrow \leftarrow 3

ENTER 4 **ENTER**

2. Creare la seconda matrice.

SHIFT MATRIX ∇ **MODIFIC**

5 **ENTER** 6 **ENTER** ∇ \leftarrow

\leftarrow 7 **ENTER** 8 **ENTER**

M2	1	2	3	
2	8	4	8	
4				
MODIFIC INS GRAND VAL LARGHE				

3. Aggiungere le matrici create.

Home **Modos** **ALPHA** M1

+ **ALPHA** M2 **ENTER**

RAD	Funzione
M1+M2	ER: dimensione non valida
STO	

Per moltiplicare e dividere per uno scalare

Per la divisione per uno scalare, immettere prima la matrice, quindi l'operatore e poi lo scalare. Per la moltiplicazione, l'ordine degli operandi non conta.

La matrice e lo scalare possono essere reali o complessi. Ad esempio, per dividere il risultato dell'esempio precedente per 2, premere i seguenti tasti:

$x^1 \div N$ 2 **ENTER**

RAD	Funzione
M1+M2	ER: dimensione non valida
(Ans)/2	ER: dimensione non valida
STO	

Per moltiplicare due matrici

Per moltiplicare le due matrici M1 e M2 create per l'esempio precedente, premere i seguenti tasti:

ALPHA M1 **x** **ALPHA** M2

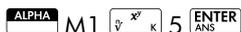
ENTER

RAD	Funzione
(Ans)/2	ER: dimensione non valida
M1*M2	ER: dimensione non valida
	[[21,14,23],[47,34,53]]
STO	

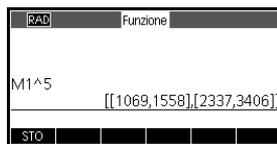
Per moltiplicare una matrice per un vettore, immettere prima la matrice e poi il vettore. Il numero degli elementi del vettore deve essere identico al numero delle colonne della matrice.

Per elevare una matrice a potenza

È possibile elevare una matrice a qualsiasi potenza rappresentata da un numero intero. Il seguente esempio mostra il risultato dell'elevazione di una matrice M1, creata in precedenza, a una potenza di 5.

 ALPHA M1 x^y 5 $\overline{\text{ENTER/ANS}}$

Nota: è possibile elevare una matrice a una potenza senza doverla prima memorizzarla come variabile.

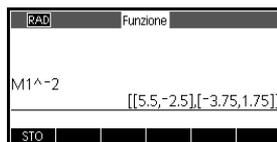


RAD Funzione
M1^5
[[1069,1558],[2337,3406]]
STO

Le matrici possono essere elevate a potenze negative. In tal caso, il risultato è equivalente a $1/[\text{matrice}]^{\text{ABS}(\text{potenza})}$. Nel seguente esempio, M1 è elevato alla potenza -2 .

 ALPHA M1 x^y (-) ; 2 $\overline{\text{ENTER/ANS}}$

2 $\overline{\text{ENTER/ANS}}$



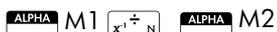
RAD Funzione
M1^-2
[[5.5,-2.5],[-3.75,1.75]]
STO

Per dividere una matrice quadrata

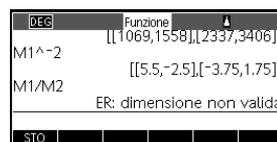
Per la divisione di una matrice o un vettore per una matrice quadrata, il numero delle righe del dividendo (o il numero degli elementi, se si tratta di un vettore) deve essere uguale al numero di righe del divisore.

Questa operazione non è una divisione matematica: si tratta di una moltiplicazione per l'inverso del divisore. $M1/M2$ è equivalente a $M2^{-1} * M1$.

Per moltiplicare le due matrici M1 e M2 create per l'esempio precedente, premere i seguenti tasti:

 ALPHA M1 x^{-1} N ALPHA M2

$\overline{\text{ENTER/ANS}}$



DEG Funzione Δ
M1^-2
[[1069,1558],[2337,3406]]
M1/M2
[[5.5,-2.5],[-3.75,1.75]]
ER: dimensione non valida
STO

Per invertire una matrice

È possibile invertire una *matrice quadrata* nella schermata iniziale digitando la matrice (o il nome della sua variabile) e premendo $\overline{\text{SHIFT}} x^{-1} \overline{\text{ENTER/ANS}}$. In alternativa, è possibile utilizzare il comando *INVERSE* della matrice (-1) dalla categoria delle matrici del menu Mat.

Per negare ciascun elemento

È possibile modificare il segno di ciascun elemento della matrice premendo $\overline{\text{(-) ABS ;}}$ prima del nome della matrice.

Informazioni sui comandi

I comandi della matrice vengono elencati nel menu CMDS ( CMDS), nella categoria delle matrici.

Per ulteriori informazioni sui comandi delle matrici, vedere il capitolo *Programmazione*.

Le funzioni differiscono dai comandi in quanto possono essere utilizzate in un'espressione. I comandi non possono essere usati in un'espressione.

Convenzioni degli argomenti

- Per *row#* o *column#*,, fornire il numero della riga (contando dall'alto e iniziando da 1) o il numero della colonna (contando da sinistra e iniziando da 1).
- La *matrice* dell'argomento può riferirsi a un vettore o a una matrice.

Funzioni della matrice

COLNORM

Norm. colonna. Individua il valore massimo (su tutte le colonne) delle somme dei valori assoluti di tutti gli elementi della colonna.

`COLNORM(matrix)`

COND

Numero condizione. Individua 1-norm (norma colonna) di una *matrice* quadrata.

`COND(matrix)`

CROSS

Individua il prodotto incrociato di *vector1* con *vector2*.

`CROSS(vector1, vector2)`

DET

Determinante di una *matrice* quadrata.

`DET(matrix)`

DOT

Individua il prodotto scalare di due array, *matrix1* e *matrix2*.

`DOT(matrix1, matrix2)`

EIGENVAL

Visualizza gli autovalori nella forma vettoriale per la *matrice*.

`EIGENVAL(matrix)`

EIGENVV

Autovettori e autovalori per una *matrice* quadrata. Visualizza un elenco di due array. Il primo contiene gli autovettori e il secondo contiene gli autovalori.

`EIGENVV(matrix)`

IDENMAT

Matrice di identità. Crea una *matrice* quadrata con dimensioni $size \times size$ tali per cui gli elementi diagonali sono pari a 1 e quelli non diagonali sono pari a zero.

`IDENMAT(size)`

INVERSE

Inverte una *matrice* quadrata (reale o complessa).

`INVERSE(matrix)`

LQ

Fattorizzazione LQ. Fattorizza una *matrice* $m \times n$ in tre matrici:
{[[$m \times n$ *lowertrapezoidal*]], [[$n \times n$ *orthogonal*]],
[[$m \times m$ *permutation*]]}.

`LQ(matrix)`

LSQ

Minimi quadrati. Visualizza la *matrice* (o *vettore*) dei minimi quadrati.

`LSQ(matrix1, matrix2)`

LU

Scomposizione LU. Fattorizza una *matrice* quadrata in tre matrici:
{[[*lowertriangular*]], [[*uppertriangular*]], [[*permutation*]]}
La *matrice uppertriangular* presenta vari 1 sulla sua diagonale.

`LU(matrix)`

MAKEMAT

Crea una *matrice*. Crea una *matrice* di dimensioni *righe* \times *colonne*, utilizzando l'*espressione* per calcolare ogni elemento. Se l'*espressione* contiene le variabili I e J, il calcolo di ogni elemento sostituisce il numero della riga corrente per I e il numero della colonna corrente per J.

`MAKEMAT(espressione, righe, colonne)`

Esempio

`MAKEMAT(0, 3, 3)` restituisce una *matrice* zero 3×3 ,
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]].

QR	Fattorizzazione QR. Fattorizza una <i>matrice</i> $m \times n$ in tre matrici: $\{[[m \times m \text{ orthogonal}]], [[m \times n \text{ uppertrapezoidal}]], [[n \times n \text{ permutation}]]\}$. $\text{QR}(\text{matrix})$
RANK	Classificazione di una <i>matrice</i> rettangolare. $\text{RANK}(\text{matrix})$
ROWNORM	Riga normale. Individua il valore massimo (su tutte le righe) per le somme dei valori assoluti di tutti gli elementi della riga. $\text{ROWNORM}(\text{matrix})$
RREF	Formato row-echelon ridotto. Modifica una <i>matrice</i> rettangolare nel relativo formato row-echelon ridotto. $\text{RREF}(\text{matrix})$
SCHUR	Scomposizione Schur. Fattorizza una <i>matrice</i> quadrata in due matrici. Se la <i>matrice</i> è reale, il risultato è $\{[[\text{orthogonal}]], [[\text{upper-quasi triangular}]]\}$. Se la <i>matrice</i> è complessa, il risultato è $\{[[\text{unitary}]], [[\text{upper-triangular}]]\}$. $\text{SCHUR}(\text{matrix})$
SIZE	Dimensioni della <i>matrice</i> . Restituisce come elenco: {righe,colonne}. $\text{SIZE}(\text{matrix})$
SPECNORM	Norma spettrale della <i>matrice</i> . $\text{SPECNORM}(\text{matrix})$
SPECRAD	Raggio spettrale di una <i>matrice</i> quadrata. $\text{SPECRAD}(\text{matrix})$
SVD	Scomposizione del valore singolare. Fattorizza una <i>matrice</i> $m \times n$ in due matrici e un vettore: $\{[[m \times m \text{ square orthogonal}]], [[n \times n \text{ square orthogonal}]], [\text{real}]]\}$. $\text{SVD}(\text{matrix})$

SVL Valori singolari. Restituisce un vettore contenente i valori singolari della *matrice*.

`SVL(matrix)`

TRACE Individua la traccia di una *matrice* quadrata. La traccia è uguale alla somma degli elementi diagonali (ovvero, alla somma degli autovalori).

`TRACE(matrix)`

TRN Trasposta della *matrice*. Per una *matrice* complessa, TRN individua la trasposta coniugata.

`TRN(matrix)`

Esempi

Matrice di identità È possibile creare una matrice di identità con la funzione `IDENMAT`. Ad esempio, `IDENMAT(2)` crea la matrice d'identità 2×2 $\begin{bmatrix} 1,0 \\ 0,1 \end{bmatrix}$.

È possibile, inoltre, creare una matrice di identità utilizzando la funzione `MAKEMAT` (*make matrix*). Ad esempio, immettendo `MAKEMAT(I ≠ J,4,4)`, viene creata una matrice 4×4 che visualizza il numerale 1 per tutti gli elementi, tranne per gli zeri della diagonale. L'operatore logico (\neq) restituisce 0 quando I (il numero della riga) e J (il numero della colonna) sono uguali e restituisce 1 quando non sono uguali.

Trasposizione di una matrice La funzione `TRN` scambia gli elementi riga-colonna e colonna-riga di una matrice. Ad esempio, l'elemento 1,2 (riga 1, colonna 2) viene scambiata con l'elemento 2,1; l'elemento 2,3 viene scambiato con l'elemento 3,2 e così via.

Ad esempio, `TRN([[1, 2], [3, 4]])` crea la matrice $\begin{bmatrix} 1, 3 \\ 2, 4 \end{bmatrix}$.

Formato row-echelon ridotto È possibile scrivere il set di equazioni riportato di seguito

$$\begin{aligned} x - 2y + 3z &= 14 \\ 2x + y - z &= -3 \\ 4x - 2y + 2z &= 14 \end{aligned}$$

come matrice aumentata,

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 3 & 14 \\ 2 & 1 & -1 & -3 \\ 4 & -2 & 2 & 14 \end{array} \right]$$

che, quindi, può essere memorizzata come 3×4 matrice reale in qualsiasi variabile della matrice. In questo esempio, è stata utilizzata la matrice M1.

M1	1	2	3	4
1	1	-2	3	14
2	2	1	-1	-3
3	4	-2	2	14

1

MODIFIC	INS	GRAND	VAL	LARGHE
---------	-----	-------	-----	--------

È possibile utilizzare la funzione RREF per modificarla nel formato row-echelon ridotto, memorizzandola in qualsiasi variabile della matrice. In questo esempio, è stata utilizzata la matrice M2.

RAD	Funzione
RREF(M1)→M2	
[[1,0,0,1],[0,1,0,-2],[0,0,1,3]]	

1

STO				
-----	--	--	--	--

La matrice in formato row-echelon ridotto risolve l'equazione lineare nella quarta colonna.

M2	1	2	3	4
	1			

1

INS	GRAND	VAL	LARGHE
-----	-------	-----	--------

Un vantaggio dell'uso della funzione RREF consiste nel fatto che funziona anche con matrici incoerenti risultanti da sistemi di equazioni che non hanno soluzione o presentano soluzioni infinite.

Ad esempio, il set di equazioni riportato di seguito presenta un numero infinito di soluzioni:

$$\begin{aligned} x + y - z &= 5 \\ 2x - y &= 7 \\ x - 2y + z &= 2 \end{aligned}$$

La riga finale di zeri in formato row-echelon ridotto della matrice aumentata indica un sistema incoerente con infinite soluzioni.

M2	1	2	3	4
1	1	0	-0.333333	4
2	0	1	-0.666667	1
3	0	0	0	0

1

MODIFIC	INS	GRAND	VAL	LARGHE
---------	-----	-------	-----	--------

Note e informazioni

La calcolatrice HP 39gII dispone di editor di testo per l'inserimento di note. Sono disponibili due editor di testo:

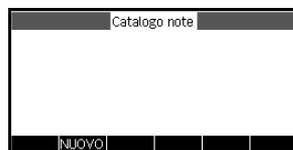
- L'editor note viene eseguito dal catalogo note, una raccolta di note indipendenti delle applicazioni. Queste note possono essere inviate a un'altra calcolatrice dal catalogo note.
- L'editor delle informazioni viene eseguito dalla visualizzazione informazioni di un'applicazione. Una nota creata nella visualizzazione informazioni è associata all'applicazione. Quando si salva l'applicazione o la si invia a un'altra calcolatrice, viene salvata o inviata anche la nota.

Catalogo note

In base alla memoria disponibile, è possibile memorizzare nel catalogo note tutte le note desiderate. Queste note sono indipendenti da qualsiasi applicazione. Nel catalogo note, le voci esistenti vengono elencate per nome. L'elenco non include le note create nella visualizzazione informazioni di un'applicazione, ma queste possono essere copiate e incollate negli appunti. Dal catalogo note, è possibile creare o modificare singole note nell'editor note.

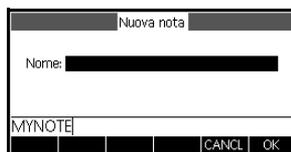
Per creare una nota nell'editor note

1. Aprire il catalogo note.



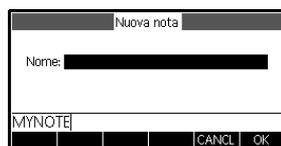
2. Creare una nuova nota.

NUOVO



3. Immettere il nome per la nota.

ALPHA **ALPHA** MYNOTE
OK **OK**



4. Scrivere la nota utilizzando i tasti per la modifica delle note e le opzioni di formattazione mostrate nelle sezioni successive.

Al termine, premere

Home Modes o premere uno

dei tasti APP per uscire dall'editor note.



L'operazione viene salvata automaticamente. Per accedere alla nuova nota, tornare al catalogo note.

All'interno del catalogo note, è possibile utilizzare i tasti riportati di seguito.

Tasti del catalogo note

Tasto	Significato
MODIFIC	Aprire la nota selezionata per consentire la modifica.
NUOVO	Inizia una nuova nota e chiede di inserire un nome.
SALVA	Rinomina una nota esistente.
INVIA	Trasmette la nota selezionata a un'altra calcolatrice HP 39gII o a un PC.
ELIMINA o 	Elimina la nota selezionata.
SHIFT <i>Cancl</i>	Elimina tutte le note dal catalogo.

Per creare una nota nella visualizzazione informazioni

1. All'interno di un'applicazione, premere **SHIFT** *Info* per aprire la visualizzazione informazioni e **MODIFIC** per iniziare la nota.
2. Utilizzare i tasti per la modifica delle note e le opzioni di formattazione. Questi tasti sono identici a quelli presenti nell'editor note (vedere la sezione precedente). L'operazione viene salvata automaticamente. Per uscire dalla visualizzazione informazioni, premere un tasto qualsiasi o **Home Modes**.

Tasti dell'editor note

Nell'editor note o nell'editor delle informazioni, è possibile utilizzare i tasti riportati di seguito.

Tasto	Significato
FRMAT	Apri il menu per la formattazione del testo. Vedere la sezione <i>Opzioni di formattazione</i> più avanti in questo capitolo.
◀	Scorre tre livelli di elenchi puntati.
▲ PAGINA 2/2 PAGINA 1/2 ▼	Si sposta tra le pagine di una nota a più pagine.
← Clear	Sposta il cursore all'indietro ed eliminare i caratteri.
ENTER ANS	Inizia una nuova riga.
SHIFT <i>Cancl</i>	Cancella l'intera nota.
Vars Chars A	Apri un menu per l'inserimento dei nomi e del contenuto delle variabili.
Math Cmds B	Apri il menu per la modifica delle operazioni matematiche e delle costanti.
SHIFT <i>Cmds</i>	Apri il menu per l'inserimento dei comandi di programmazione.
SHIFT <i>Chars</i>	Visualizza i caratteri speciali. Per digitare un carattere, evidenziarlo e premere OK . Per copiare un carattere <i>senza</i> chiudere il menu dei caratteri, premere ECO .

Immissione dei caratteri alfanumerici

Nell'editor note o nell'editor delle informazioni, è possibile immettere caratteri alfabetici in lettere maiuscole e minuscole. La tabella riportata di seguito descrive le varie opzioni disponibili per l'immissione di tali caratteri.

Scopo	Sequenza di tasti
Shift Alpha maiuscolo (un carattere)	
Blocco del tasto Alpha maiuscolo	 
Shift Alpha minuscolo	 
Blocco del tasto Alpha minuscolo	  

Per rilasciare il blocco Alpha maiuscolo o minuscolo, è sufficiente premere nuovamente . In modalità di blocco del tasto Alpha, è possibile passare dalle maiuscole alle minuscole e viceversa premendo ; per passare dalle maiuscole alle minuscole e viceversa e bloccare, premere  .

Formattazione del testo

È possibile formattare il testo in qualsiasi nota o informazione. Per formattare il testo esistente, procedere come descritto di seguito:

1. Aprire la visualizzazione note o informazioni.
2. Spostare il cursore all'inizio del testo da formattare.
3. Premere   (parentesi sinistra) per aprire il menu Copia.
4. Premere .
5. Spostare il cursore alla fine del testo che si desidera formattare.

6. Premere **FRMAT** per aprire il menu di formattazione. Selezionare le opzioni di formattazione che si desidera utilizzare per il testo selezionato. Il testo visualizzato nella casella accanto alla parte superiore del menu riflette le opzioni di formattazione correnti. Premere **✓CHK** (il tasto di menu CHK) per selezionare un'opzione oppure utilizzare il tasto di menu **SELEZIO** per selezionare una dimensione o un colore per il carattere o un colore per lo sfondo.
7. Premere **OK** per applicare o **CANCL** per annullare. È possibile utilizzare il menu di formattazione anche per selezionare le opzioni di formattazione da utilizzare nelle successive immissioni di testo.

Opzioni di formattazione

Le opzioni di formattazione vengono elencate nella tabella riportata di seguito.

Categoria	Opzioni
Stile del carattere	<ul style="list-style-type: none"> • Sottolineato • Barrato • Pedice • Apice • Normale
Allineamento testo	<ul style="list-style-type: none"> • Sinistro • Centro • Destro
Dimensione del carattere	<ul style="list-style-type: none"> • Piccolo • Grande
Colore del carattere	<ul style="list-style-type: none"> • Nero • Grigio scuro • Grigio chiaro • Bianco
Colore dello sfondo	<ul style="list-style-type: none"> • Nero • Grigio scuro • Grigio chiaro • Bianco

Tasti di menu Copia

Premere Shift *Copia* per visualizzare i tasti di menu corrispondenti.

Tasto di menu	Significato
INIZIA	Avvia la selezione del testo. Utilizzare i tasti freccia per selezionare il testo esistente per la formattazione.
FINE	Termina la selezione del testo da formattare.
RIGA	Seleziona il testo riga per riga (utilizzare i tasti freccia su e giù).
TUTTO	Seleziona tutti i testi e tutte le righe.
TAGLIA	Taglia il testo evidenziato.
COPIA	Copia il testo evidenziato.

Per importare una nota

È possibile importare una nota dal catalogo note nella visualizzazione informazioni di un'applicazione e viceversa.

Si supponga di voler copiare una nota denominata *Assegnazioni* dal catalogo note nella visualizzazione informazioni dell'applicazione Funzione:

1. Aprire la nota *Assegnazione*.

 *Note*

2. Spostare il cursore all'inizio del testo che si desidera copiare e iniziare a selezionare il testo.



3. Spostare il cursore alla fine del testo che si desidera formattare.
4. Copiare il testo selezionato negli appunti.

 *Copia*

5. Aprire la visualizzazione informazioni dell'applicazione.

 *Selezionare* Funzione 

 *Info*

6. Premere . Spostare il cursore nel punto in cui si desidera copiare il testo da incollare e aprire gli appunti.

 *Incolla*

7. Selezionare il testo dagli appunti e premere .

Per importare una variabile grafica

È possibile copiare il contenuto di una variabile grafica in una nota o nella visualizzazione informazioni di un'applicazione.

1. Aprire la nota o la visualizzazione informazioni dell'applicazione. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera inserire il grafico. Il grafico viene copiato in quel punto.
2. Premere .
3. Evidenziare *Grafico*, quindi premere  ed evidenziare il nome della variabile (G1, ecc.).
4. Premere  per richiamare il contenuto della variabile grafica e premere .

Per trasmettere una nota

È possibile inviare note tra diverse calcolatrici, nonché applicazioni, programmi, matrici ed elenchi.

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire il catalogo note nella calcolatrice di invio.
3. Evidenziare il nome della nota da inviare.
4. Premere .
5. Il trasferimento verrà avviato immediatamente.
6. Aprire il catalogo note nella calcolatrice di ricezione per visualizzare il nuovo elenco.

Gestione di memoria e variabili

Introduzione

La calcolatrice HP 39gII dispone di circa 250 Kb di memoria utente e di 80 Mb di memoria flash. La memoria della calcolatrice viene utilizzata per memorizzare i seguenti oggetti:

- copie delle applicazioni con configurazioni specifiche
- nuove applicazioni scaricate
- variabili iniziali
- variabili dell'applicazione
- variabili definite dall'utente
- variabili create tramite un catalogo o un editor, ad esempio una matrice o una nota di testo
- programmi creati.

Una variabile è un oggetto creato nella memoria per conservare i dati. La calcolatrice HP39gII dispone di tre tipi di variabili: variabili iniziali, variabili dell'applicazione e variabili dell'utente.

- Le variabili iniziali sono disponibili in tutte le applicazioni. Ad esempio, è possibile memorizzare i numeri reali nelle variabili da A a Z e i numeri complessi nelle variabili da Z0 a Z9. Queste variabili possono essere numeri inseriti dall'utente o possono corrispondere ai risultati dei calcoli. Queste variabili sono disponibili in tutte le applicazioni e in tutti i programmi.
- Le variabili dell'applicazione si applicano solo a una singola applicazione. Alle applicazioni, vengono assegnate variabili specifiche che variano da un'applicazione all'altra.

- Le variabili dell'utente vengono aggiunte al menu Var. tramite i programmi. Queste variabili possono essere locali a livello del programma oppure globali. Vedere il capitolo *Programmazione* per maggiori dettagli.

È possibile utilizzare Gestione memoria ( MEMORY) per visualizzare la quantità di memoria disponibile. Le visualizzazioni catalogo, accessibili tramite Gestione memoria, possono essere utilizzate per trasferire le variabili come elenchi o matrici tra le calcolatrici.

Memorizzazione e richiamo di variabili

È possibile memorizzare i numeri o le espressioni provenienti da un precedente inserimento o risultato all'interno delle variabili.

Precisione numerica

Un numero memorizzato in una variabile viene sempre memorizzato come mantissa di 12 cifre con un esponente a 3 cifre. La precisione numerica sul display, tuttavia, dipende dal tipo di visualizzazione (Standard, Fissa, Tecnica o Scientifica). Un numero viene visualizzato solo con la relativa precisione. Se lo si copia dalla cronologia della visualizzazione iniziale, si ottiene solamente la precisione visualizzata, non la precisione interna completa. Dall'altro lato, la variabile *Ris* contiene sempre il risultato più recente relativo alla precisione completa.

Per memorizzare un valore

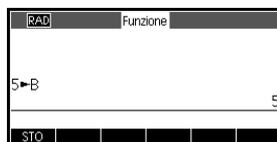
- Nella visualizzazione iniziale, inserire un valore, un'espressione o un oggetto, seguito dal comando Store.



 5 

- Inserire un nome per la variabile adatto all'oggetto.

 B 

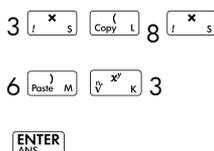


Per memorizzare i risultati di un calcolo

Se il valore che si desidera memorizzare è l'ultimo risultato appena calcolato, è sufficiente premere **STO**, seguito dal nome della variabile, e premere **ENTER/ANS**. Se il valore che si desidera memorizzare si trova più in alto nella cronologia della visualizzazione iniziale, utilizzare **▲** per evidenziare il valore e **COPIA** per copiarlo nella riga di comando, quindi procedere alla memorizzazione.

La procedura viene illustrata nell'esempio riportato di seguito.

1. Eseguire il calcolo per il risultato che si desidera memorizzare.



2. Evidenziare il risultato che si desidera memorizzare



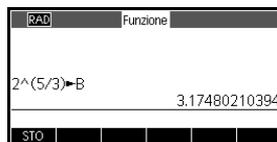
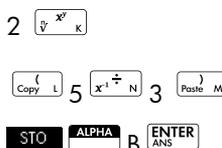
3. Copiare il risultato nella riga di modifica

COPIA

4. Memorizzare il risultato

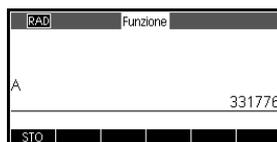


I risultati di un calcolo si possono anche memorizzare direttamente in una variabile. Ad esempio:



Per richiamare un valore

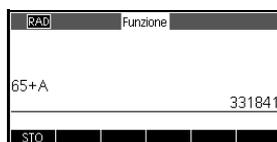
Per richiamare il valore di una variabile, digitare il nome della variabile e premere **ENTER/ANS**.



Per utilizzare le variabili nei calcoli

È possibile utilizzare le variabili nei calcoli. La calcolatrice sostituisce il valore della variabile nel calcolo:

65 **+** **ALPHA** **A** **ENTER/ANS**



Il menu Var.

È possibile utilizzare il menu Var. per accedere a tutte le variabili nella calcolatrice. Sono disponibili tasti di menu per le variabili iniziali, applicazione e utente. Quando si preme **Vars/Chars/A**, per impostazione predefinita il menu Var. si apre con le variabili iniziali. Il menu Var. è organizzato per categoria. Per ciascuna categoria di variabili nella colonna di sinistra, è disponibile un elenco di variabili nella colonna di destra. Selezionare una categoria, quindi scegliere una variabile nella categoria.

1. Aprire il menu Var. e premere **HOME**



2. Utilizzare i tasti cursore o premere il numero della categoria (1-5) per selezionare una categoria di variabili. Nella figura a destra, è stata selezionata la categoria Matrice.



3. Spostare l'evidenziazione nella colonna delle variabili.



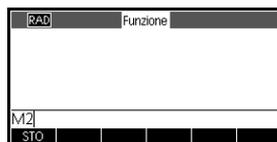
4. Utilizzare i tasti cursore per selezionare la variabile desiderata. Ad esempio, per selezionare M2,

premere .



5. Scegliere se posizionare il nome della variabile o i contenuti della variabile sulla riga di comando.
- Premere **VALORE** per visualizzare i contenuti della variabile nella riga di comando.
 - Premere **OK** per visualizzare il nome della variabile nella riga di comando.
6. Premere **OK** per posizionare i contenuti o il nome nella riga di comando. L'oggetto selezionato viene visualizzato nella riga di comando.

OK



Nota: il menu Var. può essere utilizzato anche per inserire i nomi o i valori delle variabili nei programmi.

Esempio

Questo esempio dimostra come utilizzare il menu Var. per aggiungere i contenuti di due variabili elenco e memorizzare il risultato in un'altra variabile elenco.

1. Visualizzare il catalogo elenchi.

SHIFT **LIST**

per selezionare L1

MODIFIC

Elenchi		
L1	0	OKB
L2	0	OKB
L3	0	OKB
L4	0	OKB
L5	0	OKB

MODIFIC ELIMINA IN VIA

2. Immettere i dati per L1.

88 **OK** 90 **OK**

89 **OK** 65 **OK**

70 **OK**

L1	
1	88
2	90
3	89
4	65
5	70
6	

88

MODIFIC INS ELIMINA GRAND LARGHE

*Nota: è possibile premere **GRAND** per il carattere più piccolo. Premere \uparrow per scorrere verso l'alto e visualizzare i dati inseriti.*

3. Ritornare al catalogo elenchi per creare L2.

SHIFT **LIST**

\downarrow per selezionare L2

MODIFIC

Elenchi		
L1	5	.098KB
L2	0	OKB
L3	0	OKB
L4	0	OKB
L5	0	OKB

MODIFIC ELIMINA IN VIA

4. Immettere i dati per L2.

55 **OK** 48 **OK**

86 **OK** 90 **OK**

77 **OK**

L2	
1	55
2	48
3	86
4	90

55

MODIFIC INS ELIMINA GRAND LARGHE

5. Premere **Home Modes** per accedere alla schermata iniziale.

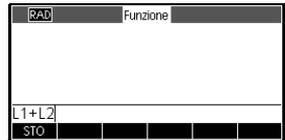
6. Aprire il menu della variabile e selezionare L1.



7. Copiarlo nella riga di modifica



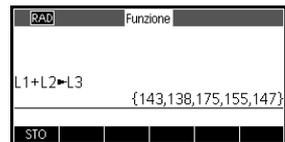
8. Inserire l'operatore + e selezionare la variabile L2 dalle variabili elenco.



9. Memorizzare la risposta nella variabile L3 del catalogo elenchi.



Nota: è anche possibile digitare i nomi elenco direttamente dalla tastiera.



Variabili iniziali

Nella tabella riportata di seguito, sono elencate le categorie delle variabili iniziali e i nomi delle variabili disponibili in ciascuna categoria.

Non è possibile memorizzare i dati di un determinato tipo in una variabile di un altro tipo. Ad esempio, il catalogo matrici viene utilizzato per creare matrici. È possibile creare fino a dieci matrici ed è possibile memorizzarle nelle variabili da M0 a M9. Non è possibile salvare matrici in variabili diverse da M0 a M9.

Categoria	Nomi disponibili
Numeri complessi	Z0 - Z9 Per memorizzare un numero complesso, inserirlo nel formato $a + b * i$. Ad esempio, $2 + 3 * i$ STO Z1.
Elenchi	L0 - L9 Ad esempio, {1,2,3} STO L1.
Matrici	M0 - M9 Memorizzare matrici e vettori in queste variabili. Per ulteriori informazioni sulle matrici e sui vettori, vedere il capitolo <i>Matrici</i> . Ad esempio, [[1,2],[3,4]] STO M1.
Impostazioni delle modalità	Le variabili delle modalità memorizzano le relative impostazioni in SHIFT MODES.
Programmi	Le variabili del programma memorizzano i programmi.
Numeri reali	A - Z e θ Ad esempio, 7,45 STO A.

Variabili dell'applicazione

La maggior parte delle variabili dell'applicazione memorizza valori univoci di una specifica applicazione. Questi valori includono espressioni ed equazioni simboliche, impostazioni per la visualizzazione numerica e tracciato e i risultati di alcuni calcoli, quali radici e intersezioni.

Vedere *Informazioni di riferimento* per un elenco completo delle variabili dell'applicazione e *Programmazione* per ulteriori informazioni sull'utilizzo delle variabili dell'applicazione nei programmi.

Per accedere a una variabile dell'applicazione

1. Aprire l'applicazione che contiene la variabile desiderata.



Selezionare Funzione

2. Accedere alla posizione in cui si desidera copiare la variabile.



3. Aprire il menu Var. e passare al menu Var. app.



APP (per selezionare Var. app.)

4. Utilizzare i tasti cursore per selezionare la visualizzazione e la variabile desiderata.

▶ ▼ ▼ (per selezionare Tracciato)

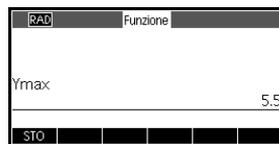
▶ ▼ ▼ ▼ (per selezionare Ymax)

5. Per copiare il nome della variabile nella riga di modifica,

premere **OK**; per

copiare i contenuti della variabile, premere

VALORE e **OK**.



È possibile qualificare il nome di ciascuna variabile dell'applicazione in modo da consentirne l'accesso da qualsiasi punto della calcolatrice HP 39gII. Ad esempio, entrambe le applicazioni Funzione e Parametrico presentano una variabile dell'applicazione denominata Xmin. Se ci si trova nell'applicazione Parametrico e si accede a Xmin nella schermata iniziale, il valore di Xmin verrà visualizzato dall'applicazione Parametrico. Per accedere al valore di Xmin nell'applicazione Funzione, è necessario avviare l'applicazione Funzione (come indicato sopra) oppure qualificare il nome inserendo Function::Xmin. Per ulteriori informazioni sulla qualifica dei nomi delle variabili, vedere il capitolo *Programmazione*.

Variabili dell'utente

La calcolatrice HP 39gII supporta funzioni e variabili definite dall'utente. Entrambi questi tipi di oggetto possono essere locali (all'interno di un'applicazione o un programma) o globali (visualizzabili e accessibili da qualsiasi punto della calcolatrice). Per ulteriori informazioni sulla creazione e sull'utilizzo di variabili e funzioni definite dall'utente (e su come dichiararle locali o globali), vedere il capitolo *Programmazione*.

Gestione memoria

Utilizzare Gestione memoria per visualizzare la quantità di memoria disponibile e per organizzarla. Se la memoria disponibile è scarsa, utilizzare Gestione memoria per determinare quali variabili è possibile eliminare per liberare memoria. È anche possibile utilizzare Gestione memoria per inviare gruppi di variabili a un'altra calcolatrice HP 39gII o per clonare l'intera memoria su un'altra calcolatrice HP 39gII.

Tasti di Gestione memoria

Avviare Gestione memoria premendo  MEMORY. Una volta aperto Gestione memoria, saranno disponibili i tasti elencati nella tabella alla pagina successiva:

Tasto	Significato
CLONA	Sostituisce la memoria di una calcolatrice HP 39gII collegata con la memoria corrente della calcolatrice 39gII clonata.
INVIA	Invia tutte le variabili del tipo selezionato (elenchi, matrici, ecc.) a un'altra calcolatrice HP 39gII.
VISUALI	Aprire il catalogo o la libreria del tipo di variabile selezionato.
	Elimina i contenuti di tutte le variabili del tipo selezionato.
SHIFT 	Elimina tutta la memoria.

Esempio

1. Avviare Gestione memoria. Viene visualizzato un elenco di categorie delle variabili.



Gestione memoria		249KB
Applic.	6.0KB	
Programmi	.57KB	
Note	.033KB	
Matrici	.26KB	
Elenchi	.18KB	

 *MEMORY*

La memoria disponibile viene visualizzata nell'angolo in alto a destra e, al centro della schermata, viene elencata ciascuna categoria di variabili e la memoria totale utilizzata dalle variabili di tale tipo.

2. Selezionare una categoria e premere **VISUALI**. Gestione memoria apre il catalogo o la libreria selezionata per consentire la modifica, l'eliminazione o la cancellazione delle variabili di un tipo selezionato. Per eliminare le variabili in una categoria:
 - Premere  per eliminare la variabile selezionata.
 - Premere  *CANCL* per eliminare tutte le variabili nella categoria selezionata.

Per inviare tutte le variabili di un singolo tipo

È possibile inviare tutte le variabili di un singolo tipo (tutti gli elenchi, le matrici, i programmi, le note, ecc.) dalla calcolatrice HP 39gII a un'altra calcolatrice HP 39gII o a un PC. Per l'invio di variabili di un solo tipo tra due calcolatrici HP 39gII:

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire Gestione memoria nella calcolatrice di invio.
3. Utilizzare  e  per evidenziare il tipo di variabile da inviare.
4. Premere **INVIÀ**.
5. Il trasferimento verrà avviato immediatamente.
6. Aprire Gestione memoria nella calcolatrice di ricezione per visualizzare le nuove variabili.

Per clonare la calcolatrice HP 39gII

È possibile clonare tutta la memoria della calcolatrice HP 39gII su un'altra calcolatrice HP 39gII, copiando l'intera memoria. Ciò è utile quando si desidera eseguire il backup della memoria della calcolatrice o in ambienti in cui le calcolatrici presenti in una classe o in un gruppo richiedono una configurazione simile. Per clonare la calcolatrice HP 39gII:

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire Gestione memoria nella calcolatrice di invio.
3. Premere **CLONA**.
4. L'indicatore di trasferimento lampeggerà brevemente.
5. La calcolatrice HP 39gII clonata è ora pronta per l'uso.

Programmazione

Introduzione

Questo capitolo descrive come programmare la calcolatrice HP 39gII. In questo capitolo, verranno trattati i seguenti argomenti:

- Comandi di programmazione
- Funzioni di scrittura nei programmi
- Utilizzo delle variabili nei programmi
- Esecuzione di programmi
- Debug di programmi
- Creazione di programmi per la realizzazione di applicazioni personalizzate
- Invio di un programma a un'altra calcolatrice HP 39gII

Programmi HP 39gII

Un programma HP 39gII contiene una sequenza di comandi che vengono eseguiti automaticamente per effettuare un'attività.

Struttura dei comandi

I comandi sono separati da un punto e virgola (;). I comandi che richiedono più argomenti dispongono degli argomenti allegati in parentesi e separati da una virgola (,). Ad esempio,

```
PIXON (xposition, yposition);
```

A volte, gli argomenti per un comando sono opzionali. Se viene omissa un argomento, in sostituzione viene utilizzato un valore predefinito. Nel caso del comando PIXON, è possibile utilizzare un terzo argomento che specifica il colore del pixel:

```
PIXON (xposition, yposition [ , color]);
```

L'ultimo argomento indica quale dei quattro colori utilizzare quando si illumina il pixel. Il valore predefinito è 0 (nero). In questo manuale, gli argomenti opzionali per i comandi vengono visualizzati all'interno di parentesi quadre, come illustrato in precedenza. Nell'esempio `PIXON`, è possibile specificare una variabile grafica (`G`) come primo argomento. L'impostazione predefinita è `G0`, che contiene sempre la schermata attualmente visualizzata. Pertanto, la sintassi completa per il comando `PIXON` è:

```
PIXON([G,] xposition, yposition [,color]);
```

Alcuni comandi incorporati utilizzano una sintassi alternativa, mentre gli argomenti delle funzioni non vengono visualizzati in parentesi. Gli esempi includono `RETURN` e `RANDOM`.

Struttura dei programmi

I programmi possono contenere qualsiasi numero di subroutine (ciascuna delle quali è una funzione o procedura). Le subroutine iniziano con un'intestazione costituita dal nome, seguito da parentesi che contengono un elenco di parametri o argomenti, separati da virgole. Il corpo di una subroutine è una sequenza di istruzioni allegati in una coppia `BEGIN END`; . Ad esempio, il corpo di un semplice programma, denominato `MYPROGRAM`, potrebbe corrispondere a:

```
EXPORT MYPROGAM ()
BEGIN
PIXON(1,1);
END;
```

Commenti

Quando una riga di un programma inizia con due barre, `//`, il resto della riga verrà ignorato. Ciò consente al programmatore di inserire commenti nel programma:

```
EXPORT MYPROGAM ()
BEGIN
PIXON(1,1);
//This line is just a comment.
END;
```

Catalogo programmi

Il catalogo programmi consente l'esecuzione, il debug o l'invio di programmi a un'altra calcolatrice HP 39gII. Inoltre, consente di rinominare o rimuovere i programmi nell'editor del programma, in cui vengono creati e modificati i programmi. È anche possibile eseguire i programmi dalla visualizzazione iniziale o da altri programmi.

Apertura del catalogo programmi

Premere **SHIFT** *Prgm* per aprire il catalogo programmi.



Il catalogo programmi visualizza un elenco di nomi di programmi. La prima voce nel catalogo programmi è una voce incorporata che presenta lo stesso nome dell'applicazione attiva. Questa voce è il programma (se esistente) dell'applicazione attiva. Vedere la sezione *sulla programmazione dell'applicazione*.

Prima di iniziare a utilizzare i programmi, è necessario acquisire familiarità per breve tempo con i tasti di menu del catalogo programmi. È possibile utilizzare uno dei seguenti tasti (del menu e della tastiera) per eseguire le attività nel catalogo programmi.

Tasti del catalogo programmi

I tasti del catalogo programmi sono:

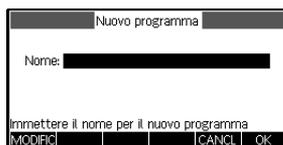
Tasto	Significato
MODIFIC	Apri il programma evidenziato per consentire la modifica.
NUOVO	Richiede un nome per il nuovo programma, quindi apre un programma vuoto.

Tasto	Significato (segue)
	<p>Apre una cartella che include le seguenti opzioni per i programmi esistenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SALVA: consente di rinominare un programma esistente • ELIMINA: consente di eliminare il programma selezionato nel catalogo programmi • CANCL: consente di eliminare tutti i programmi nel catalogo programmi • Premere On/C per uscire e ritornare alla schermata Catalogo programmi
	<p>Trasmette il programma evidenziato a un'altra calcolatrice HP 39gII o a un PC.</p>
	<p>Esegue il debug dei programmi esistenti</p>
	<p>Esegue il programma evidenziato.</p>
	<p>Si sposta all'inizio o alla fine del catalogo programmi.</p>
	
	<p>Elimina il programma evidenziato.</p>
	<p>Elimina tutti i programmi.</p>

Creazione di un nuovo programma iniziale

1. Aprire il catalogo programmi e avviare un nuovo programma.

 *Prgm*





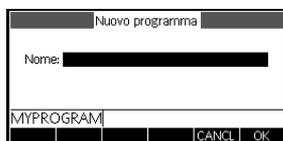
2. La calcolatrice HP 39gII richiede un nome.

  per

bloccare il tasto Alpha

MYPROGRAM





3. Premere  di nuovo per accettare il nome del programma. A questo punto, viene creato automaticamente un



modello per il programma. Il modello è costituito da un'intestazione per una funzione con lo stesso nome del programma, `EXPORT MYPROGRAM()`, e una coppia `BEGIN . . . END;` che blocca le istruzioni per la funzione.

SUGGERIMENTO

Il nome del programma può contenere solo caratteri alfanumerici (lettere e numeri) e il carattere di sottolineatura. Il primo carattere deve essere una lettera. Ad esempio, `GOOD_NAME` e `Spin2` sono nomi di programma validi, mentre `HOT STUFF` (non sono consentiti spazi) e `2Co01!` (inizia con un numero e contiene un segno !) non sono validi.

Editor del programma

Fino a quando non si acquisisce familiarità con i comandi della calcolatrice HP 39gII, il modo più semplice per immettere i comandi è selezionarli dal menu Comandi o utilizzare il tasto . Per immettere variabili, simboli, funzioni matematiche, unità o caratteri, utilizzare i tasti della tastiera.

Tasti dell'editor del programma

I tasti dell'editor del programma sono:

Tasti	Significato
STO	Inserisce il carattere STORE (►) nella posizione del cursore.
CONTR.	Verificare la presenza di errori nel programma corrente.
CMDS	Aprire una cartella che include i comandi comuni di tipo branch, loop e test.
IFTE	<ul style="list-style-type: none">• IF THEN ELSE END
CASE	<ul style="list-style-type: none">• CASE IF THEN END
FOR	<ul style="list-style-type: none">• FOR FROM TO STEP DO END
REPEAT	<ul style="list-style-type: none">• REPEAT UNTIL END
WHILE	<ul style="list-style-type: none">• WHILE DO END
Test	<ul style="list-style-type: none">• == ≠ <> ≤ ≥ <p>Premere il pulsante Shift dei tasti di menu di tipo branch o loop per incollare la struttura di comando completa nel programma.</p> <p>Premere On/C per tornare al menu CMDS.</p> <p>Premere On/C ancora una volta per tornare all'editor del programma.</p>

Tasti	Significato (segue)
	<p>Visualizza un catalogo di altri comandi comunemente utilizzati. Selezionare un comando e premere OK per inserire il comando nel programma. Premere CANCL per tornare all'editor del programma.</p>
	<p>Visualizza i menu per la selezione di nomi e contenuti di variabili, nomi di funzioni e costanti.</p>
	<p>Visualizza i menu per la selezione di funzioni matematiche, unità e costanti.</p>
	<p>Visualizza il menu Comandi programma.</p>
	<p>Visualizza tutti i caratteri. Per digitare un carattere, evidenziarlo e premere OK. Per immettere diversi caratteri in una riga, premere ECO nel menu dei caratteri.</p>

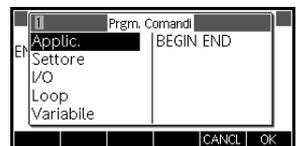
Accesso ad un programma

1. Posizionare il cursore nel punto desiderato per il comando tramite i tasti di navigazione.



2. Premere **TMPLT** per aprire il menu dei modelli del programma.

TMPLT



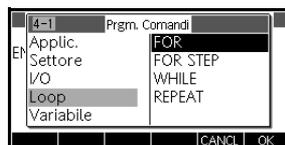
Il menu dei modelli del programma contiene le strutture che controllano il flusso di esecuzione, come le istruzioni IF...THEN e i loop FOR...NEXT. Utilizzare i tasti cursore per evidenziare un comando e premere **OK** per incollare il comando nel programma, nella posizione del cursore.

3. Inserire un loop FOR.

⏴ ⏴ ⏴ *Selezionare*
Loop

▶ *Selezionare FOR*

OK



Viene nuovamente inserito un modello.



Utilizzare la tastiera per inserire le parti mancanti del comando, quindi posizionare il cursore sulla riga vuota dopo il comando FOR. In tal caso, completare l'istruzione "FOR N FROM 1 TO 3 DO".



Premere **SHIFT** *Cmnds* per visualizzare tutte le voci del menu Comandi programma.

A sinistra, utilizzare ⏴ o ▶ per evidenziare una

categoria di comando, quindi premere ▶ per accedere ai comandi nella categoria. Selezionare il comando desiderato e premere **OK** per incollare il comando nel programma. È, inoltre, possibile utilizzare i tasti di scelta rapida indicati nella barra del titolo del menu Comandi programma per selezionare rapidamente un comando.



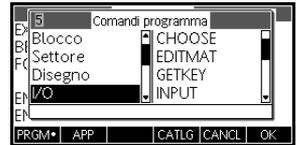
4. Inserire il comando MSGBOX (finestra con messaggio).

 *Cmds*



(o immettere 5)

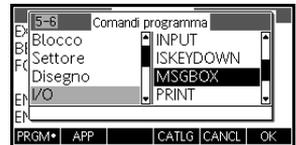
Selezionare I/O



 (cambiare colonne)



(o immettere 5)

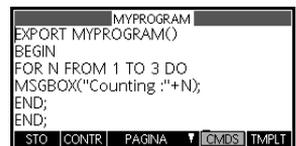


Selezionare *MSGBX*





5. Inserire gli argomenti nel comando MSGBOX e digitare un punto e virgola alla fine del comando.



SUGGERIMENTO

Premere   per le virgolette ("). È, inoltre, possibile utilizzare il menu Caratteri per immettere le virgolette ("). Premere  *Chars*, evidenziare il carattere delle virgolette e premere  o .

SUGGERIMENTO

Per il blocco del tasto Alpha minuscolo, premere:

Al termine, premere **SHIFT** *Prgm* per tornare al catalogo programmi o **Home Modes** per accedere alla visualizzazione iniziale. Inoltre, è possibile premere uno dei tasti di controllo dell'applicazione per accedere alle visualizzazioni dell'applicazione correnti. A questo punto, è possibile eseguire il programma.

Esecuzione di un programma

Dalla visualizzazione iniziale, digitare il nome del programma desiderato, seguito da parentesi. Se il programma richiede eventuali argomenti, inserirli all'interno delle parentesi, separati da virgole. Premere **ENTER** ANS .

Dal catalogo programmi, evidenziare il programma da eseguire e premere **ESEGUI** . Quando viene eseguito un programma dal catalogo, il sistema cerca una funzione denominata *START()* (senza parametri). Se rilevata, la funzione viene eseguita. In caso contrario, il sistema cerca una funzione con lo stesso nome del programma. Se rilevata, la funzione viene eseguita. In caso contrario, non viene eseguita alcuna operazione una volta premuto il tasto **ESEGUI** .

Se esiste più di un programma "esportato" in un file, una volta premuti i tasti di menu **ESEGUI** o **DEBUG** , viene visualizzata una casella con i nomi dei programmi selezionabili dall'utente. Per visualizzare la funzione, creare un programma con il testo:

```
EXPORT NAME1 ( )
```

```
BEGIN
```

```
END;
```

```
EXPORT NAME2 ( )
```

```
BEGIN
```

```
END;
```

Una volta premuto il tasto **ESEGUI** o **DEBUG** , viene visualizzata una casella di selezione con *NAME1* e *NAME2* .

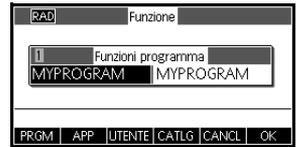
Se un programma dispone di argomenti, una volta premuto il tasto **ESEGUI**, viene visualizzata una schermata che richiede di immettere i parametri del programma.

1. Eseguire MYPROGRAM.

Home Modes **SHIFT** Cnds

UTENTE

Selezionare MYPROGRAM



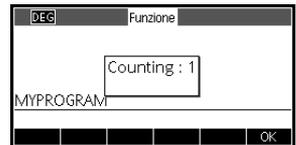
▶ (cambiare colonne) Selezionare MYPROGRAM

OK (Copy L) (Paste M) **ENTER** ANS

Il programma viene eseguito, visualizzando una finestra con un messaggio.

2. Premere **OK** tre volte per terminare il loop FOR.

OK **OK** **OK**



3. Al termine del programma, è possibile riprendere qualsiasi altra attività con la calcolatrice HP39gII.

Indipendentemente dalla posizione di avvio del programma, tutti i programmi vengono eseguiti nella schermata iniziale. Il contenuto visualizzato potrebbe differire leggermente in base alla posizione di avvio del programma. Se il programma viene avviato dalla schermata iniziale, la calcolatrice HP 39gII visualizza i contenuti della variabile **Ans** (la variabile iniziale contenente l'ultimo risultato), una volta terminato il programma. Se il programma viene avviato dal catalogo programmi tramite il tasto **ESEGUI**, la calcolatrice HP 39gII ritorna al catalogo programmi una volta terminato il programma.

Debug di un programma

Non è possibile eseguire un programma che contiene errori di sintassi. È necessario correggere tutti gli errori di sintassi prima di eseguire il programma.

Se esiste più di un programma "esportato" in un file, una volta premuti i tasti di menu **ESEGUI** o **DEBUG**, viene visualizzata una casella con i nomi dei programmi selezionabili dall'utente.

Se viene rilevato un errore durante l'esecuzione, come una divisione per zero, il programma si blocca e viene visualizzato un messaggio di errore. Se il programma non viene eseguito nel modo previsto o se viene rilevato dal sistema un errore durante l'esecuzione, è possibile eseguire il programma un passaggio alla volta e osservare i valori delle variabili locali. Per eseguire questa operazione, digitare `debug(MYPROGRAM())` nella riga di modifica.

1. Avviare lo strumento di debug per il programma appena scritto.

SHIFT 1



Selezionare MYPROGRAM

DEBUG

Durante il debug di un programma, il titolo del programma viene visualizzato nella parte superiore del display. Di seguito, viene indicata la riga corrente del programma sottoposto a debug. Il valore corrente di ciascuna variabile è visibile nel corpo principale della schermata. Nel debugger, i tasti di menu consentono di effettuare le operazioni seguenti:



- **Ignora**—Passa alla riga successiva del programma
- **Incr.**—Esegue la riga corrente
- **Var.**—Apre il menu delle variabili
- **Stop**—Chiude il debugger
- **Cont.**—Continua l'esecuzione del programma senza debug

2. Eseguire il comando loop FOR.

Step

Viene avviato il loop FOR e, nella parte superiore del display, viene visualizzata la riga successiva del programma (comando MSGBOX).

3. Eseguire il comando MSGBOX.

Step

Viene visualizzata una finestra con un messaggio. Nota: è necessario chiudere ogni finestra dei messaggi visualizzata premendo **ENTER**. Premere **Step** e **ENTER** ripetutamente per eseguire il programma un passaggio alla volta.

Premere il tasto di menu **Stop** per chiudere il debugger alla riga corrente del programma o premere il tasto di menu **Cont.** per eseguire il resto del programma senza utilizzare il debugger.

Modifica di un programma esistente

Per modificare un programma esistente, utilizzare il catalogo programmi.

1. Aprire il catalogo programmi.

SHIFT Prgm



Catalogo programmi	
Funzione	.029KB
MYPROGRAM	.46KB

MODIFIC|NUOVO|ALTRO|INVI|DEBUG|ESEGUI

2. Utilizzare i tasti freccia per evidenziare il programma da modificare, quindi premere **MODIFIC**. La calcolatrice HP 39gII apre l'editor del programma. Il nome del programma viene visualizzato nella barra del titolo del display. È possibile utilizzare i tasti riportati di seguito per modificare il programma.

Tasti di modifica

Tasti	Significato
 	Si sposta su o giù lungo una riga.
   	Si sposta su o giù lungo una pagina.
  tasti di direzione	Si sposta a sinistra o a destra di un carattere.
  o  	Si sposta all'inizio o alla fine della riga.
	Inizia una nuova riga.
	Elimina il carattere a sinistra del cursore (Indietro).
 <i>Cancel</i>	Cancella l'intero programma.

Copia di un programma o una parte di un programma

È possibile utilizzare i comandi globali *Copia* e *Incolla* per copiare un programma o una parte di un programma. La seguente procedura illustra il processo:

1. Premere  *Prgm* per aprire il catalogo programmi.
2. Evidenziare il programma contenente i comandi da copiare e premere **MODIFIC.**
3. Spostare il cursore all'inizio dei comandi da copiare.
4. Spostare il cursore alla fine dei comandi da copiare. I comandi selezionati vengono visualizzati non appena si sposta il cursore. Per selezionare i comandi riga per riga, utilizzare il tasto di menu **RIGA**.

5. Una volta evidenziati tutti i comandi desiderati, premere il tasto di menu **COPIA** o **SHIFT** *Copia* per copiare i comandi selezionati negli appunti.
6. Tornare al catalogo programmi e aprire il programma di destinazione.
7. Spostare il cursore nella riga in cui si desidera inserire i comandi copiati.
8. Premere **SHIFT** *Incolla*: vengono visualizzati gli appunti. I comandi vengono visualizzati già evidenziati in cima all'elenco, quindi è sufficiente premere **OK**. I comandi vengono incollati nel programma, a partire dalla posizione del cursore.

Eliminazione di un programma

Per eliminare un programma:

1. Premere **SHIFT** *Prgm* per aprire il catalogo programmi.
2. Evidenziare un programma da eliminare, quindi premere **←** *Clear* o il tasto della cartella **ALTRO** seguito da **ELIMINA**.
3. Quando richiesto, premere **OK** per eliminare o **CANCL** per annullare.

Eliminazione di tutti i programmi

È possibile eliminare tutti i programmi contemporaneamente.

1. Nel catalogo programmi, premere **SHIFT** *Cancl*.
2. Quando richiesto, premere **OK** per eliminare o **CANCL** per annullare.
3. Inoltre, è possibile premere il tasto di menu **CANCEL** nella cartella **ALTRO** per cancellare tutti i programmi. Quando richiesto, premere **OK** per eliminare o **CANCL** per annullare.

Eliminazione dei contenuti di un programma

È possibile cancellare i contenuti di un programma senza eliminare il nome del programma.

1. Premere **SHIFT** *Prgm* per aprire il catalogo programmi.
2. Evidenziare un programma, quindi premere **MODIFIC.**
3. Premere **SHIFT** *Cancl.* Quando richiesto, premere **OK** per cancellare il testo o **CANCL** per annullare.
4. Il testo del programma viene eliminato, ma il nome del programma rimane.

Per trasmettere un programma

È possibile inviare programmi tra diverse calcolatrici, nonché applicazioni, note, matrici ed elenchi.

1. Collegare le due calcolatrici HP 39gII con il cavo micro USB fornito in dotazione e accendere entrambe le calcolatrici.
2. Aprire il catalogo programmi nella calcolatrice di invio.
3. Evidenziare il nome del programma da inviare.
4. Premere **INVIA**.
5. Il trasferimento verrà avviato immediatamente.
6. Aprire il catalogo programmi nella calcolatrice di ricezione per visualizzare il nuovo elenco.

Linguaggio di programmazione della calcolatrice HP 39gII

Variabili e visibilità

Le variabili di un programma HP 39gII possono essere utilizzate per memorizzare numeri, elenchi, matrici, oggetti grafici e stringhe. Il nome di una variabile deve essere una sequenza di caratteri alfanumerici (lettere e numeri), che inizia con una lettera. I nomi sono sensibili alla distinzione tra maiuscole e minuscole, pertanto le variabili denominate MaxTemp e maxTemp risultano diverse.

La calcolatrice HP39gII dispone di variabili incorporate di diversi tipi, visibili globalmente. Nella seguente tabella, vengono illustrate molte variabili, insieme ad un esempio che mostra come memorizzare un valore in una variabile.

Tipo	Nomi	Esempio di memorizzazione
Numero reale	A-Z e θ	2,7 ► R
Numeri complessi	Z0-Z9	(2,3) ► Z1
Elenchi	L0-L9 C0-C9 D0-D9	{ 1, 2, 3 ,4} ► L1
Matrici	M0-M9	[[1,2],[3,4],[5,6]] ► M1
Grafici	G0-G9	Vedere la sezione Grafici
Funzioni	F0-F9	COS(X) ► F1

Questi nomi sono riservati per il sistema. Queste (e tutte le altre) variabili di sistema sono visibili ovunque e gli utenti potrebbero non utilizzare i nomi per gli altri dati. L'utente potrebbe non denominare un programma L1, ad esempio, o memorizzare un numero reale in una variabile denominata G1. Un elenco completo delle variabili di sistema viene riportato nel capitolo *Informazioni di riferimento*. Oltre a queste variabili riservate, ciascuna applicazione HP dispone di proprie variabili riservate. Per ulteriori informazioni su queste variabili, vedere la sezione riportata nel capitolo *Variabili e programmi*.

All'interno di un programma, è possibile dichiarare le variabili solo per l'uso in una particolare funzione. Questa operazione viene eseguita tramite una dichiarazione LOCAL. L'utilizzo di variabili LOCAL consente al programmatore di dichiarare e utilizzare variabili che non influenzano il resto della calcolatrice. Le variabili LOCAL dichiarate dal programmatore non sono legate a un tipo particolare. È possibile memorizzare numeri a virgola mobile, numeri interi, elenchi, matrici ed espressioni simboliche in una variabile con un nome locale. Anche se il sistema consente di memorizzare diversi tipi nella stessa variabile locale, si tratta di una procedura di programmazione non ottimale che dovrebbe essere evitata.

Qualifica del nome di una variabile

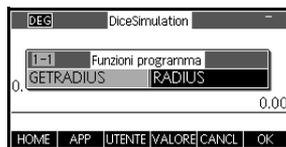
Il sistema HP39gII dispone di molte variabili di sistema con nomi apparentemente uguali. Ad esempio, l'applicazione Funzione dispone di una variabile denominata `Xmin`, come le applicazioni Polare, Parametrico, Sequenza e Solve. In un programma o nella visualizzazione iniziale, è possibile fare riferimento a diverse versioni di queste variabili "qualificando" completamente il nome della variabile. Questa operazione viene effettuata inserendo il nome dell'applicazione (o programma) a cui appartiene la variabile, seguito da un punto (.) e dal nome effettivo della variabile. Ad esempio, le variabili qualificate `Function.Xmin` e `Parametric.Xmin` fanno riferimento al valore di `Xmin` in ciascuna applicazione e potrebbero contenere diversi valori. Allo stesso modo, se si dichiara una variabile locale in un programma, è possibile fare riferimento a tale variabile con il nome del programma, seguito dal punto e dal nome della variabile.

Le variabili dichiarate in un programma devono avere nomi descrittivi. Ad esempio, una variabile utilizzata per memorizzare il raggio di un cerchio può essere denominata `RADIUS`. Se richiesta dopo l'esecuzione del programma, tale variabile può essere esportata dal programma tramite il comando `EXPORT`. Per effettuare questa operazione, il primo comando del programma (situato prima dell'intestazione del programma) deve essere `EXPORT RADIUS`. In seguito, se viene assegnato un valore a `RADIUS`, il nome viene visualizzato nel menu `Var.` ed è visibile globalmente. Questa funzione consente un'interattività completa ed avanzata tra diversi ambienti nella calcolatrice HP39gII. Se più di un programma esporta una variabile con lo stesso nome, verrà attivata la versione esportata più recentemente, a meno che il nome non sia completamente qualificato.

Questo programma richiede all'utente il valore di `RADIUS` ed esporta la variabile per l'utilizzo al di fuori del programma.

```
EXPORT RADIUS ;
EXPORT GETRADIUS ( )
BEGIN
INPUT (RADIUS) ;
END ;
```

Il comando EXPORT per la variabile RADIUS deve essere visualizzato prima dell'intestazione della funzione a cui è assegnato il valore di RADIUS. Dopo l'esecuzione del programma, una nuova variabile denominata RADIUS viene visualizzata nella sezione USER GETRADIUS del menu Var.



Funzioni, argomenti e parametri

L'ambiente di programmazione della calcolatrice HP39gII è altamente strutturato. È possibile definire le relative funzioni in un programma e trasmettere i dati ad una funzione tramite i parametri. Le funzioni possono restituire o meno un valore (mediante l'istruzione RETURN). Quando viene eseguito un programma dalla visualizzazione iniziale, il programma restituisce il valore restituito dall'ultima istruzione eseguita.

Inoltre, le funzioni possono essere definite in un programma ed esportate per l'utilizzo da parte di altri programmi come per le variabili. Questa funzione rende la calcolatrice HP39gII una piattaforma di programmazione molto avanzata.

In questa sezione, viene creata una piccola serie di programmi per illustrare alcuni aspetti della programmazione della calcolatrice HP 39gII. Ciascuno di questi programmi viene utilizzato come base per la creazione di un'applicazione personalizzata, come descritto nella sezione *Programmi dell'applicazione* riportata di seguito.

Di seguito, viene riportato un programma che definisce una funzione denominata ROLLDIE per simulare il lancio di un dado a una sola faccia, restituendo un numero intero casuale compreso tra 1 e qualsiasi numero venga passato nella funzione:

Innanzitutto, creare un nuovo programma denominato ROLLDIE. Successivamente, accedere al programma.

Programma ROLLDIE

```
EXPORT ROLLDIE (N)
BEGIN
RETURN 1 + FLOOR (N*RANDOM) ;
END;
```

La prima riga è l'intestazione della funzione. L'esecuzione dell'istruzione `RETURN` determina il calcolo di un numero intero casuale da 1 a `N` e la sua restituzione come risultato della funzione. Nota: l'esecuzione di un comando `RETURN` causa il termine dell'esecuzione della funzione.

Tutte le istruzioni comprese tra la fine dell'istruzione `RETURN` e `END` vengono ignorate.

Nella schermata iniziale (o in un punto qualsiasi della calcolatrice in cui è possibile utilizzare un numero), è possibile immettere `ROLLDIE(6)`: verrà restituito un numero intero casuale compreso tra 1 e 6 (inclusi).

Un altro programma potrebbe utilizzare la funzione `ROLLDIE` e generare n lanci di un cubo con un qualsiasi numero di facce. Nel programma riportato di seguito, la funzione `ROLLDIE` viene utilizzata per generare n lanci di 2 dadi, ciascuno con il numero di facce date dai lati della variabile locale. Poiché i risultati vengono memorizzati nell'elenco `L2`, `L2(1)` visualizza il numero di volte in cui i dadi restituiscono 1, `L2(2)` visualizza la frequenza di 2 e così via. Pertanto, `L2(1)` dovrebbe dare 0 come risultato.

Programma ROLLMANY

```
EXPORT ROLLMANY(n,sides)
BEGIN
LOCAL k,roll;
// initialize list of frequencies
MAKELIST(0,X,1,2*sides,1) ► L2;
FOR k FROM 1 TO n DO
ROLLDIE(sides) + ROLLDIE(sides) ► roll;
L2(roll)+1► L2(roll);
END;
END;
```

Il programma utilizza un loop `FOR`, come illustrato nella sezione sui loop.

La visibilità di una funzione può essere limitata all'interno di un programma in cui viene definita omettendo il comando `EXPORT` una volta dichiarata la funzione. Ad esempio, è possibile definire la funzione `ROLLDIE` all'interno del programma `ROLLMANY` come:

```

EXPORT ROLLMANY(n,sides)
BEGIN
    LOCAL k,roll;
    // initialize list of frequencies
    MAKELIST(0,X,1,2*sides,1)►L2;
    FOR k FROM 1 TO n DO
        ROLLDIE(sides)+ROLLDIE(sides)►roll;
        L2(roll)+1►L2(roll);
    END;
END;
ROLLDIE(n)
BEGIN
    RETURN 1 + FLOOR(N*RANDOM);
END;

```

In questo scenario, si presume che non esista alcuna funzione ROLLDIE esportata da un altro programma. Al contrario, ROLLDIE è visibile solo nel contesto del programma ROLLMANY.

Infine, l'elenco dei risultati potrebbe venire restituito come risultato della chiamata di ROLLMANY invece di essere memorizzato direttamente nella variabile dell'elenco globale L2. In tal modo, l'utente potrebbe memorizzare facilmente i risultati in qualsiasi punto, se lo desidera.

```

EXPORT ROLLMANY(n,sides)
BEGIN
    LOCAL k,roll,results;
    MAKELIST(0,X,1,2*sides,1)►results;
    FOR k FROM 1 TO n DO
        ROLLDIE(sides)+ROLLDIE(sides)►roll;
        results(roll)+1►results(roll);
    END;
RETURN results;
END;

```

Nella schermata iniziale, è necessario immettere ROLLMANY (100, 6) ► L5; in tal caso, i risultati della simulazione di 100 lanci di due dadi a sei facce vengono memorizzati nell'elenco L5.

Programmi dell'applicazione

Le applicazioni sono una raccolta unificata di visualizzazioni, programmi, note e dati associati. La creazione di un programma dell'applicazione consente di ridefinire le visualizzazioni dell'applicazione e il modo in cui un utente interagirà con queste visualizzazioni. Ciò si verifica tramite due meccanismi: funzioni programma dedicate con nomi speciali e ridefinizione delle visualizzazioni nel menu Visualizzazioni.

Utilizzo di funzioni programma dedicate

Esiste una serie di nomi di programmi speciali che eseguono i programmi denominati, se esistenti. I programmi vengono eseguiti sugli eventi della tastiera mostrati nella tabella riportata di seguito. Queste funzioni programma sono concepite per l'utilizzo nel contesto di un'applicazione.

Programma	Nome	Sequenza di tasti
Simb	Visualizzazione simbolica	
SymbSetup	Configurazione simbolica	 
Tracciato	Visualizzazione tracciato	
PlotSetup	Configurazione tracciato	 
Configurazione	Visualizzazione numerica	
NumSetup	Configurazione numerica	 

Programma	Nome	Sequenza di tasti (segue)
Info	Visualizzazione informazioni	 
AVVIA	Avvia un'applicazione	
RIPRISTINA	Ripristina o inizializza un'applicazione	

Ridefinizione del menu Visualizzazioni

Il menu Visualizzazioni consente a tutte le applicazioni di definire le visualizzazioni, oltre alle sette visualizzazioni standard mostrate nella tabella precedente. Per impostazione predefinita, ciascuna applicazione HP dispone di una serie di visualizzazioni aggiuntive contenute in questo menu. Il comando `VIEWS` consente di ridefinire queste visualizzazioni per eseguire i programmi creati per un'applicazione. La sintassi per il comando `VIEWS` è:

```
VIEWS "testo"
```

Aggiungendo `VIEWS "testo"`, prima della dichiarazione di una funzione, viene ignorato l'elenco delle visualizzazioni per l'applicazione. Ad esempio, se il programma dell'applicazione definisce 3 visualizzazioni, `SetSides`, `RollDice` e `PlotResults`, quando l'utente preme il tasto Views, vengono visualizzati `SetSides`, `RollDice` e `PlotResults` invece dell'elenco della visualizzazione predefinita dell'applicazione.

Personalizzazione di un'applicazione

Quando un'applicazione è attiva, il relativo programma associato viene visualizzato come prima voce nel catalogo programmi. All'interno di questo programma si inseriscono le funzioni per creare un'applicazione personalizzata. Di seguito, viene illustrata una procedura utile per personalizzare un'applicazione:

1. Stabilire l'applicazione HP da personalizzare. Ad esempio, è possibile personalizzare l'applicazione Funzione o 1Var statistica. L'applicazione personalizzata eredita tutte le proprietà dell'applicazione HP. Accedere al catalogo applicazioni e salvare l'applicazione personalizzata con un nome univoco.
2. Personalizzare la nuova applicazione, se necessario, configurando le impostazioni, ad esempio impostando gli assi o le misure dell'angolo.
3. Sviluppare le funzioni da utilizzare con l'applicazione personalizzata. Durante lo sviluppo delle funzioni dell'applicazione, utilizzare le convenzioni per la denominazione dell'applicazione descritte in precedenza.
4. Inserire il comando `VIEWS` nel programma per modificare il menu Visualizzazioni dell'applicazione.
5. Stabilire se l'applicazione creerà nuove variabili globali. Se tali variabili sono appropriate, è necessario usare il comando `EXPORT` per esportarle da un programma utente separato, denominato in base alla funzione `Start()` nel programma dell'applicazione, in modo da evitare che i relativi valori vadano perduti.
6. Verificare l'applicazione personalizzata ed eseguire il debug dei programmi associati.

È possibile collegare più di un'applicazione tramite i programmi. Ad esempio, un programma associato all'applicazione Funzione potrebbe eseguire un comando per avviare l'applicazione 1Var statistica, mentre un programma associato all'applicazione 1Var statistica potrebbe tornare all'applicazione Funzione (o avviare qualsiasi altra applicazione).

Esempio:

L'esempio seguente illustra il processo di creazione di un'applicazione personalizzata. Questa applicazione crea un ambiente tale da simulare il lancio di una coppia di dadi, ciascuno con un numero di facce specificato dall'utente. I risultati vengono classificati e possono essere visualizzati in una tabella o graficamente. L'applicazione si basa sull'applicazione 1Var statistica.

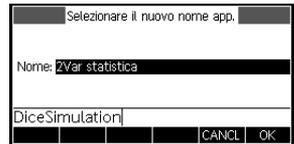
1. Salvare l'applicazione 1Var statistica con un nome univoco.

 Selezionare 1Var
statistica 



2. Assegnare un nome all'applicazione DiceSimulation e premere il tasto di menu  .

  D
  ice
   S
  imulation  



3. Avviare la nuova applicazione.



4. Aprire il catalogo programmi.

 Prgm

Ciascuna applicazione dispone di un solo programma associato. Inizialmente, il programma è vuoto. È possibile personalizzare l'applicazione immettendo le funzioni nel programma.

5. Modificare il programma DiceSimulation.



Selezionare
DiceSimulation



Da questa posizione, è possibile immettere le funzioni per personalizzare l'applicazione. A questo punto, stabilire come l'utente interagirà con l'applicazione. In questo caso, vengono create le visualizzazioni necessarie per effettuare le seguenti operazioni:



- **START**: avviare l'applicazione
- **SETSIDES**: specificare il numero di lati (facce) su ciascun dado
- **SETNUMROLLS**: specificare il numero di volte con cui lanciare il dado
- **RESET**: ricominciare

L'opzione **START** inizializza l'applicazione e visualizza una nota integrata nell'applicazione contenente le istruzioni per l'utente. L'utente interagisce anche con l'applicazione tramite la visualizzazione numerica e la visualizzazione tracciato. Queste visualizzazioni vengono attivate premendo e , ma le funzioni **Num.** e **Tracciato** nel programma dell'applicazione avviano effettivamente le visualizzazioni dopo aver eseguito la configurazione.

Richiamare il programma per ottenere il numero di facce di un dado, come illustrato in precedenza in questo capitolo. Qui, il programma viene espanso, in modo da memorizzare le possibili somme dei due dadi nell'elenco D1. Immettere le subroutine riportate di seguito nel programma dell'applicazione `DiceSimulation`.

Programma DiceSimulation

```
START()
BEGIN
DICESIMVARS();
{}►D1;
{}►D2;
SETSAMPLE(H1,D1);
SETFREQ(H1,D2);
0►H1Type;
END;
VIEWS "Roll Dice",ROLLMANY()
BEGIN
LOCAL k,roll;
MAKELIST(X+1,X,1,2*SIDES-1,1)►D1;
MAKELIST(0,X,1,2*SIDES-1,1)►D2;
FOR k FROM 1 TO ROLLS DO
Roll:=ROLLDIE(SIDES)+ROLLDIES(SIDES);
D2(roll-1)+1►D2(roll-1);
END;
-1►Xmin;
MAX(D1)+1►Xmax;
0►Ymin;
MAX(D2)+1►Ymax;
STARTVIEW(1,1);
END;
VIEWS "Set Sides", SETSIDES()
BEGIN
REPEAT
INPUT(SIDES,"Die Sides","N = ","Enter num
sides",2);
FLOOR(SIDES)►SIDES;
IF SIDES<2 THEN
```

```

MSGBOX("Must be >= 2");
END;
UNTIL SIDES>=2;
END;
VIEWS "Set Rolls",SETROLLS()
BEGIN
REPEAT
INPUT(ROLLS,"Num of Rolls","N = ","Enter
num rolls",10);
FLOOR(ROLLS)►ROLLS;
IF ROLLS<1 THEN
MSGBOX("You must enter a number >= 1");
END;
UNTIL ROLLS>=1;
END;
Plot()
BEGIN
-1►Xmin;
MAX(D1)+1►Xmax;
0►Ymin;
MAX(D2)+1►Ymax;
STARTVIEW(1,1);
END;

```

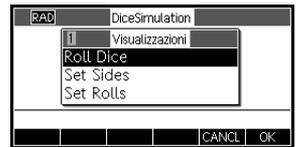
La routine `ROLLMANY()` è un altro adattamento da un programma presentato in precedenza in questo capitolo. Poiché non è possibile trasmettere i parametri in un programma denominato tramite una selezione da un menu Visualizzazioni personalizzato, le variabili esportate `SIDES` e `ROLLS` vengono usate al posto dei parametri utilizzati nelle versioni riportate in precedenza.

Il programma riportato in precedenza richiama altri due programmi utente: `ROLLDIE()` e `DICESIMVARS()`. Il programma `ROLLDIE()` è stato trattato in precedenza in questo capitolo. Ora, viene descritto il programma `DICESIMVARS`. Memorizzare questo programma in un nuovo programma utente.

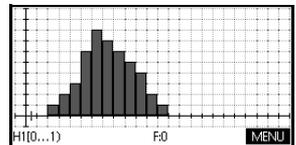
Programma DICESIMVARS

```
EXPORT ROLLS, SIDES;
EXPORT DICESIMVARS()
BEGIN
10 ► ROLLS;
6 ► SIDES;
END;
```

Premere  per visualizzare il menu dell'applicazione personalizzato. Da questa posizione, è possibile impostare il numero di facce del dado e il numero di lanci, nonché eseguire una simulazione.



Dopo aver eseguito una simulazione, premere  per visualizzare un istogramma dei risultati della simulazione.



Comandi programma

La sezione contiene i dettagli di ciascuno dei singoli comandi raggruppati per categoria.

Comandi dell'applicazione

Questi comandi consentono di avviare un'applicazione HP, visualizzare una visualizzazione dell'applicazione corrente e modificare le opzioni nel menu Visualizzazioni.

STARTAPP

Sintassi: `STARTAPP("nome")`

Avvia l'applicazione con il valore *nome*. Ciò determina l'esecuzione della funzione `START` del programma dell'applicazione, se presente. Viene avviata la visualizzazione predefinita dell'applicazione. Nota: la funzione `START` viene sempre eseguita una volta premuto il tasto **AVVIA** nella libreria dell'applicazione. Funziona anche per le applicazioni definite dall'utente.

Esempio: `STARTAPP("Function")` avvia l'applicazione Funzione.

STARTVIEW

Sintassi: `STARTVIEW(n [,draw?])`

Avvia l'*n*-esima visualizzazione dell'applicazione corrente. Se *draw?* è vero (diverso da 0), forzerà immediatamente un nuovo disegno della schermata per tale visualizzazione.

I numeri della visualizzazione sono i seguenti:

Simboli: 0
Tracciato: 1
Numerico: 2
Configurazione simbolica: 3
Configurazione tracciato: 4
Configurazione numerica: 5
Info applicazione: 6
Menu Visualizzazioni: 7
Prima vista speciale (dettaglio tracciato schermata divisa): 8
Seconda vista speciale (tabella tracciato schermata divisa): 9
Terza vista speciale (Scala autom.): 10
Quarta vista speciale (Decimale): 11
Quinta vista speciale (Intero): 12
Sesta vista speciale (Trig): 13

Le visualizzazioni speciali tra parentesi si riferiscono all'applicazione Funzione e possono variare per le altre applicazioni. I numeri delle visualizzazioni speciali per le altre applicazioni corrispondono alla relativa posizione nel menu Visualizzazioni per tale applicazione. La prima vista speciale è avviata tramite `STARTVIEW(8)`, la seconda tramite `STARTVIEW(9)` e così via.

Nota: se $n < 0$, vengono avviate le visualizzazioni globali:

Schermata iniziale: -1
Modalità iniziali: -2
Gestione memoria: -3
Libreria applicazioni: -4
Catalogo matrici: -5
Catalogo elenchi: -6
Catalogo programmi: -7
Catalogo note: -8

VIEWS

Sintassi: `VIEWS ("stringa"[,nomeprogramma])`

Aggiunge un visualizzazione al menu Visualizzazioni. Una volta selezionato il valore *stringa*, esegue *nomeprogramma*.

debug

Sintassi: `debug (nomeprogramma)`

Avvia il debugger per il nome del programma scelto. In un programma, il comando `debug ()` agisce come punto di interruzione e avvia il debugger in quella posizione. Ciò consente l'avvio del debug in una specifica posizione del programma, anziché dall'inizio del programma.

Comandi blocco

I comandi blocco determinano l'inizio e la fine di una subroutine o funzione. Esiste anche un comando `Return` per richiamare i risultati dalle subroutine o funzioni.

BEGIN...END

Sintassi: `BEGIN stmt1; stmt2; ... stmtN; END;`

Definisce una serie di comandi da eseguire in un blocco.

Programma di esempio: `SQM1`

```
EXPORT SQM1 (X)
BEGIN
RETURN X^2-1;
END;
```

Questo programma definisce una funzione utente denominata `SQM1 (X)`. Immettendo il valore `SQM1 (8)` dalla schermata iniziale, viene restituito `63`.

RETURN

Sintassi: `RETURN expression;`

Restituisce il valore corrente di `expression`.

Istruzioni sull'assegnazione

`:=`

Sintassi: `var := expression;`

`►`

Sintassi: `expression ► var;`

In ciascuno dei due casi, viene valutata prima l'espressione, quindi il risultato viene memorizzato nella variabile `var`. I comandi `►` e `:=` non possono essere utilizzati con le variabili grafiche `G0... G9`. Viene visualizzato, invece, il comando `BLIT`.

Quando si assegna un valore a una cella in un elenco, vettore o matrice, utilizzare il comando `►` piuttosto che `:=`. Ad esempio, il comando `73 ► L1(5)` inserisce il numero `73` in quinta posizione nell'elenco `L1`. Se si immette un programma tramite un emulatore della calcolatrice in esecuzione su un computer, il comando `=>` può essere utilizzato come sinonimo per `►`.

Comandi branch

IF...THEN...END

Sintassi: `IF test THEN command(s) END;`

Valuta `test`. Se `test` è vero (diverso da `0`), viene eseguito `command(s)`. In caso contrario, non viene eseguita alcuna operazione.

Esempio:

IF...THEN...ELSE...END

Sintassi: `IF test THEN command(s)1 ELSE command(s)2 END;`

Valuta `test`. Se `test` è vero (diverso da `0`), viene eseguito `command(s)1`; in caso contrario, viene eseguito `command(s)2`

IFTE

Sintassi: `IFTE(test,true_xpr,false_xpr)`

Valuta `test`. Se `test` è vero (diverso da `0`), restituisce `true_xpr`; in caso contrario, restituisce `false_xpr`

IFERR...THEN...END

```
IFERR commands1 THEN commands2 [ELSE  
commands3] END;
```

Esegue la sequenza di *commands1*. Se si verifica un errore durante l'esecuzione di *commands1*, esegue la sequenza di *commands2*. In caso contrario, esegue la sequenza di *commands3*.

CASE...END

Sintassi:

```
CASE  
    IF test1 THEN commands1 END  
    IF test2 THEN commands2 END  
    ...  
    [DEFAULT commands]  
END;
```

Valuta *test1*. Se vero, esegue *commands1* e termina con CASE. In caso contrario, valuta *test2*. Se vero, esegue *commands2*. Continua a valutare test finché non rileva un valore true. Se non rileva un valore true, esegue *commandsD*, se presente.

Esempio:

```
CASE  
    IF  $x < 0$  THEN RETURN "negative"; END  
    IF  $x < 1$  THEN RETURN "small"; END  
    DEFAULT RETURN "large";  
END;
```

Comandi disegno

Nella calcolatrice HP39gII, esistono 10 variabili grafiche, rappresentate con i nomi da *G0* a *G9*. Il nome *G0* rappresenta sempre la variabile grafica della schermata corrente.

I nomi da *G1* a *G9* possono essere utilizzati per memorizzare oggetti grafici temporanei (denominati GROB) durante la programmazione di applicazioni che utilizzano la grafica. Le variabili da *G1* a *G9* sono temporanee e vengono cancellate quando si spegne la calcolatrice.

Esistono 26 funzioni che è possibile utilizzare per modificare le variabili grafiche. Tredici di queste funzionano in base alle coordinate cartesiane tramite il piano cartesiano definito nell'applicazione corrente dalle variabili *Xmin*, *Xmax*, *Ymin* e *Ymax* nel menu della configurazione tracciato.

Le altre tredici funzionano in base alle coordinate pixel dove il pixel 0, 0 è il pixel superiore sinistro dell'oggetto *GROB* e 255, 126 è quello inferiore destro. Questo secondo set di funzioni presenta un suffisso *_P* nel nome della funzione.

PIXON e PIXON_P

Sintassi: `PIXON([G], xposition, yposition [,color])`

`PIXON_P([G], xposition, yposition [,color])`

Consente di impostare il colore del pixel di *G* con le coordinate *x,y* sul colore. *G* può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*, ossia la variabile grafica corrente. Il colore può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco) ed è opzionale. L'impostazione predefinita è 0.

PIXOFF e PIXOFF_P

Sintassi: `PIXOFF([G], xposition, yposition)`

`PIXOFF_P([G], xposition, yposition)`

Consente di impostare il colore del pixel di *G* con le coordinate *x,y* sul bianco. *G* può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*, ossia la variabile grafica corrente.

GETPIX e GETPIX_P

Sintassi: `GETPIX([G], xposition, yposition)`

`GETPIX_P([G], xposition, yposition)`

Restituisce il colore del pixel di *G* con le coordinate *x,y*.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*, ossia la variabile grafica corrente.

RECT e RECT_P

Sintassi: `RECT([G, x1, y1, x2, y2, edgecolor, fillcolor])`

`RECT_P([G, x1, y1, x2, y2, edgecolor, fillcolor])`

Consente di disegnare un rettangolo su G tra i punti $x1, y1$ e $x2, y2$, utilizzando il colore dei bordi per il perimetro e il colore di riempimento per l'interno.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è G0, ossia la variabile grafica corrente.

$x1, y1$ sono opzionali. I valori predefiniti rappresentano la parte superiore sinistra del grafico.

$x2, y2$ sono opzionali. I valori predefiniti rappresentano la parte inferiore destra del grafico.

edgcolor e *fillcolor* possono essere compresi tra -1 e 3 (-1=trasparente, 0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco).

edgcolor è opzionale. L'impostazione predefinita è bianco.

fillcolor è opzionale. L'impostazione predefinita è *edgcolor*.

Per cancellare un GROB, eseguire `RECT (G)`. Per cancellare la schermata, eseguire `RECT ()`.

Se forniti in un comando come `RECT`, con più parametri opzionali, gli argomenti opzionali corrispondono prima ai parametri all'estrema sinistra. Ad esempio, nel programma riportato di seguito, gli argomenti 40 e 90 nel comando `RECT_P` corrispondono a $x1$ e $y1$. L'argomento 0 corrisponde a *edgcolor*, poiché è disponibile un solo argomento aggiuntivo. Se sono presenti due argomenti aggiuntivi, questi corrispondono a $x2$ e $y2$ anziché a *edgcolor* e *fillcolor*. Il programma presenta la figura illustrata di seguito a destra.

```
EXPORT BOX ()
BEGIN
RECT ();
RECT_P (40, 90, 0);
FREEZE;
END;
```



Il programma riportato di seguito utilizza anche il comando `RECT_P`. In questo caso, la coppia di

argomenti 0 e 3 corrisponde a $x2$ e $y2$. Il programma presenta la figura illustrata di seguito a destra.

```
EXPORT BOX ()
BEGIN
RECT () ; INVERT (G0) ;
RECT_P (40, 90, 0, 3) ;
FREEZE ;
END ;
```



INVERT e INVERT_P

Sintassi: `INVERT([G, x1, y1, x2, y2])`

`INVERT_P([G, x1, y1, x2, y2])`

Inverte un rettangolo su G tra i punti $x1, y1$ e $x2, y2$. Ciò significa che tutti i pixel neri diventano bianchi e viceversa. Allo stesso modo, vengono invertiti i pixel grigio chiaro e grigio scuro. G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è $G0$.

$x2, y2$ sono opzionali e, se non specificato, vengono visualizzati nella parte inferiore destra del grafico.

$x1, y1$ sono opzionali e, se non specificato, vengono visualizzati nella parte superiore sinistra del grafico. Se viene specificata una sola coppia x, y , si riferisce alla parte superiore sinistra.

ARC e ARC_P

Sintassi; `ARC(G, x, y, r [,c, a1, a2])`

`ARC_P(G, x, y, r [,c, a1, a2])`

Disegna un arco o un cerchio su G , centrato sul punto x, y , con raggio r e colore c che inizia sull'angolo $a1$ e termina sull'angolo $a2$.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è $G0$.

r è misurato in pixel.

c è opzionale e, se non specificato, viene utilizzato il nero.

$a1$ e $a2$ seguono la modalità dell'angolo corrente e sono opzionali. L'impostazione predefinita è un cerchio completo.

LINE e LINE_P

Sintassi: `LINE(G, x1, y1, x2, y2, c)`

`LINE_P(G, x1, y1, x2, y2, c)`

Disegna una riga di colore c su G tra i punti $x1, y1$ e $x2, y2$.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è $G0$.

c può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco). c è opzionale. L'impostazione predefinita è nero.

TEXTOUT e TEXTOUT_P

Sintassi: `TEXTOUT(text [,G], x, y [,font, c1, width, c2])`

`TEXTOUT_P(text [,G], x, y [,font, c1, width, c2])`

Disegna il testo utilizzando il colore $c1$ sul grafico G nella posizione x, y tramite il carattere. Non disegna il testo di dimensioni maggiori dei pixel in larghezza e cancella lo sfondo prima di disegnare il testo utilizzando il colore $c2$. G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è $G0$.

Il carattere può essere:

0: carattere corrente selezionato in modalità schermo,
1: carattere piccolo, 2: carattere grande. Il carattere è opzionale e, se non specificato, è il carattere corrente selezionato in modalità schermo.

$c1$ può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco). $c1$ è opzionale. L'impostazione predefinita è nero.

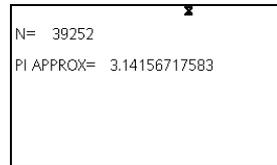
La *larghezza* è opzionale e, se non specificata, non viene eseguito alcun ritaglio.

$c2$ può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco). $c2$ è opzionale. Se non specificato, lo sfondo non viene cancellato.

Esempio:

Il programma visualizza le approssimazioni successive per l'utilizzo della serie per l'arcotangente (1).

```
EXPORT RUNPISERIES()  
BEGIN  
LOCAL sign;  
2 ► K;4 ►A;  
-1 ► sign;  
RECT();  
TEXTOUT_P("N=",0,0);  
TEXTOUT_P("PI APPROX=",0,30);  
REPEAT  
A+sign*4/(2*K-1) ► A;  
TEXTOUT_P(K,35,0,2,0.100,3);  
TEXTOUT_P(A,90,30,2,0.100,3);  
sign*-1 ► sign;  
K+1 ► K;  
UNTIL 0;  
END;
```



```
N= 39252  
PI APPROX= 3.14156717583
```

Il programma viene eseguito finché non viene premuto  per terminare. Gli spazi dopo K (il numero del termine) e A (l'approssimazione corrente) nei comandi TEXTOUT_P consentono di sovrascrivere il valore visualizzato in precedenza.

BLIT e BLIT_P

Sintassi: `BLIT([trgtGRB, dx1, dy1, dx2, dy2],
srcGRB [,sx1, sy1, sx2, sy2, c])
BLIT_P ([trgtGRB, dx1, dy1, dx2, dy2],
srcGRB [,sx1, sy1, sx2, sy2, c])`

Copia l'area del grafico *srcGRB* tra i punti *sx1*, *sy1* e *sx2*, *sy2* nell'area di *trgtGRB* tra i punti *dx1*, *dy1* and *dx2*, *dy2*. Non copia i pixel da *srcGRB* di colore *c*.

trgtGRB può essere una delle variabili grafiche. *trgtGRB* può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*.

trgtGRB può essere una delle variabili grafiche.

dx2, *dy2* sono opzionali e, se non specificati, vengono calcolati; pertanto, l'area di destinazione coincide con l'area di origine.

sx2, *sy2* sono opzionali e, se non specificati, vengono visualizzati nella parte inferiore destra di *srcGRB*.

sx1, *sy1* sono opzionali e, se non specificati, vengono visualizzati nella parte superiore destra di *srcGRB*.

dx1, *dy1* sono opzionali e, se non specificati, vengono visualizzati nella parte superiore destra di *trgtGRB*

c può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco). *c* è opzionale. Se non specificato, verranno copiati tutti i pixel da *G2*.

NOTA

Utilizzando la stessa variabile per *trgtGRB* e *srcGRB*, non è possibile prevedere quando l'origine e la destinazione coincidono.

DIMGROB e DIMBROB_P

Sintassi: `DIMGROB(G, w, h [,c])` o `DIMGROB(G [,line_1,
line_2,...,line_h])
DIMBROB_P(G, w, h [,c])` o `DIMGROB_P(G [,line_1,
line_2,...,line_h])`

Imposta le dimensioni di *GROB G* su *w***h*. Inizializza il grafico *G* con il colore *c* o con i dati grafici forniti nell'elenco. *G* può essere una variabile grafica, tranne *G0*. *c* può essere compreso tra 0 e 3 (0=nero, 1=grigio scuro, 2=grigio chiaro, 3=bianco). *c* è opzionale. L'impostazione predefinita è bianco.

Se il grafico è inizializzato tramite i dati grafici, l'elenco deve disporre di tanti numeri quanti ne comprende l'altezza di *GROB*. Ciascun numero, come visto in base 16, descrive una riga. Vengono utilizzati due bit per ciascun pixel (00=nero, 01=grigio scuro, 10=grigio chiaro, 11=bianco). Di conseguenza, ciascuna cifra esadecimale descrive 2 pixel.

È possibile immettere il numero esadecimale tramite la sintassi `0xdigits`.

Il primo pixel della riga è definito dal secondo bit meno significativo del numero, il secondo pixel dal secondo bit significativo e così via.

SUBGROB e SUBGROB_P

Sintassi: `SUBGROB(srcGRB [,x1, y1, x2, y2], trgtGRB)`
`SUBGROB_P(srcGRB [,x1, y1, x2, y2], trgtGRB)`

Imposta *trgtGRB* come una copia dell'area di *srcGRB* tra i punti *x1,y1* e *x2,y2*.

srcGRB può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*.

trgtGRB può essere una delle variabili grafiche, tranne *G0*.

x2, y2 sono opzionali e, se non specificati, vengono visualizzati nella parte inferiore destra di *srcGRB*.

x1, y1 sono opzionali e, se non specificati, vengono visualizzati nella parte superiore destra di *srcGRB*.

NOTA

`SUBGROB(G1, G4)` copia *G1* in *G4*.

GROBH e GROBH_P

Sintassi: `GROBH(G)`

`GROBH_P(G)`

Restituisce l'altezza di *G*.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*.

GROBW e GROBW_P

Sintassi: `GROBW(G)`

`GROBW_P(G)`

Restituisce la larghezza di *G*.

G può essere una delle variabili grafiche ed è opzionale. L'impostazione predefinita è *G0*.

FREEZE

Sintassi: FREEZE

Mette in pausa l'esecuzione del programma finché non viene premuto un tasto. In tal modo, la schermata non viene ridisegnata al termine dell'esecuzione del programma, lasciando visualizzato il display modificato sulla schermata.

Comandi I/O

Questa sezione descrive i comandi per l'input dei dati in un programma e per l'output dei dati da un programma. Questi comandi consentono agli utenti di interagire con i programmi.

Questi comandi avviano gli editor di matrici ed elenchi.

EDITLIST

Sintassi: EDITLIST(*listvar*)

Avvia l'editor di elenchi caricando *listvar* e visualizza l'elenco specificato. Se utilizzato durante la programmazione, ritorna al programma quando viene premuto il tasto **OK**.

Esempio: EDITLIST(L1) modifica l'elenco L1.

EDITMAT

Sintassi: EDITMAT(*matrixvar*)

Avvia l'editor di matrici e visualizza la matrice specificata. Se utilizzato durante la programmazione, ritorna al programma quando viene premuto il tasto **OK**.

Esempio: EDITMAT(M1) modifica la matrice M1.

INPUT

Sintassi: INPUT(*var* [, "*title*", "*label*", "*help*", *default*]);

Avvia una finestra di dialogo con il testo del titolo, *title*, e un campo denominato *label*, che visualizza *help* nella parte inferiore e utilizza il *valore predefinito*. Aggiorna la variabile *var* quando viene premuto il tasto **OK** e restituisce 1. Se viene premuto il tasto **CANCL**, non aggiorna la variabile e restituisce 0.

Esempio:

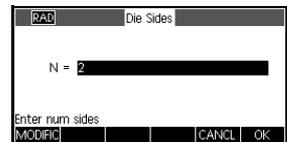
```
EXPORT SIDES;
```

```
EXPORT GETSIDES()
```

```
BEGIN
```

```
INPUT(SIDES, "Die Sides", "N = ", "Enter num sides", 2);
```

```
END;
```



PRINT

Sintassi: `PRINT(expression or string);`

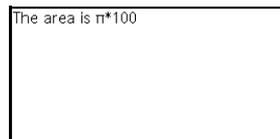
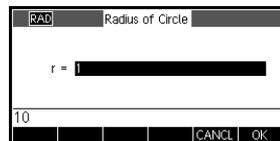
Stampa il risultato dell'espressione o della stringa sul terminale.

Il terminale è un meccanismo di visualizzazione dell'output del testo del programma, che viene visualizzato solo durante l'esecuzione dei comandi `PRINT`. Se visibile, è possibile utilizzare \blacktriangledown e \blacktriangle per visualizzare il testo,  per cancellare il testo e qualsiasi altro tasto per nascondere il terminale. È possibile visualizzare il terminale in qualsiasi momento, tramite la combinazione    (tenere premuto , quindi premere , infine rilasciare entrambi i tasti). La pressione del tasto  interrompe l'interazione con il terminale.

Esistono anche comandi per l'output dei dati nella sezione Grafici. In particolare, è possibile utilizzare i comandi `TEXTOUT` e `TEXTOUT_P` per l'output del testo.

In questo esempio, viene richiesto all'utente di immettere un valore per il raggio di un cerchio e viene stampata l'area del cerchio sul terminale.

```
EXPORT AREACALC()  
BEGIN  
LOCAL radius;  
INPUT(radius, "Radius of Circle", "r =  
", "Enter radius", 1);  
PRINT("The area is " +  $\pi$  * radius^2);  
END;
```

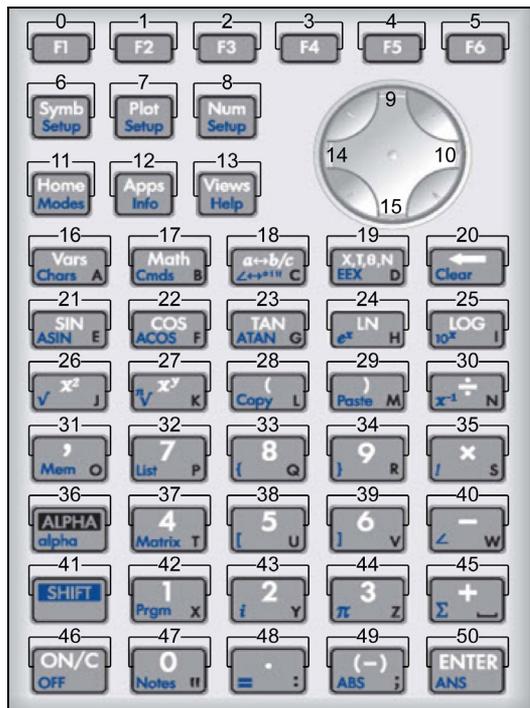


Si noti l'utilizzo della variabile `LOCAL` per il raggio e la convenzione per la denominazione che utilizza lettere minuscole per la variabile locale. Aderendo ad una tale convenzione, verrà migliorata la leggibilità dei programmi.

GETKEY

Sintassi: `GETKEY`

Restituisce l'ID del primo tasto nel buffer della tastiera o -1 se non è stato premuto alcun tasto dopo l'ultima chiamata a `GETKEY`. Gli ID dei tasti sono numeri interi compresi tra 0 e 50, numerati da quello in alto a sinistra (tasto 0) a quello in basso a destra (tasto 50), come mostrato nella pagina seguente.



ISKEYDOWN

Sintassi: `ISKEYDOWN(key_id)`

Restituisce vero (diverso da zero) se viene premuto il tasto di cui è stato fornito `key_id` e falso (0) in caso contrario.

MSGBOX

Sintassi: `MSGBOX(expression or string [,ok_cancel?]);`

Visualizza una finestra con un messaggio contenente il valore dell'espressione o della stringa fornita.

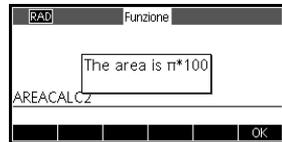
Se `ok_cancel?` è vero, visualizza i tasti di menu `OK` e `CANCL`; in caso contrario, visualizza solo il tasto `OK`. Il valore predefinito per `ok_cancel` è falso.

Restituisce vero (diverso da zero) se viene premuto il tasto `OK`, falso (0) se viene premuto il tasto `CANCL`.

Sostituire il comando `PRINT` riportato nell'esempio precedente con il comando `MSGBOX`:

```
EXPORT AREACALC ()
BEGIN
LOCAL radius;
INPUT(radius, "Radius of Circle", "r =
", "Enter radius", 1);
MSGBOX("The area is " +  $\pi$  *radius^2);
END;
```

Se viene immesso il valore 10 per il raggio, viene visualizzata questa finestra con messaggio:



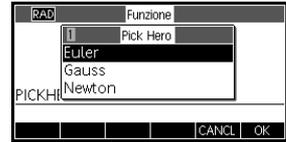
CHOOSE

Sintassi: `CHOOSE(var, "title", "item1", "item2", ..., "itemn")`

Visualizza una casella di selezione contenente il titolo specificato e le voci selezionate. Se viene selezionato un oggetto, la variabile di cui è fornito il nome verrà aggiornata in modo da includere il numero dell'oggetto selezionato (un numero intero, 1, 2, 3, ...) o 0 se viene premuto il tasto `CANCL`.

Restituisce vero (diverso da zero) se viene selezionato un oggetto; in caso contrario, restituisce falso (0).

Esempio:



```
CHOOSE
```

```
(N, "PickHero", "Euler", "Gauss", "Newton");
```

```
IF N==1 THEN PRINT("You picked Euler")
```

```
ELSE IF N==2 THEN PRINT("You picked
```

```
Gauss")ELSE PRINT("You picked Newton")
```

```
END;
```

```
END;
```

Dopo l'esecuzione di `CHOOSE`, il valore di n verrà aggiornato in modo da includere 0, 1, 2 o 3. Il comando `IF THEN ELSE` determina la stampa del nome della persona selezionata sul terminale.

Comandi loop

FOR...FROM...TO...

DO...END

Sintassi: `FOR var FROM start TO finish [STEP increment] DO commands`

```
END;
```

Imposta la variabile *var* per iniziare e, finché il valore della variabile è minore o uguale a *finish*, esegue la sequenza di *commands* e aggiunge 1 (*increment*) alla *variabile*.

Esempio 1: questo programma determina quale numero intero da 2 a N presenta il maggior numero di fattori.

```
EXPORT MAXFACTORS(N)
```

```
BEGIN
```

```
LOCAL cur, max,k,result;
```

```
1► max;1► result;
```

```
FOR k FROM 2 TO N DO
```

```
SIZE(idivis(k)) ► cur;
```

```
IF cur > max THEN
```

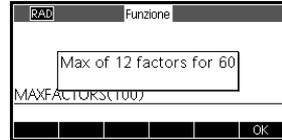
```
cur ► max;
```

```

k ► result;
END;
END;
MSGBOX("Max of "+ max +" factors for
"+result);

```

Nella schermata iniziale,
immettere
MAXFACTORS(100).

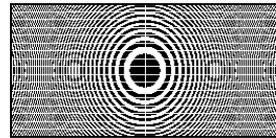


Esempio 2: questo programma disegna un interessante modello sullo schermo.

```

EXPORT DRAWPATTERN()
BEGIN
  LOCAL xincr,yincr,colore;
  STARTAPP("Function");
  RECT();
  xincr := (Xmax - Xmin)/254;
  yincr := (Ymax - Ymin)/110;
  FOR X FROM Xmin TO Xmax STEP xincr DO
    FOR Y FROM Ymin TO Ymax STEP yincr DO
      color := FLOOR(X^2+Y^2) MOD 4;
      PIXON(X,Y,color);
    END;
  END;
  FREEZE;
END;

```



REPEAT...UNTIL...

Sintassi: REPEAT *commands* UNTIL *test*;

Ripete la sequenza di *commands* finché *test* non risulta vero (diverso da 0).

Il codice richiede un valore positivo per SIDES in modo da modificare un programma riportato in precedenza in questo capitolo.

Esempio:

```
EXPORT SIDES;
EXPORT GETSIDES()
BEGIN
    REPEAT
        INPUT(SIDES, "Die Sides", "N = ", "Enter
num sides", 2);
    UNTIL SIDES>0;
END;
```

WHILE...DO...END

Sintassi: WHILE *test* DO *commands* END;

Valuta *test*. Se il risultato è vero (diverso da 0), esegue *commands* e viene ripetuto.

Esempio: un numero perfetto è un numero uguale alla somma di tutti i relativi divisori corretti. Ad esempio, 6 è un numero perfetto perché $6 = 1+2+3$. La funzione restituisce vero se il relativo argomento è un numero perfetto.

Esempio:

```
EXPORT ISPERFECT(n)
BEGIN
    LOCAL d, sum;
    2 ▶ d;
    1 ▶ sum;
    WHILE sum <= n AND d < n DO
        IF irem(n,d)==0 THEN
            sum+d ▶ sum;
        END;
        d+1▶ d;
    END;
    RETURN sum==n;
END;
```

Il programma visualizza tutti i numeri perfetti fino a 1000:

```
EXPORT PERFECTNUMS ()
BEGIN
LOCAL k;
FOR k FROM 2 TO 1000 DO
    IF ISPERFECT(k) THEN
        MSGBOX(k+" is perfect, press OK");
    END;
END;
END;
```

BREAK

Sintassi: BREAK

Esce da un loop. L'esecuzione viene selezionata con la prima istruzione dopo il loop.

CONTINUE

Sintassi: CONTINUE

Trasferisce l'esecuzione all'inizio della successiva iterazione di un loop.

Comandi matrice

Alcuni comandi matrice assumono come argomento il nome della variabile della matrice a cui viene applicato il comando. I nomi validi sono le variabili globali M0...M9 o una variabile locale che contiene una matrice.

ADDCOL

Sintassi: ADDCOL

(name [,value],...,valuen],column_number)

Aggiunge la colonna. Inserisce i valori in una colonna prima di *column_number* nella matrice specificata. I valori vengono immessi come vettore (non si tratta di argomenti opzionali!). I valori devono essere separati da virgole e il numero di valori deve corrispondere al numero di righe presenti nel nome della matrice.

ADDROW

Sintassi: ADDROW

(name [,value1,...,valuen],row_number)

Aggiunge la riga. Inserisce i valori in una riga prima di *row_number* nella matrice specificata. I valori vengono immessi come vettore (non si tratta di argomenti opzionali!). I valori devono essere separati da virgole e il numero di valori deve corrispondere al numero di colonne presenti nel nome della matrice.

DELCOL

Sintassi: DELCOL(*name ,column_number*)

Elimina la colonna. Elimina la colonna *column_number* dal nome della matrice.

DELROW

Sintassi: DELROW(*name ,row_number*)

Elimina la riga. Elimina la riga *row_number* dal nome della matrice.

EDITMAT

Sintassi: EDITMAT(*name*)

Avvia l'editor di matrici e visualizza la matrice specificata. Se utilizzato durante la programmazione, ritorna al programma quando viene premuto il tasto . Anche se questo comando restituisce la matrice modificata, EDITMAT non può essere utilizzato come argomento per altri comandi della matrice.

RANDMAT

Sintassi: RANDMAT (*name, rows, columns*)

Crea una matrice casuale, con il numero di righe e colonne specificato e memorizza il risultato nel valore *name* (il valore *name* deve essere denominato M0...M9). Le voci corrispondono a numeri interi compresi tra -99 e 99.

REDIM

Sintassi: REDIM(*name, size*)

Ridimensiona la matrice (*name*) o il vettore specificati. Per una matrice, le dimensioni corrispondono ad un elenco di due numeri interi (*n1,n2*). Per un vettore, le dimensioni corrispondono ad un elenco contenente un numero intero (*n*). I valori esistenti nella matrice vengono mantenuti. I valori di riempimento corrispondono a 0.

REPLACE

Sintassi: `REPLACE(name, start, object)`

Sostituisce una parte di una matrice o un vettore memorizzati nel *nome* con un *oggetto* che inizia dalla posizione di *start*. La posizione di *start* per una matrice è un elenco contenente due numeri; per un vettore, è un singolo numero. `REPLACE` funziona anche con elenchi e grafici.

SCALE

Sintassi: `SCALE(name, value, rownumber)`

Moltiplica il valore *row_number* della matrice specificata per il *valore*.

SCALEADD

Sintassi: `SCALEADD(name, value, row1, row2)`

Moltiplica il valore *row1* specificato della matrice (*name*) per il *valore*, quindi aggiunge il risultato al secondo valore *row2* specificato della matrice (*name*).

SUB

Sintassi: `SUB(name, start, end)`

Estrae un sotto-oggetto, ossia una parte di un elenco, una matrice o un grafico dell'*oggetto*, e lo memorizza con un *nome*. Le posizioni *start* ed *end* vengono specificate utilizzando un elenco con due numeri per una matrice, un numero per vettori ed elenchi o una coppia ordinata, (X,Y), per i grafici.

SWAPCOL

Sintassi: `SWAPCOL(name, column1, column2)`

Scambia le colonne. Scambia i valori *column1* e *column2* della matrice specificata (*name*).

SWAPROW

Sintassi: `SWAPROW(name, row1, row2)`

Scambia le righe. Scambia i valori *row1* e *row2* nella matrice specificata (*name*).

Comandi stringa

Una stringa è una sequenza di caratteri racchiusi tra virgolette (""). Per inserire le virgolette in una stringa, utilizzare due virgolette consecutive. Il carattere \ inizia una sequenza di "escape" e i caratteri immediatamente seguenti vengono interpretati in modo speciale. \n inserisce una nuova riga, mentre due barre rovesciate inseriscono una singola barra rovesciata. Per inserire una nuova riga nella stringa, premere  per racchiudere il testo in quel punto.

- +** Sintassi: `str1 + str2` or `str1 + expression`
Aggiunge due stringhe insieme.
Esempio 1: `"QUICK"+"DRAW"` restituisce `"QUICKDRAW"`
Esempio 2: `32 ▶ X; "X = "+X` restituisce `"X = 32"`
- asc** Sintassi: `asc(str)`
Restituisce un vettore contenente i codici ASCII della stringa `str`.
Esempio: `asc("AB")` restituisce `[65,66]`
- char** Sintassi: `char(vector or int)`
Restituisce la stringa corrispondente ai codici dei caratteri nel *vettore* o il singolo codice *int*.
Esempi: `char(65)` restituisce `"A"`; `char([82,77,72])` restituisce `"RMH"`.
- dim** Sintassi: `dim(str)`
Restituisce il numero di caratteri nella stringa `str`.
Esempio: `dim("12345")` è 5, `dim(" ")` e `dim("\n")` sono entrambi 1 (si noti l'utilizzo di due virgolette e la sequenza di escape).
- expr** Sintassi: `expr(str)`
Esegue il parsing della stringa `str` in un numero o espressione.
Esempi: `expr("2+3")` restituisce 5. Se la variabile `X` ha il valore 90, `expr("X+10")` restituisce 100.
- string** Sintassi: `string(object)`
Restituisce una rappresentazione della stringa dell'*oggetto*. Il risultato varia a seconda del tipo di *oggetto*.
`string(2/3)`; restituisce `string("2/3")`

Esempi:

Stringa	Risultato
<code>string(2/3)</code>	"0.66666666666667"
<code>string(F1)</code> , dove $F1(X) = \text{COS}(X)$	"COS(X)"
<code>string(L1)</code> dove $L1 = \{1,2,3\}$	"{1,2,3}"
<code>string(M1)</code> dove $M1 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$	"[[1,2,3],[4,5,6]]"

inString

Sintassi: `inString(str1, str2)`

Restituisce l'indice della prima occorrenza di `str2` in `str1`. Restituisce 0 se `str2` non è presente in `str1`. Nota: il primo carattere di una stringa è una posizione 1.

Esempi:

```
inString("vanilla", "van") restituisce 1
inString("banana", "na") restituisce 3
inString("ab", "abc") restituisce 0
```

left

Sintassi: `left(str, n)`

Restituisce i primi n caratteri della stringa `str`. Se $n \geq \text{dim}(str)$ o $n < 0$, restituisce `str`. Se $n == 0$, restituisce la stringa vuota.

Esempio: `left("MOMOGUMBO", 3)` restituisce "MOM"

right

Sintassi: `right(str, n)`

Restituisce gli ultimi n caratteri della stringa `str`. Se $n == 0$, restituisce la stringa vuota. Se $n > -\text{dim}(str)$, restituisce `str`.

Esempio: `right("MOMOGUMBO", 5)` restituisce "GUMBO"

mid

Sintassi: `mid(str, pos, [n])`

Estrae n caratteri dalla stringa `str` che inizia nella posizione dell'indice. n è opzionale e, se non specificato, estrae il resto della stringa.

Esempio: `mid("MOMOGUMBO",3,5)` restituisce "MOGUM", `mid("PUDGE",4)` restituisce "GE"

rotate

Sintassi: `rotate(str,n)`

Permutazione dei caratteri nella stringa *str*. Se $0 \leq n < \text{dim}(str)$, si sposta di *n* posizioni a sinistra. Se $-\text{dim}(str) < n \leq -1$, si sposta di *n* posizioni a destra. Se $n > \text{dim}(str)$ o $n < -\text{dim}(str)$, restituisce *str*.

Esempi:

```
rotate("12345",2) restituisce "34512"  
rotate("12345",-1) restituisce "51234"  
rotate("12345",6) restituisce "12345"
```

Comandi test

I comandi test includono operazioni booleane e relazionali. Le espressioni booleane e relazionali restituiscono vero o falso. Un numero diverso da zero è equivalente a vero e un numero uguale a 0 è equivalente a falso. Nota: oltre ai numeri reali, è possibile confrontare i numeri complessi, le stringhe, gli elenchi e le matrici tramite gli operatori relazionali `==`, `NOT` e `(or <>)`. Questi comandi non sono presenti nel menu dei comandi. Vengono visualizzati nel menu *Mat.*, ma sono qui elencati per praticità.

Espressioni relazionali

`==`

Uguaglianza.

Sintassi: `object1 == object2`

Esempio: `3+1 == 4` restituisce 1.

`<`

Minore di.

Sintassi: `object1 < object2`

Esempio: `3+1 < 4` restituisce 0.

`≤`

Minore di o uguale a.

Sintassi: `object1 ≤ object2`

Esempio: `3+1 ≤ 4` restituisce 1.

- >** Maggiore di.
Sintassi: *object1 < object2*
Esempio: $3+1 < 4$ restituisce 0.
- ≥** Maggiore di o uguale a.
Sintassi: *object1 ≥ object2*
Esempio: $3+1 ≥ 4$ restituisce 1.
- ≠ (or <>)** Non uguale a.
Sintassi: *object1 ≠ object2*
Esempio: $3+1 ≠ 4$ restituisce 0.

Espressioni booleane

- AND** AND logico.
Sintassi: *expr1 AND expr2*
Esempio: $3+1==4$ AND $4 < 5$ restituisce 1.
- OR** Or logico.
Sintassi: *expr1 OR expr2*
Esempio: $3+1==4$ OR $8 < 5$ restituisce 1.
- XOR** OR esclusivo.
Sintassi: *expr1 XOR expr2*
Esempio: $3+1==2$ XOR $8 < 5$ restituisce 0.
- NOT** Negazione logica.
Sintassi: *NOT(expr1)*
Esempio: *NOT(3+1==4)* restituisce 0.

Comandi delle variabili

EXPORT

I comandi consentono di controllare la visibilità di una variabile o funzione definita dall'utente.

Esporta.

Sintassi: `EXPORT(FunctionName)`

Esporta la funzione `FunctionName` in modo che sia disponibile globalmente e venga visualizzata nel menu Comandi programma ( `Cmds`) quando viene premuto il tasto **UTENTE**.

LOCAL

Variabile locale.

Sintassi: `LOCALvar1,var2,...varn;`

Crea le variabili locali `var1`, `var2`, ecc. per il programma in cui si trovano.

Variabili e programmi

La calcolatrice HP 39gII dispone di tre tipi di variabili: variabili iniziali, variabili dell'applicazione e variabili dell'utente. Il menu della variabile () viene utilizzato per recuperare variabili iniziali, dell'applicazione o dell'utente.

Le variabili iniziali vengono utilizzate, tra l'altro, per i numeri reali, numeri complessi, grafici, elenchi e matrici. Le variabili iniziali mantengono lo stesso valore nella schermata iniziale e nelle applicazioni.

Le variabili dell'applicazione sono quelle i cui valori dipendono dall'applicazione corrente. Le variabili dell'applicazione sono utilizzate in programmazione per rappresentare le definizioni e le impostazioni eseguite durante l'utilizzo delle applicazioni in modo interattivo.

Le variabili dell'utente sono variabili esportate da un programma utente. Forniscono uno dei diversi meccanismi che consentono ai programmi di comunicare con il resto della calcolatrice o con altri programmi. Una volta esportata da un programma, una variabile viene visualizzata tra le variabili dell'utente nel menu `Var.`, accanto al programma che l'ha esportata.

In questo capitolo, vengono descritte le variabili dell'applicazione e le variabili dell'utente. Per informazioni sulle variabili iniziali, vedere *Gestione di memoria e variabili*.

Variabili dell'applicazione

Non tutte le variabili dell'applicazione vengono utilizzate in ogni applicazione. La variabile `S1fit`, ad esempio, viene utilizzata solo nell'applicazione `2Var` statistica. Tuttavia, la maggior parte delle variabili viene utilizzata in comune dalle applicazioni `Funzione`, `Parametrico`, `Polare`, `Sequenza`, `Solve`, `1Var` statistica e `2Var` statistica. Se una variabile non è disponibile in tutte queste applicazioni o è disponibile solo in altre applicazioni, sotto il nome della variabile viene visualizzato un elenco delle applicazioni in cui è possibile utilizzare la variabile.

Le sezioni riportate di seguito elencano le variabili dell'applicazione dalla visualizzazione in cui vengono utilizzate.

Variabili della visualizzazione tracciato

Axes

Consente di attivare o disattivare gli assi. Dalla configurazione `tracciato`, selezionare (o deselezionare) `AXES`.

In alternativa, in un programma, digitare:

- 0 ► `Axes`: per attivare gli assi (impostazione predefinita).
- 1 ► `Axes`: per disattivare gli assi.

Cursore

Imposta il tipo di puntatore. (il puntatore invertito o lampeggiante risulta utile se lo sfondo è a tinta unita).

Dalla configurazione `tracciato`, scegliere `Cursore`.

In alternativa, in un programma, digitare:

- 0 ► `CrossType`: per puntatori a tinta unita (impostazione predefinita).
- 1 ► `CrossType`: per invertire i puntatori.
- 2 ► `CrossType`: per puntatori lampeggianti.

GridDots

Attiva o disattiva la griglia di puntini dello sfondo nella visualizzazione `tracciato`.

Dalla configurazione `tracciato`, selezionare (o deselezionare) `GRID DOTS`.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `GridDots`: per attivare i punti griglia (impostazione predefinita).

1 ► `GridDots`: per disattivare i punti griglia.

GridLines

Attiva o disattiva la griglia dello sfondo nella visualizzazione tracciato.

Dalla configurazione tracciato, selezionare (o deselezionare) `GRID LINES`.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `GridLines`: per attivare le linee griglia (impostazione predefinita).

1 ► `GridLines`: per disattivare le linee griglia.

Hmin/Hmax

1Var statistica

Definisce i valori minimi e massimi per le barre dell'istogramma.

Dalla configurazione tracciato per le statistiche a una variabile, impostare i valori per `HRNG`.

In alternativa, in un programma, digitare:

n_1 ► `Hmin`

n_2 ► `Hmax`

dove $n_1 < n_2$

Hwidth

1Var statistica

Imposta la larghezza delle barre dell'istogramma.

Dalla configurazione tracciato per le statistiche a una variabile, impostare un valore per `Hwidth`.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► `Hwidth`

Etichette

Disegna delle etichette nella visualizzazione tracciato mostrando gli intervalli X e Y.

Dalla configurazione tracciato, selezionare (o deselezionare) `Etichette`

In alternativa, in un programma, digitare:

1 ► `Labels`: per attivare le etichette (impostazione predefinita)

0 ► `Labels`: per disattivare le etichette.

Nmin/Nmax
Sequenza

Definisce i valori minimi e massimi della variabile indipendente.

Viene visualizzata come i campi `NRNG` nel modulo di inserimento della configurazione tracciato. Dalla configurazione tracciato, immettere i valori per `NRNG`.

In alternativa, in un programma, digitare:

n_1 ► `Nmin`

n_2 ► `Nmax`

dove $n_1 < n_2$

Più recente

I valori più recenti nella posizione del cursore durante lo zoom.

Da `Tracciato-Zoom-Imposta` fattori, selezionare (o deselezionare) `Più recente`.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `Recenter`: per attivare il valore più recente (impostazione predefinita).

1 ► `Recenter`: per disattivare il valore più recente.

S1mark-S5mark
2Var statistica

Imposta il segno da utilizzare per i grafici a dispersione.

Dalla configurazione tracciato per le statistiche a due variabili, evidenziare uno dei valori `S1mark-S5mark` e scegliere un segno.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► `S1mark`

dove n è 1,2,3,...5

SeqPlot
Sequenza

Consente di scegliere i tipi di tracciati della sequenza: `Stairstep` o `Cobweb`.

Dalla configurazione tracciato, selezionare `SeqPlot`, quindi scegliere `Stairstep` o `Cobweb`.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `SeqPlot`: per `Stairstep`.

1 ► `SeqPlot`: per `Cobweb`.

$\theta_{\min}/\theta_{\max}$
Polare

Imposta i valori indipendenti minimi e massimi.

Viene visualizzata come il campo `RNG` nel modulo di inserimento della configurazione tracciato. Dalla configurazione tracciato, immettere i valori per `RNG`.

In alternativa, in un programma, digitare:

$$n_1 \triangleright \theta_{\min}$$

$$n_2 \triangleright \theta_{\max}$$

dove $n_1 < n_2$

θ_{step}
Polare

Imposta le dimensioni di incremento per la variabile indipendente.

Dalla configurazione tracciato, immettere un valore per `STEP`.

In alternativa, in un programma, digitare:

$$n \triangleright \theta_{\text{step}}$$

dove $n > 0$

T_{\min}/T_{\max}
Parametrico

Definisce i valori minimi e massimi della variabile indipendente.

Viene visualizzata come il campo `TRNG` nel modulo di inserimento della configurazione tracciato. Dalla configurazione tracciato, immettere i valori per `TRNG`.

In alternativa, in un programma, digitare:

$$n_1 \triangleright T_{\min}$$

$$n_2 \triangleright T_{\max}$$

dove $n_1 < n_2$

T_{step}
Parametrico

Imposta le dimensioni di incremento per la variabile indipendente.

Dalla configurazione tracciato, immettere un valore per `TSTEP`.

In alternativa, in un programma, digitare

$$n \triangleright T_{\text{step}}$$

dove $n > 0$

Xtick

Imposta la distanza tra i segni temporali per l'asse orizzontale.

Dalla configurazione tracciato, immettere un valore per Xtick.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright \text{Xtick}$ dove $n > 0$

Ytick

Imposta la distanza tra i segni temporali per l'asse verticale.

Dalla configurazione tracciato, immettere un valore per TSTEP.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright \text{Ytick}$ dove $n > 0$

Xmin/Xmax

Imposta i valori orizzontali minimi e massimi della schermata del tracciato.

Viene visualizzata come i campi XRNG (intervallo orizzontale) nel modulo di inserimento della configurazione tracciato. Dalla configurazione tracciato, immettere i valori per XRNG.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n_1 \triangleright \text{Xmin}$

$n_2 \triangleright \text{Xmax}$

dove $n_1 < n_2$

Ymin/Ymax

Imposta i valori verticali minimi e massimi della schermata del tracciato.

Viene visualizzata come i campi YRNG (intervallo verticale) nel modulo di inserimento della configurazione tracciato. Dalla configurazione tracciato, immettere i valori per YRNG.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n_1 \triangleright \text{Ymin}$

$n_2 \triangleright \text{Ymax}$

dove $n_1 < n_2$

Xzoom

Imposta il fattore di zoom orizzontale.

Dalla configurazione tracciato (), premere **MENU**, quindi **ZOOM**. Scorrere fino alla voce Imposta fattori, selezionarla e premere **OK**. Immettere il valore per Zoom X **OK**.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► Xzoom

dove $n > 0$

Il valore predefinito è 4.

Yzoom

Dalla configurazione tracciato (), premere **MENU**, quindi **ZOOM**. Scorrere fino alla voce Imposta fattori, selezionarla e premere **OK**. Immettere il valore per Zoom Y e premere **OK**.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► Yzoom

Il valore predefinito è 4.

Variabili della visualizzazione simbolica

AltHyp

Inferenza

Determina le ipotesi alternative utilizzate per un test ipotesi. Scegliere un'opzione dalla visualizzazione simbolica.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► AltHyp: per $\mu < \mu_0$

1 ► AltHyp: per $\mu > \mu_0$

2 ► AltHyp: per $\mu \neq \mu_0$

E0...E9

Solve

Può contenere un'equazione o espressione. La variabile indipendente viene selezionata tramite l'evidenziazione nella visualizzazione numerica.

Esempio:

$X+Y*X-2=Y$ ► E1

F0...F9
Funzione

Può contenere un'espressione. La variabile indipendente è X.

Esempio:

`SIN(X) ► F1`

H1...H5
1Var statistica

Contiene i valori dei dati per un'analisi statistica a 1 variabile. Ad esempio, H1(n) restituisce il valore ennesimo nel set di dati per l'analisi H1.

H1Type...H5Type
1Var statistica

Imposta il tipo di tracciato utilizzato per rappresentare graficamente le analisi statistiche da H1 a H5. Dalla configurazione simbolica, specificare il tipo di tracciato nel campo per Type1, Type 2, ecc.

In alternativa, in un programma, memorizzare uno dei seguenti numeri interi costanti o nomi nelle variabili H1Type, H2Type, ecc.

- 0 Istogramma (impostazione predefinita)
- 1 Box and Whisker
- 2 Probabilità normale
- 3 Linea
- 4 Barra
- 5 Pareto

Esempio:

`2 ► H3Type`

Metodo
Inferenza

Determina se l'applicazione Inferenza è configurata per calcolare i risultati dei test ipotesi o degli intervalli di affidabilità.

In alternativa, in un programma, digitare:

- 0 ► Method: per il test ipotesi
- 1 ► Method: per l'intervallo di affidabilità

R0...R9
Polare

Può contenere un'espressione. La variabile indipendente è θ .

Esempio:

`2*SIN(2* θ) ► R1`

S1...S5
2Var statistica

Contiene i valori dei dati per un'analisi statistica a 2 variabili. Ad esempio, S1(n) restituisce la coppia di dati ennesimi nel set di dati per l'analisi S1. Senza argomento, restituisce un elenco contenente il nome della colonna indipendente, il nome della colonna dipendente e il numero del tipo di adattamento.

S1Type...S5Type
2Var statistica

Imposta il tipo di adattamento da utilizzare tramite l'operazione FIT nel disegno della linea di regressione. Dalla visualizzazione della configurazione simbolica, specificare l'adattamento nel campo Type1, Type2, ecc.

In alternativa, in un programma, memorizzare uno dei seguenti numeri interi costanti o nomi in una variabile S1Type, S2Type, ecc.

- 0 Lineare
- 1 Logaritmico
- 2 Esponenziale
- 3 Potenza
- 4 Esponente
- 5 Inverso
- 6 Logistico
- 7 Quadratico
- 8 Cubico
- 9 Quartico
- 10 Definito dall'utente

Esempio:

Cubic ► S2type

oppure

8 ► S2type

Tipo
Inferenza

Determina il tipo di test ipotesi o intervallo di affidabilità. Dipende dal valore del metodo della variabile. Effettuare una selezione dalla visualizzazione simbolica.

In alternativa, in un programma, memorizzare il numero costante dal seguente elenco nel tipo della variabile. Se Method=0, i valori costanti e i relativi significati sono i seguenti:

Test Z 0:1 μ

Test Z 1: $\mu_1 - \mu_2$

Test Z 2:1 π

Test Z 3: $\pi_1 - \pi_2$

Test Z 4:1 μ

Test Z 5: $\mu_1 - \mu_2$

Se Method=1, le costanti e i relativi significati sono:

Int. Z 0:1 μ

Int. Z 1: $\mu_1 - \mu_2$

Int. Z 2:1 π

Int. Z 3: $\pi_1 - \pi_2$

Int. Z 4:1 μ

Int. Z 5: $\mu_1 - \mu_2$

X0, Y0...X9, Y9

Parametrico

Può contenere un'espressione. La variabile indipendente è T.

Esempio:

SIN(4*T) ► Y1; 2*SIN(6*T) ► X1

U0...U9

Sequenza

Può contenere un'espressione. La variabile indipendente è N.

Esempio:

RECURSE (U, U(N-1)*N, 1, 2) ► U1

Variabili della visualizzazione numerica

C0...C9

2Var statistica

Da C0 a C9, per le colonne di dati. Può contenere elenchi.

Immettere i dati nella visualizzazione numerica.

In alternativa, in un programma, digitare:

`LIST ► Cn`

dove $n = 0, 1, 2, 3 \dots 9$ e LIST sono un elenco o il nome di un elenco.

D0...D9

1Var statistica

Da D0 a D9, per le colonne di dati. Può contenere elenchi.

Immettere i dati nella visualizzazione numerica.

In alternativa, in un programma, digitare:

`LIST ► Dn`

dove $n = 0, 1, 2, 3 \dots 9$ e LIST sono un elenco o il nome di un elenco.

NumIndep

*Funzione
Parametrico
Polare
Sequenza*

Specifica l'elenco dei valori indipendenti utilizzati dalla creazione di una tabella personalizzata. Immettere i valori uno per uno nella visualizzazione numerica.

In alternativa, in un programma, digitare:

`LIST ► NumIndep`

List può essere un elenco o il nome di un elenco.

NumStart

*Funzione
Parametrico
Polare
Sequenza*

Imposta il valore iniziale di una tabella nella visualizzazione numerica.

Dalla configurazione numerica, immettere un valore per NUMSTART.

In alternativa, in un programma, digitare:

`n ► NumStart`

NumStep

*Funzione
Parametrico
Polare
Sequenza*

Imposta le dimensioni di incremento (valore di incremento) di una variabile indipendente nella visualizzazione numerica.

Dalla configurazione numerica, immettere un valore per NUMSTEP.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► NumStep

dove $n > 0$

NumType

*Funzione
Parametrico
Polare
Sequenza*

Imposta il formato della tabella.

Dalla configurazione numerica, immettere 0 o 1.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► NumType: per Automatic (impostazione predefinita).

1 ► NumType: per BuildYourOwn.

NumZoom

*Funzione
Parametrico
Polare
Sequenza*

Imposta il fattore di zoom nella visualizzazione numerica.

Dalla configurazione numerica, immettere un valore per NUMZOOM.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► NumZoom

dove $n > 0$

Variabili dell'applicazione Inferenza

Le variabili riportate di seguito vengono utilizzate dall'applicazione Inferenza. Corrispondono ai campi presenti nella visualizzazione numerica dell'applicazione Inferenza. Il set di variabili visualizzate in questa schermata dipende dal test ipotesi o dall'intervallo di affidabilità selezionati nella visualizzazione simbolica.

Alfa

Imposta il livello alpha per il test ipotesi. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di Alpha.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► Alpha

dove $0 < n < 1$

- Conf** Imposta il livello di affidabilità per il relativo intervallo. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di `Conf`.
- In alternativa, in un programma, digitare:
- $$n \blacktriangleright \text{Conf}$$
- dove $0 < n < 1$
- Mean1** Imposta il valore della media di un campione per un test ipotesi o un intervallo di affidabilità a 1 media. Per un test ipotesi o un intervallo a 2 medie, imposta il valore della media del primo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di `Mean1`.
- In alternativa, in un programma, digitare:
- $$n \blacktriangleright \text{Mean1}$$
- Mean2** Per un test ipotesi o un intervallo a 2 medie, imposta il valore della media del secondo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di `Mean2`.
- In alternativa, in un programma, digitare:
- $$n \blacktriangleright \text{Mean2}$$
- Le variabili riportate di seguito vengono utilizzate per impostare i calcoli dei test ipotesi o degli intervalli di affidabilità nell'applicazione Inferenza.
- μ_0 Imposta il valore presunto della popolazione per un test ipotesi. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di `μ_0` .
- In alternativa, in un programma, digitare:
- $$n \blacktriangleright \mu_0$$
- dove $0 < \mu_0 < 1$
- n1** Imposta la dimensione del campione per un test ipotesi o un intervallo di affidabilità. Per un test o un intervallo che comporta la differenza tra due medie o due proporzioni, imposta la dimensione del primo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di `n1`.
- In alternativa, in un programma, digitare:
- $$n \blacktriangleright n1$$

n2 Per un test o un intervallo che comporta la differenza tra due medie o due proporzioni, imposta la dimensione del secondo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di n_2 .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright n_2$

π_0 Imposta la proporzione presunta delle operazioni riuscite per un test Z a una proporzione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di π_0 .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright \pi_0$

dove $0 < \pi_0 < 1$

In pool Determina se i campioni siano o meno in pool per i test o gli intervalli mediante la distribuzione T di Student, che implica due medie. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di In_pool .

In alternativa, in un programma, digitare:

0 $\triangleright In_pool$: per campioni non in pool (impostazione predefinita).

1 $\triangleright In_pool$: per campioni in pool.

s1 Imposta la deviazione standard campione per un test di ipotesi o un intervallo di affidabilità. Per un test o un intervallo che implica la differenza di due medie o due proporzioni, imposta la deviazione standard campione del primo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di s_1 .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright s_1$

s2 Per un test o un intervallo che implica la differenza di due medie o due proporzioni, imposta la deviazione standard campione del secondo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di s_2 .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright s2$

$\sigma 1$

Imposta la deviazione standard della popolazione per un test di ipotesi o un intervallo di affidabilità. Per un test o un intervallo che implica la differenza di due medie o due proporzioni, imposta la deviazione standard della popolazione per il primo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di $\sigma 1$.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright \sigma 1$

$\sigma 2$

Per un test o un intervallo che implica la differenza di due medie o due proporzioni, imposta la deviazione standard della popolazione per il secondo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di $\sigma 2$.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright \sigma 2$

$x1$

Imposta il numero di operazioni riuscite per test ipotesi o intervallo di affidabilità a una proporzione. Per un test o un intervallo che implica la differenza di due proporzioni, imposta il numero di operazioni riuscite per il primo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di $x1$.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright x1$

$x2$

Per un test o un intervallo che implica la differenza di due proporzioni, imposta il numero di operazioni riuscite per il secondo campione. Dalla visualizzazione numerica, impostare il valore di $x2$.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \triangleright x2$

Variabili dell'applicazione Finanza

Le variabili riportate di seguito vengono utilizzate dall'applicazione Finanza. Corrispondono ai campi presenti nella visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza.

CPYR

Periodi di composizione annui. Imposta il numero di periodi di composizione annui per il calcolo di un flusso di cassa. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per C/YR .

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► CPYR

dove $n > 0$

END

Determina se l'interesse viene capitalizzato all'inizio o alla fine del periodo di composizione. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, selezionare o deselezionare END.

In alternativa, in un programma, digitare:

1 ► END: per la composizione alla fine del periodo (impostazione predefinita)

0 ► END: per la composizione all'inizio del periodo

FV

Valore futuro. Imposta il valore futuro di un investimento. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per FV.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► FV

Nota: i valori positivi rappresentano un ritorno su un investimento o finanziamento.

IPYR

Interesse annuo. Imposta il tasso di interesse annuo per un flusso di cassa. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per $I\%YR$.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► IPYR

dove $n > 0$

NbPmt

Numero di pagamenti. Imposta il numero di pagamenti per un flusso di cassa. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per N.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► NbPmt

dove $n > 0$

PMT

Valore di pagamento. Consente di impostare il valore di ciascun pagamento in un flusso di cassa. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per *PMT*.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright$ *PMT*

I valori di pagamento sono negativi se si effettua il pagamento e positivi se si riceve il pagamento.

PPYR

Pagamenti per anno. Consente di impostare il numero di pagamenti effettuati ogni anno, per il calcolo del flusso di cassa. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per *P/YR*.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright$ *PPYR*

dove $n > 0$

PV

Valore attuale. Imposta il valore attuale di un investimento. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per *PV*.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright$ *PV*

Nota: i valori negativi rappresentano un investimento o finanziamento.

GSize

Dimensioni del gruppo. Imposta la dimensioni di ciascun gruppo della tabella di ammortamento. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza, immettere un valore per l'opzione *Dimensioni gruppo*.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright$ *GSize*

**Variabili
dell'applicazione
Risolutore
equazione
lineare**

Le variabili riportate di seguito vengono utilizzate dall'applicazione Risolutore equazione lineare. Corrispondono ai campi presenti nella visualizzazione numerica dell'applicazione.

LSystem

Contiene una matrice 2×3 o 3×4 che rappresenta un sistema lineare 2×2 o 3×3 . Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore equazione lineare, immettere i coefficienti e le costanti del sistema lineare.

In alternativa, in un programma, digitare:

```
matrix►LSystem
```

dove *matrice* è una matrice o il nome di una delle variabili M0-M9 della matrice.

Dimensioni

Contiene le dimensioni del sistema lineare. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore equazione lineare, premere **2x2** o **3x3**.

In alternativa, da un programma, digitare:

2►Size: per un sistema lineare 2×2

3►Size: per un sistema lineare 3×3

Variabili dell'applicazione Risolutore triang.

Le variabili riportate di seguito vengono utilizzate dall'applicazione Risolutore triang. Corrispondono ai campi presenti nella visualizzazione numerica dell'applicazione.

SideA

La lunghezza del lato A. Imposta la lunghezza del lato opposto all'angolo A. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per A.

In alternativa, in un programma, digitare:

```
n ►SideA
```

dove $n > 0$

SideB

La lunghezza del lato B. Imposta la lunghezza del lato opposto all'angolo B. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per B.

In alternativa, in un programma, digitare:

```
n ►SideB
```

dove $n > 0$

SideC

La lunghezza del lato C. Imposta la lunghezza del lato opposto all'angolo C. Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per C.

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright \text{SideC}$

dove $n > 0$

AngleA

La misura dell'angolo A. Imposta la misura dell'angolo α . Il valore di questa variabile verrà interpretato in base all'impostazione della modalità dell'angolo (Gradi o Radianti). Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per l'angolo α .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright \text{AngleA}$

dove $n > 0$

AngleB

La misura dell'angolo B. Imposta la misura dell'angolo β . Il valore di questa variabile verrà interpretato in base all'impostazione della modalità dell'angolo (Gradi o Radianti). Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per l'angolo β .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright \text{AngleB}$

dove $n > 0$

AngleC

La misura dell'angolo C. Imposta la misura dell'angolo δ . Il valore di questa variabile verrà interpretato in base all'impostazione della modalità dell'angolo (Gradi o Radianti). Dalla visualizzazione numerica dell'applicazione Risolutore triang., immettere un valore positivo per l'angolo δ .

In alternativa, in un programma, digitare:

$n \blacktriangleright \text{AngleC}$

dove $n > 0$

RECT

Corrisponde allo stato di **RETT.** nella visualizzazione numerica dell'applicazione Risolvente triang. Determina se viene utilizzato un risolutore triang. generico o retto. Dalla visualizzazione dell'applicazione Risolvente triang., premere **RETT.**

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► RECT: per il risolutore triang. generico

1 ► RECT: per il risolutore triang. retto

Variabili modalità

Le variabili riportate di seguito sono disponibili nel modulo di inserimento delle modalità iniziali. Possono essere tutte sovrascritte nella configurazione simbolica di un'applicazione.

Ans

Contiene il risultato dell'ultimo calcolo effettuato nella visualizzazione iniziale.

HAngle

Imposta il formato dell'angolo per la visualizzazione iniziale. Dalla visualizzazione Modalità, scegliere Gradi o Radianti per la misura dell'angolo. In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► HAngle: per Gradi.

1 ► HAngle: per Radianti.

HDigits

Imposta il numero di cifre per un formato del numero diverso dallo standard nella visualizzazione iniziale. Dalla visualizzazione Modalità, immettere un valore nel secondo campo Formato numero.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► HDigits, dove $0 < n < 11$.

HFormat

Premere il formato di visualizzazione dei numeri utilizzato nella visualizzazione iniziale. Dalla visualizzazione Modalità, scegliere Standard, Fissa, Scientifica o Tecnica nel campo Formato numero.

In alternativa, in un programma, memorizzare uno dei seguenti numeri costanti (o il relativo nome) nella variabile HFormat:

0 per il formato standard

1 per il formato fissa

2 per il formato Scientifica

3 per il formato tecnica

HComplex

Imposta la modalità dei numeri complessi per la visualizzazione iniziale. Da Modalità, selezionare o deselegnare il campo `Complesso`. In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `HComplex`: per disattivare.

1 ► `HComplex`: per attivare.

Lingua

Imposta la lingua. Da Modalità, scegliere una lingua per il campo `Lingua`.

In alternativa, in un programma, memorizzare uno dei seguenti numeri costanti nella variabile `Lingua`:

1 Inglese

2 Cinese

3 Francese

4 Tedesco

5 Spagnolo

6 Olandese

7 Italiano

Le seguenti variabili sono disponibili anche nella configurazione simbolica di un'applicazione. Possono essere utilizzate per sovrascrivere il valore della variabile corrispondente nelle modalità iniziali.

AAngle

Imposta la modalità dell'angolo.

Dalla configurazione simbolica, scegliere `Sistema`, `Gradi` o `Radiani` per la misura dell'angolo. Selezionando `Sistema` (impostazione predefinita), viene forzata la corrispondenza della misura dell'angolo con quella presente in Modalità.

In alternativa, in un programma, digitare:

0 ► `AAngle`: per `Sistema` (impostazione predefinita)

1 ► `AAngle`: per `Gradi`.

2 ► `AAngle`: per `Radiani`.

AComplex

Imposta la modalità dei numeri complessi.

Dalla configurazione simbolica, scegliere *Sistema*, ON o OFF. Selezionando *Sistema* (impostazione predefinita), viene forzata la corrispondenza di questa impostazione con la corrispondente opzione presente nelle modalità iniziali.

In alternativa, in un programma, digitare:

- 0 ► AComplex: per Sistema (impostazione predefinita).
- 1 ► AComplex: per attivare.
- 2 ► AComplex: per disattivare.

ADigits

Definisce il numero di punti decimali da utilizzare per il formato del numero *Fissa* nella configurazione simbolica dell'applicazione. Ha effetto sui risultati nella visualizzazione iniziale.

Dalla configurazione simbolica, immettere un valore nel secondo campo *Formato numero*.

In alternativa, in un programma, digitare:

n ► ADigits

dove $0 < n < 11$

AFormat

Definisce il formato di visualizzazione dei numeri utilizzato per la visualizzazione iniziale e per etichettare gli assi nella visualizzazione tracciato.

Dalla configurazione simbolica, scegliere *Standard*, *Fissa*, *Scientifica* o *Tecnica* nel campo *Formato numero*.

In alternativa, in un programma, memorizzare il numero costante (o il relativo nome) nella variabile *AFormat*.

- 0 Sistema
- 1 Standard
- 2 Fissa
- 3 Scientifica
- 4 Tecnica

Esempio:

Scientific ► AFormat

oppure

3 ► AFormat

Variabili dei risultati

Queste variabili si trovano in diverse visualizzazioni. Acquisiscono i risultati dei calcoli, ad esempio quelli eseguiti quando viene premuto il tasto di menu **STATS** nella visualizzazione numerica 1Var statistica.

Le variabili dei risultati riportate di seguito memorizzano i calcoli provenienti dall'applicazione Funzione. Memorizzano i risultati provenienti dai comandi nel menu FCN della visualizzazione tracciato.

Area	Contiene l'ultimo valore individuato dalla funzione <code>Area</code> contrassegnata nel menu Tracciato-FCN.
Massimo/minimo	Contiene l'ultimo valore individuato dall'operazione <code>Massimo/minimo</code> nel menu Tracciato-FCN.
Intersezione	Contiene l'ultimo valore individuato dalla funzione <code>Intersezione</code> nel menu Tracciato-FCN.
Radice	Contiene l'ultimo valore individuato dalla funzione <code>Radice</code> nel menu Tracciato-FCN.
Coefficiente angolare	<p>Contiene l'ultimo valore individuato dalla funzione <code>Coefficiente angolare</code> nel menu Tracciato-FCN.</p> <p>Le variabili dei risultati riportate di seguito memorizzano i calcoli provenienti dall'applicazione Risolutore equazione lineare. Questi calcoli corrispondono alla soluzione per un sistema lineare 2×2 o 3×3.</p>
LSolution	<p>Contiene un vettore con la più recente soluzione trovata dalla funzione dall'applicazione Risolutore equazione lineare o <code>LSolve</code>.</p> <p>Le variabili dei risultati riportate di seguito memorizzano i calcoli provenienti dall'applicazione 1Var statistica. I calcoli vengono eseguiti quando viene premuto il tasto STATS nella visualizzazione numerica o quando viene eseguito il comando <code>Do1VarStats</code>.</p>
NbItem	Contiene il numero di punti dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
Min	Contiene il valore minimo del gruppo di dati impostato nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
Q1	Contiene il valore del primo quartile nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).

Med	Contiene il valore mediano nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
Q3	Contiene il valore del terzo quartile nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
Max	Contiene il valore massimo nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
ΣX	Contiene la somma del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
ΣX^2	Contiene la somma dei quadrati del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
MeanX	Contiene la media del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
sX	Contiene la deviazione standard campione del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
σX	Contiene la deviazione standard della popolazione del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).
serrX	Contiene l'errore standard del set di dati nell'analisi corrente a 1 variabile (H1-H5).

Le variabili dei risultati riportate di seguito memorizzano i calcoli provenienti dall'applicazione 2Var statistica. I calcoli vengono eseguiti quando viene premuto il tasto **STATS** nella visualizzazione numerica o quando viene eseguito il comando `Do2VarStats`.

NbItem	Contiene il numero di punti dati nell'analisi corrente a 2 variabili (S1-S5).
Corr	Contiene il coefficiente di correlazione proveniente dall'ultimo calcolo delle statistiche di riepilogo. Questo valore si basa solo sull'adattamento lineare, indipendentemente dal tipo di adattamento scelto.
CoefDet	Contiene il coefficiente di determinazione proveniente dall'ultimo calcolo delle statistiche di riepilogo. Questo valore si basa sul tipo di adattamento scelto.
sCov	Contiene la covarianza campione dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
σCov	Contiene la covarianza della popolazione dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).

ΣXY	Contiene la somma dei prodotti X·Y per l'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
MeanX	Contiene la media dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
ΣX	Contiene la somma dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
ΣX^2	Contiene la somma dei quadrati dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
sX	Contiene la deviazione standard campione dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
σX	Contiene la deviazione standard della popolazione dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
serrX	Contiene l'errore standard dei valori indipendenti (X) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
MeanY	Contiene la media dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
ΣY	Contiene la somma dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
ΣY^2	Contiene la somma dei quadrati dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
sY	Contiene la deviazione standard campione dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
σY	Contiene la deviazione standard della popolazione dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).
serrY	Contiene l'errore standard dei valori dipendenti (Y) dell'analisi statistica corrente a 2 variabili (S1-S5).

Le variabili dei risultati riportate di seguito memorizzano i calcoli provenienti dall'applicazione Inferenza. I calcoli vengono eseguiti quando viene premuto il tasto **CALC** nella visualizzazione numerica.

CritScore	Contiene il valore della distribuzione Z o t associato con il valore α di input.
CritVal1	Contiene il valore critico inferiore della variabile sperimentale associata al valore negativo <code>TestScore</code> calcolato dal livello α di input.
CritVal2	Contiene il valore critico superiore della variabile sperimentale associata al valore positivo <code>TestScore</code> calcolato dal livello α di input.
DF	Contiene i gradi di libertà per i test T.
Prob	Contiene la probabilità associata al valore <code>TestScore</code> .
Risultato	Per i test di ipotesi, contiene 0 o 1, per indicare la mancata accettazione o l'errore di mancata accettazione dell'ipotesi nulla.
TestScore	Contiene il valore della distribuzione Z o T calcolato dall'immissione di test ipotesi o dell'intervallo di affidabilità.
TestValue	Contiene il valore della variabile sperimentale associata al valore <code>TestScore</code> .

Funzioni dell'applicazione

Le funzioni dell'applicazione vengono utilizzate da diverse applicazioni HP per eseguire calcoli comuni. Ad esempio, nell'applicazione Funzione, il menu FCN della visualizzazione tracciato dispone di una funzione denominata `SLOPE` che calcola il coefficiente angolare di una determinata funzione in un determinato punto. La funzione `SLOPE` può essere utilizzata, dalla visualizzazione iniziale o un programma, per fornire gli stessi risultati come nella visualizzazione tracciato dell'applicazione Funzione. Le funzioni dell'applicazione possono essere utilizzate per ottenere gli stessi risultati in un programma o nella visualizzazione iniziale oppure in qualsiasi altro punto, come nell'applicazione. Le funzioni dell'applicazione descritte in questa sezione sono raggruppate per applicazione.

Funzioni dell'applicazione Funzione

Le funzioni dell'applicazione Funzione forniscono la stessa funzionalità rilevata nella visualizzazione tracciato dell'applicazione Funzione nel menu FCN. Tutte le operazioni si basano sulle funzioni. Le funzioni possono essere espressioni in X o i nomi della variabile dell'applicazione Funzione da F0 a F9.

AREA

Area sottesa a una curva o tra curve. Individua l'area segnata sottesa a una funzione o compresa tra due funzioni. Individua l'area sottesa alla funzione F_n o situata sotto F_n e sopra alla funzione F_m , dal valore X inferiore al valore X superiore.

$AREA(F_n, [F_m,] \text{ inferiore, superiore})$

Esempio:

$AREA(-X, X^2-2, -2, 1)$ restituisce 4.5

EXTREMUM

Il massimo di una funzione. Individua il massimo della funzione F_n (se esistente) che è il più vicino all'ipotesi del valore X.

$EXTREMUM(F_n, \text{guess})$

Esempio:

$EXTREMUM(X^2-X-2, 0)$ restituisce 0.5

ISECT

Intersezione di due funzioni. Trova l'intersezione (se esistente) delle due funzioni F_n e F_m più vicine all'ipotesi del valore X.

$ISECT(F_n, F_m, \text{guess})$

Esempio:

$ISECT(X, 3-X, 2)$ restituisce 1.5

ROOT

Radice di una funzione. Consente di individuare la radice della funzione F_n (se esistente) più vicina all'ipotesi del valore X.

$ROOT(F_n, \text{guess})$

Esempio:

$ROOT(3-X^2, 2)$ restituisce 1.732...

SLOPE

Coefficiente angolare di una funzione. Restituisce il coefficiente angolare della funzione F_n con il valore X (se esistente).

$SLOPE(F_n, value)$

Esempio:

$SLOPE(3 \cdot X^2, 2)$ restituisce -4

Funzioni dell'applicazione Solve

L'applicazione Solve dispone di una singola funzione che risolve una determinata equazione o espressione per una delle relative variabili. En potrebbe essere un'equazione o espressione oppure potrebbe corrispondere al nome di una delle variabili simboliche Solve E0-E9.

SOLVE

Applicazione Solve. Risolve un'equazione per una delle relative variabili. Risolve l'equazione En per la variabile var , tramite il valore di $guess$ come valore iniziale per il valore della variabile var . Se En è un'espressione, viene visualizzato il valore della variabile var che rende l'espressione uguale a zero.

$SOLVE(En, var, guess)$

Esempio:

$SOLVE(X^2 - X - 2, X, 3)$ restituisce 2

La funzione restituisce anche un numero intero che è indicativo del tipo di soluzione rilevato, nel modo seguente:

0: è stata trovata una soluzione esatta

1: è stata trovata una soluzione approssimativa

2: è stato trovato un massimo/minimo che è il più vicino possibile a una soluzione

3: non è stata trovata una soluzione, un'approssimazione o un massimo/minimo

Vedere il capitolo *Applicazione Solve* per ulteriori informazioni sui tipi di soluzioni restituiti da questa funzione.

Funzioni dell'applicazione 1Var statistica

L'applicazione 1Var statistica dispone di 3 funzioni concepite per calcolare le statistiche di riepilogo in base a una delle analisi statistiche (H1-H5) definite nella visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica.

Do1VStats

Do1: statistiche della variabile. Esegue gli stessi calcoli effettuati con la pressione del tasto **STATS** nella visualizzazione numerica dell'applicazione 1Var statistica e memorizza i risultati nelle variabili dei risultati dell'applicazione 1Var statistica appropriata. H_n deve essere una delle variabili della visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica H1-H5.

Do1VStats(H_n)

SETFREQ

Imposta la frequenza. Imposta la frequenza per una delle analisi statistiche (H1-H5) definite nella visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica. La frequenza può corrispondere a una delle variabili della colonna D0-D9 o a un numero intero positivo. H_n deve essere una delle variabili della visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica H1-H5. Se utilizzato, il valore D_n deve corrispondere a una delle variabili della colonna D0-D9; in caso contrario, il valore deve corrispondere a un numero intero positivo.

SETFREQ(H_n, D_n)

oppure

SETFREQ($H_n, value$)

SETSAMPLE

Imposta i dati campione. Consente di impostare i dati campione per una delle analisi statistiche (H1-H5) definite nella visualizzazione simbolica dell'applicazione 1Var statistica. Imposta la colonna dei dati su una delle variabili della colonna D0-D9 per una delle analisi statistiche H1-H5.

SETSAMPLE(H_n, D_n)

Funzioni dell'applicazione 2Var statistica

L'applicazione 2Var statistica dispone di diverse funzioni. Alcune sono concepite per calcolare le statistiche di riepilogo in base a una delle analisi statistiche (S1-S5) definite nella visualizzazione simbolica dell'applicazione 2Var statistica. Altre prevedono valori X e Y in base all'adattamento specificato in una delle analisi.

Do2VStats

Do 2: statistiche della variabile. Esegue gli stessi calcoli effettuati con la pressione del tasto **STATS** nella visualizzazione numerica dell'applicazione 2Var statistica e memorizza i risultati nelle variabili dei risultati dell'applicazione 2Var statistica appropriata. Sn deve essere una delle variabili S1-S5 della visualizzazione simbolica dell'applicazione 2Var statistica.

Do2VStats(Sn)

PredX

Prevede X. Utilizza l'adattamento della prima analisi attiva (S1-S5) individuata per prevedere un valore x, dato il valore y.

PredX(value)

PredY

Prevede Y. Utilizza l'adattamento della prima analisi attiva (S1-S5) individuata per prevedere un valore y, dato il valore x.

PredY(value)

Resid

Residuali. Calcola un elenco di residuali, in base ai dati della colonna e a un adattamento definito nella visualizzazione simbolica tramite S1-S5.

Resid(Sn) o Resid()

Resid() cerca la prima analisi definita nella visualizzazione simbolica (S1-S5).

SetDepend

Imposta la colonna dipendente. Imposta la colonna dipendente per una delle analisi statistiche S1-S5 su una delle variabili della colonna C0-C9.

SetDepend(Sn, Cn)

SetIndep

Imposta la colonna indipendente. Imposta la colonna indipendente per una delle analisi statistiche S1-S5 su una delle variabili della colonna C0-C9.

SetIndep(Sn, Cn)

Funzioni dell'applicazione Inferenza

L'applicazione Inferenza dispone di una singola funzione che restituisce gli stessi risultati ottenuti dalla pressione del tasto **CALC** nella visualizzazione numerica dell'applicazione Inferenza. I risultati dipendono dai contenuti delle variabili Method, Type e AltHyp dell'applicazione Inferenza.

DoInference

Calcola l'intervallo di affidabilità o il test ipotesi. Esegue gli stessi calcoli effettuati con la pressione del tasto **CALC** nella visualizzazione numerica dell'applicazione Inferenza e memorizza i risultati nelle variabili dei risultati dell'applicazione Inferenza appropriata.

DoInference()

Funzioni dell'applicazione Finanza

L'applicazione Finanza utilizza una serie di funzioni che fanno tutte riferimento alla stessa serie di variabili dell'applicazione Finanza. Esistono 5 principali variabili TVM, 4 delle quali sono obbligatorie per ciascuna delle funzioni (ad eccezione di DoFinance). Esistono altre 3 variabili che sono opzionali e hanno valori predefiniti. Le variabili si verificano come argomenti per le funzioni dell'applicazione Finanza nell'ordine seguente:

- NbPmt: il numero di pagamenti
- IPYR: il tasso d'interesse annuo
- PV: il valore attuale dell'investimento o finanziamento
- PMTV: il valore del pagamento
- FV: il valore futuro dell'investimento o finanziamento
- PPYR: il numero di pagamenti per anno (12 per impostazione predefinita)
- CPYR: il numero di periodi annui (12 per impostazione predefinita)
- END: i pagamenti effettuati alla fine del periodo

Gli argomenti PPYR, CPYR e END sono opzionali; se non sono forniti, PPYR=12, CPYR=PPYR e END=1.

CalcFV

Risolve il valore futuro di un investimento o finanziamento.

CalcFV(NbPmt, IPYR, PV, PMTV[,PPYR, CPYR, END])

CalcIPYR

Risolve il tasso di interesse annuo di un investimento o finanziamento.

CalcIPYR(NbPmt, PV, PMTV, FV[,PPYR, CPYR, END])

CalcNbPmt	<p>Risolve il numero di pagamenti in un investimento o finanziamento.</p> <p><code>CalcNbPmt(IPYR, PV, PMTV, FV[,PPYR, CPYR, END])</code></p>
CalcPMTV	<p>Risolve il valore di un pagamento per un investimento o finanziamento.</p> <p><code>CalcPMTV(NbPmt, IPYR, PV, FV[,PPYR, CPYR, END])</code></p>
CalcPV	<p>Risolve il valore attuale di un investimento o finanziamento.</p> <p><code>CalcPV(NbPmt, IPYR, PMTV, FV[,PPYR, CPYR, END])</code></p>
DoFinance	<p>Calcola i risultati TVM. Risolve un problema TVM per la variabile <i>TVMVar</i>. La variabile deve essere una delle variabili della visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza. Eseguo lo stesso calcolo effettuato con la pressione del tasto SOLVE nella visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza con <i>TVMVar</i> evidenziato.</p> <p><code>DoFinance(TVMVar)</code></p> <p>Esempio:</p> <p><code>DoFinance(FV)</code> restituisce il valore futuro di un investimento effettuato con la pressione del tasto SOLVE nella visualizzazione numerica dell'applicazione Finanza con <i>FV</i> evidenziato.</p>
Funzioni dell'applicazione Risolutore equazione lineare	<p>L'applicazione Risolutore equazione lineare dispone di 3 funzioni che forniscono all'utente la flessibilità nella soluzione di sistemi lineari 2x2 o 3x3 di equazioni.</p>
Solve2x2	<p>Risolve un sistema lineare 2x2 di equazioni.</p> <p><code>Solve2x2(a, b, c, d, e, f)</code></p> <p>Risolve il sistema lineare rappresentato da:</p>

$$\begin{cases} ax+by=c \\ dx+ey=f \end{cases}$$

Solve3x3

Risolve un sistema 3x3 di 3 equazioni.

Solve3x3(*a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l*)

Risolve il sistema lineare rappresentato da:

$$\begin{cases} ax+by+cz=d \\ ex+fy+gz=h \\ ix+jy+kz=l \end{cases}$$

LinSolve

Risolve il sistema lineare. Risolve il sistema lineare 2x2 o 3x3 rappresentato dalla matrice.

LinSolve(*matrice*)

Esempio:

LinSolve([[A, B, C], [D, E, F]]) risolve il sistema lineare:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Funzioni dell'applicazione Risolutore triang.

L'applicazione Risolutore triang. dispone di un gruppo di funzioni che consentono di risolvere un triangolo completo dall'immissione di 3 parti consecutive del triangolo. I nomi dei comandi utilizzano A per indicare un angolo e S per indicare la lunghezza di un lato. Per utilizzare questi comandi, immettere 3 input nell'ordine specificato dato dal nome del comando. Questi comandi restituiscono tutti un elenco di 6 elementi costituito da tre argomenti immessi con il comando e i tre valori sconosciuti (lunghezze dei lati e misure degli angoli).

AAS

AAS utilizza la misura di due angoli e la lunghezza del lato non incluso per calcolare la misura del terzo angolo e le lunghezze degli altri due lati. Restituisce tutti i 6 valori.

AAS(*angle, angle, side*)

ASA ASA utilizza la misura di due angoli e la lunghezza del lato incluso per calcolare la misura del terzo angolo e le lunghezze degli altri due lati. Restituisce tutti i 6 valori.

ASA(angle, side, angle)

SAS SAS utilizza la lunghezza di due lati e la misura dell'angolo tra essi compreso per calcolare la lunghezza del terzo lato e le misure degli altri due angoli. Restituisce tutti i 6 valori.

SAS(side, angle, side)

SSA SSA utilizza le lunghezze di due lati e la misura di un angolo non incluso per calcolare la lunghezza del terzo lato e le misure degli altri due angoli. Restituisce tutti i 6 valori.

SSA(side, side, angle)

SSS SSS utilizza le lunghezze dei tre lati di un triangolo per calcolare le misure dei tre angoli.

SSS(side, side, side)

DoSolve Risolve il problema corrente nell'applicazione Risolutore triang. L'applicazione Risolutore triang. deve disporre di sufficienti dati immessi per la risoluzione, è necessario immettere almeno tre valori, uno dei quali deve essere una lunghezza del lato.

`DoSolve()`

Esempio:

In modalità Gradi, *SAS(2, 90, 2)* restituisce { 45, 2,82...,45}.

Nel caso di *AAS* in cui sono possibili due soluzioni, *AAS* potrebbe restituire un elenco dei due elenchi contenenti entrambi i risultati.

Funzioni dell'applicazione comuni

Oltre alle funzioni dell'applicazione specifiche per ciascuna applicazione, esistono due funzioni comuni alle seguenti applicazioni:

- Funzione
- Solve
- 1Var statistica
- 2Var statistica
- Parametrico
- Polare
- Sequenza

CHECK

Seleziona la variabile *Symbn* della visualizzazione simbolica. *Symbn* può essere:

- F0–F9: per l'applicazione Funzione
- E0–E9: per l'applicazione Solve
- H1–H5: per l'applicazione 1Var statistica
- S1–S5: per l'applicazione 2Var statistica
- X0/Y0–X9/Y9: per l'applicazione Parametrico
- R0–R9: per l'applicazione Polare
- U0–U9: per l'applicazione Sequenza

`CHECK(Symbn)`

Esempio:

`CHECK(F1)` seleziona la variabile F1 della visualizzazione simbolica dell'applicazione Funzione. Di conseguenza, $F1(X)$ viene disegnato nella visualizzazione tracciato e presenta una colonna dei valori di funzione nella visualizzazione numerica dell'applicazione Funzione.

UNCHECK

Deseleziona la variabile `Symbn` della visualizzazione simbolica.

```
UNCHECK(Symbn)
```

Esempio:

`UNCHECK(R1)` deseleziona la variabile `R1` della visualizzazione simbolica dell'applicazione Polare. Di conseguenza, $R1(\theta)$ non viene disegnato nella visualizzazione tracciato e non compare nella visualizzazione numerica dell'applicazione Polare.

Informazioni di riferimento

Glossario

applicazione	Una piccola applicazione, progettata per studiare uno o più argomenti correlati o per risolvere problemi di un determinato tipo. Le applicazioni incorporate sono Funzione, Solve, 1Var statistica, 2 Var statistica, Inferenza, Parametrico, Polare, Sequenza, Finanza, Risolutore equazione lineare, Risolutore triang., Esplorazione lineare, Esplorazione quadratica ed Esplorazione trig. È possibile inserire in un'applicazione i dati e le soluzioni per un problema specifico. Un'applicazione è riutilizzabile (come un programma, ma più semplice da utilizzare) e registra tutte le impostazioni e le definizioni.
comando	Un'operazione da utilizzare nei programmi. I comandi possono memorizzare i risultati nelle variabili, ma non visualizzano i risultati.
espressione	Un numero, variabile o un'espressione algebrica (numeri e funzioni) che produce un valore.
funzione	Un'operazione, possibilmente con argomenti, che restituisce un risultato. Non memorizza i risultati in variabili. Gli argomenti devono essere inseriti tra parentesi e separati da virgole.

visualizzazione iniziale	Il punto iniziale di base della calcolatrice. Accedere alla visualizzazione iniziale per eseguire i calcoli.
Libreria	Per la gestione delle applicazioni: per avviare, salvare, ripristinare, inviare e ricevere applicazioni.
elenco	Una serie di valori separati da virgole e inclusi tra parentesi. Gli elenchi vengono comunemente utilizzati per inserire dati statistici e per valutare una funzione con più valori. Vengono creati e manipolati dal catalogo e dall'editor di elenchi.
matrice	Un array bidimensionale di valori separati da virgole e inclusi tra parentesi nidificate. Viene creato e manipolato dal catalogo e dall'editor di matrici. Anche i vettori vengono gestiti dal catalogo e dall'editor di matrici.
menu	Una serie di opzioni disponibili sul display. Tali opzioni possono venire visualizzate come elenchi o serie di <i>etichette di tasti di menu</i> nella parte inferiore del display.
tasti di menu	La riga superiore di tasti. Le relative operazioni dipendono dal contesto corrente. Le etichette nella parte inferiore del display indicano i significati correnti.
nota	Testo che viene scritto nell'editor note o nella visualizzazione relativa alle informazioni di un'applicazione.
programma	Una serie di istruzioni riutilizzabili che vengono registrate tramite l'editor del programma.
variabile	Il nome di un numero, elenco, matrice o grafico archiviato in memoria. Utilizzare STO per memorizzare e  per recuperare i valori desiderati.

vettore	Un array unidimensionale di valori separati da virgole e inclusi tra parentesi singole. Viene creato e manipolato dal catalogo e dall'editor di matrici.
visualizzazioni	I contesti possibili di un'applicazione: Tracciato, Configurazione tracciato, Numerico, Configurazione numerica, Simboli, Configurazione simbolica, Info e visualizzazioni speciali come le schermate divise.

Reimpostazione della calcolatrice HP 39gII

Se la calcolatrice si blocca e non risponde, è necessario reimpostarla. Questa operazione è molto simile alla reimpostazione di un PC. La reimpostazione cancella determinate operazioni, ripristina alcune condizioni ed elimina le aree di memoria temporanea. Tuttavia, *non* cancella i dati memorizzati (variabili, database applicazioni, programmi), *a meno che* non si utilizzi la procedura riportata di seguito nella sezione "Come cancellare tutta la memoria e ripristinare le impostazioni predefinite".

Come effettuare la reimpostazione

Tenere premuti  e  contemporaneamente, quindi rilasciarli.

Come cancellare tutta la memoria e ripristinare le impostazioni predefinite

Se la calcolatrice non risponde alle procedure di reimpostazione riportate sopra, potrebbe essere necessario riavviarla cancellando tutta la memoria. *Tutti i dati memorizzati verranno persi.* Verranno ripristinate tutte le impostazioni di fabbrica predefinite.

1. Tenere premuti contemporaneamente i tasti ,

 e .

2. Rilasciare tutti i tasti in ordine inverso.

Se la calcolatrice non si accende

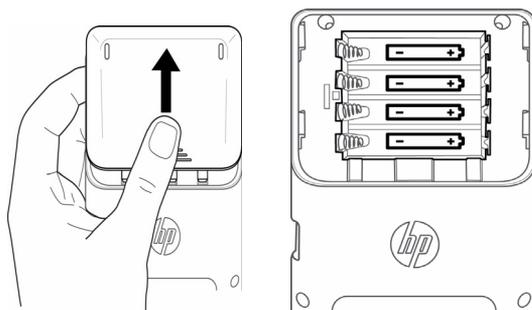
Se la calcolatrice HP 39gII non si accende, seguire la procedura riportata di seguito per accenderla. La calcolatrice potrebbe accendersi prima di aver completato la procedura. Se la calcolatrice non si accende neanche con questa procedura, contattare l'assistenza clienti per ulteriori informazioni.

1. Tenere premuto il tasto  per 10 secondi, quindi rilasciarlo.
2. Tenere premuti i tasti  e 
contemporaneamente, quindi rilasciare  e
successivamente .
3. Tenere premuti contemporaneamente i tasti ,
 e . Rilasciare , quindi  e,
infine, .
4. Rimuovere le batterie, tenere premuto il tasto 
per 10 secondi, quindi reinserire le batterie e
premere .

Batterie

La calcolatrice utilizza 4 batterie AAA (LR03) come fonte di alimentazione principale.

Come installare le batterie



Attenzione: quando viene indicato che le batterie sono scariche, è necessario sostituirle il prima possibile.

Installare le batterie seguendo la procedura descritta.

1. Spegnerne la calcolatrice.
2. Far scivolare il coperchio della sede delle batterie.
3. Inserire 4 batterie AAA (LR03) nuove nella sede delle batterie.
4. Sincerarsi che ogni batteria venga inserita secondo la direzione indicata.
5. Dopo aver installato le batterie, premere  per accendere la calcolatrice.

Avvertenza 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.

Dettagli operativi

Temperatura di esercizio: da 0° a 45°C.

Temperatura di immagazzinaggio: da -20° a 65°C.

Umidità di esercizio e di immagazzinaggio: 90% di umidità relativa a un massimo di 40°. *Evitare di bagnare la calcolatrice.*

La batteria funziona a 6 V c.c., 80 mA massimo.

Variabili

Variabili iniziali

Le variabili iniziali sono:

Categoria	Nomi disponibili
Complesso	Z1...Z9, Z0
Grafico	G1...G9, G0
Libreria	Funzione Solve 1Var statistica 2Var statistica Inferenza Parametrico Polare Sequenza Finanza Risolutore equazione lineare Risolutore triang. <i>Programmi denominati dall'utente</i>
Elenco	L1...L9, L0
Matrice	M1...M9, M0
Modalità	Ans HAngle HDigits HFormat HComplex Lingua

Categoria	Nomi disponibili (segue)
Programma	Funzione Solve 1Var statistica 2Var statistica Inferenza Parametrico Polare Sequenza Finanza Risolutore equazione lineare Risolutore triang. <i>Programmi denominati dall'utente</i>
Reale	A...Z, θ

Variabili dell'applicazione

Variabili dell'applicazione Funzione

Le variabili dell'applicazione Funzione sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Risultati	Area Massimo/ minimo Isect	Radice Coefficiente angolare
Simboli	F1 F2 F3 F4 F5	F6 F7 F8 F9 F0
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom

Categoria	Nomi disponibili (segue)	
Numerico	NumStart NumStep	NumType NumZoom
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Solve

Le variabili dell'applicazione Solve sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Simboli	E1 E2 E3 E4 E5	E6 E7 E8 E9 E0
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione 1Var statistica

Le variabili dell'applicazione 1Var statistica sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Risultati	NbItem Min Q1 Med Q3 Max	ΣX ΣX^2 MeanX sX σX serrX

Categoria	Nomi disponibili (segue)	
Simboli	H1	H1Type
	H2	H2Type
	H3	H3Type
	H4	H4Type
	H5	H5Type
Tracciato	Axes	Xmax
	Cursore	Xmin
	GridDots	Xtick
	GridLines	Xzoom
	Etichette	Ymax
	Metodo	Ymin
	Più recente	Ytick
	Tracciamento	Yzoom
Numerico	D1	D6
	D2	D7
	D3	D8
	D4	D9
	D5	D0
Modalità	AAngle	ADigits
	AComplex	AFormat

Variabili dell'applicazione 2Var statistica

Le variabili dell'applicazione 2Var statistica sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Risultati	NbItem	sX
	Corr	σX
	CoefDet	serrX
	sCov	MeanY
	σCov	ΣY
	ΣXY	ΣY^2
	MeanX	sY
	ΣX	σY
	ΣX^2	serrY
	Simboli	S1
S2		S2Type
S3		S3Type
S4		S4Type
S5		S5Type

Categoria	Nomi disponibili	(segue)
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
Numerico	C1 C2 C3 C4 C5	C6 C7 C8 C9 C0
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Inferenza

Le variabili dell'applicazione Inferenza sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Risultati	Risultato TestScore TestValue Prob DF	CritScore CritVal1 CritVal2
Simboli	AltHyp Metodo	Tipo
Numerico	Alfa Conf Mean1 Mean2 n1 n2 μ_0 π_0	In pool s1 s2 σ_1 σ_2 x1 x2
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Parametrico

Le variabili dell'applicazione Parametrico sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Simboli	X1 Y1 X2 SY2 X3 Y3 X4 Y4 X5 Y5	X6 Y6 X7 Y7 X8 Y8 X9 Y9 X0 Y0
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
Numerico	NumStart NumStep	NumType NumZoom
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Polare

Le variabili dell'applicazione Polare sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Simboli	R1 R2 R3 R4 R5	R6 R7 R8 R9 R0

Categoria	Nomi disponibili (segue)	
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
Numerico	NumStart NumStep	NumType NumZoom
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Sequenza

Le variabili dell'applicazione Sequenza sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Simboli	U1 U2 U3 U4 U5	U6 U7 U8 U9 U0
Tracciato	Axes Cursore GridDots GridLines Etichette Metodo Più recente Tracciamento	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
Funzioni	NumStart NumStep	NumType NumZoom
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Finanza

Le variabili dell'applicazione Finanza sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Numerico	CPYR FINE FV GSize IPYR	NbPmt PMT PPYR PV

Variabili dell'applicazione Risolutore equazione lineare

Le variabili dell'applicazione Risolutore equazione lineare sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Risultati	LSolution	
Numerico	LSystem	Dimensioni
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Risolutore triang.

Le variabili dell'applicazione Risolutore triang. sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Numerico	AngleA AngleB AngleC Rect	SideA SideB SideC
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Esplorazione lineare

Le variabili dell'applicazione Esplorazione lineare sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Esplorazione quadratica

Le variabili dell'applicazione Esplorazione quadratica sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Variabili dell'applicazione Esplorazione trig.

Le variabili dell'applicazione Esplorazione trig. sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Modalità	AAngle AComplex	ADigits AFormat

Funzioni e comandi

Funzioni del menu Mat.

Le funzioni del menu Mat. sono:

Categoria	Funzioni disponibili
Calcolo	∂ \int $ $ (Where)
Complesso	ARG CONJ IM RE
Costante	e i MAXREAL MINREAL π
Distribuzione	normald normald_cdf normald_icdf binomial binomial_cdf binomial_icdf chisquare chisquare_cdf chisquare_icdf fisher fisher_cdf fisher_icdf poisson poisson_cdf poisson_icdf student student_cdf student_icdf
Iperbolico	ACOSH ASINH ATANH COSH SINH TANH ALOG SCAD EXPM1 LNp1
Intero	ichinrem idivis iegcd ifactor ifactors igcd iquo iquorem irem isprime ithprime nextprime powmod prevprime euler numer denom
Elenco	CONCAT Δ LIST MAKELIST π LIST POS REVERSE SIZE Σ LIST SORT

Categoria	Funzioni disponibili (segue)	
Loop	ITERATE Σ	
Matrice	COLNORM COND CROSS DET DOT EIGENVAL EIGENVV IDENMAT INVERSE LQ LSQ LU MAKEMAT	QR RANK ROWNORM RREF SCHUR SIZE SPECNORM SPECRAD SVD SVL TRACE TRN
Polinomio	POLYCOEF POLYEVAL	POLYROOT
Prob.	COMB ! PERM RANDOM	UTPC UTPF UTPN UTPT
Reale	CEILING DEG→RAD FLOOR FNROOT FRAC HMS→ →HMS INT MANT MAX	MIN MOD % %CHANGE %TOTAL RAD→DEG ROUND SIGN TRUNCATE XPON
Test	< ≤ == ≠ > ≥	AND IFTE NOT OR XOR

Categoria	Funzioni disponibili (segue)	
Trig.	ACOT ACSC ASEC	COT CSC SEC

Funzioni dell'applicazione

Le funzioni dell'applicazione sono:

Categoria	Funzioni disponibili
Funzione	AREA (<i>F_n</i> , [<i>F_m</i> ,] <i>lower</i> , <i>upper</i>) EXTREMUM (<i>F_n</i> , <i>guess</i>) ISECT (<i>F_n</i> , <i>F_m</i> , <i>guess</i>) ROOT (<i>F_n</i> , <i>guess</i>) SLOPE (<i>F_n</i> , <i>value</i>)
Solve	SOLVE (<i>E_n</i> , <i>var</i> , <i>guess</i>)
1Var statistica	Do1VStats (<i>H_n</i>) SETFREQ (<i>H_n</i> , <i>D_n</i>) or SETFREQ (<i>H_n</i> , <i>value</i>) SETSAMPLE (<i>H_n</i> , <i>D_n</i>)
2Var statistica	Do2VStats (<i>S_n</i>) PredX (<i>value</i>) PredY (<i>value</i>) SetDepend (<i>S_n</i> , <i>C_n</i>) SetIndep (<i>S_n</i> , <i>C_n</i>)
Inferenza	DoInference ()
Sequenza	RECURSE (<i>Un</i> , <i>nthterm</i> [, <i>term1</i> , <i>term2</i>])
Finanza	DoFinance (<i>TVMVar</i>)
Risolutore equazione lineare	LinSolve (<i>matrix</i>)
Risolutore triang.	AAS (<i>angle</i> , <i>angle</i> , <i>side</i>) ASA (<i>angle</i> , <i>side</i> , <i>angle</i>) SAS (<i>side</i> , <i>angle</i> , <i>side</i>) SSA (<i>side</i> , <i>side</i> , <i>angle</i>) SSS (<i>side</i> , <i>side</i> , <i>side</i>)

Comandi programma

I comandi programma sono:

Categoria	Funzioni disponibili	
App	CHECK UNCHECK STARTAPP	STARTVIEW VIEWS
Blocco	BEGIN END	RETURN
Branch	IF THEN ELSE	END CASE IFERR
Disegno	PIXON PIXON_P PIXOFF PIXOFF_P GETPIX GETPIX_P RECT RECT_P INVERT INVERT_P ARC ARC_P LINE LINE_P	TEXTOUT TEXTOUT_P BLIT BLIT_P DIMGROB DIMGROB_P SUBGRB SUBGROB_P FREEZE GROBH GROBH_P GROBW GROBW_P
I/O	CHOOSE EDITMAT GETKEY ISKEYDOWN INPUT	MSGBOX STAMPA WAIT debug
Loop	FOR FROM TO STEP END DO	UNTIL WHILE REPEAT BREAK CONTINUE
Matrice	ADDCOL ADDROW DELCOL DELROW EDITMAT RANDMAT	REDIM REPLACE SCALE SCALEADD SUB SWAPCOL SWAPROW
Stringhe	asc char expr string inString	left right mid rotate dim
Variabile	EXPORT	LOCAL

Costanti

Costanti del programma

Le costanti del programma sono:

Categoria	Nomi disponibili	
Angolo	Gradi Radianti	
H1Type...H5Type	Hist BoxW NormalProb LineP BarP ParetoP	
Formato	Standard Fissa	Scientifica Tecnica
SeqPlot	Cobweb Stairstep	
S1Type...S5Type	Lineare LogFit ExpFit Potenza Inverso Esponente	Logistico QuadFit Cubico Quartico Trig. Utente
Stat1VPlot	Hist BoxW NormalProb LineP BarP ParetoP	

Costanti fisiche

Le costanti fisiche sono:

Categoria	Nomi disponibili
Chimica	Avogadro N_A Boltzmann, k volume molare, V_m gas universale, R temperatura standard, $StdT$ pressione standard, $StdP$
Fisica	Stefan-Boltzmann, σ velocità della luce, c costante dielettrica, Σ_0) permeabilità, μ_0 accelerazione di gravità, g gravitazione, G
Meccanica quantistica	Planck, h Dirac \hbar carica elettronica, q massa dell'elettrone, m_e rapporto q/m_e , q_{me} massa del protone, m_p rapporto q/m_p , q_{mp} struttura fine, α flusso magnetico, Φ_0) Faraday, F Rydberg, R_∞ raggio di Bohr, a_0 magnetone di Bohr, μ_B magnetone nucleare, μ_N lunghezza d'onda fotone, λ_0 frequenza fotone, f_0 lunghezza d'onda di Compton, λ_c

Messaggi di stato

Messaggio	Significato
Tipo argomento errato	Immissione non corretta per questa operazione.
Valore argomento errato	Il valore è fuori gamma per questa operazione.

Messaggio	Significato (segue)
Errore infinito	Eccezione matematica ad esempio 1/0.
Memoria insufficiente	Per continuare l'operazione, è necessario recuperare una certa quantità di memoria. Eliminare una o più matrici, elenchi, note o programmi (utilizzando i cataloghi) o le applicazioni personalizzate (non incorporate) (utilizzando  MEMORY).
Dati statistici insufficienti	Punti dati insufficienti per il calcolo. Per le statistiche a due variabili, devono essere presenti due colonne di dati e ciascuna colonna deve avere almeno quattro numeri.
Dimensione non valida	L'argomento array aveva dimensioni errate.
Dati statistici non validi	Sono necessarie due colonne con numeri uguali di valori relativi ai dati.
Sintassi non valida	La funzione o il comando inserito non include gli argomenti o l'ordine di argomenti appropriato. Anche i delimitatori (parentesi, virgole, punti e punti e virgola) devono essere corretti. Cercare il nome della funzione nell'indice per individuare la relativa sintassi corretta.
Conflitto di nome	La funzione (where) ha tentato di assegnare un valore alla variabile di integrazione o all'indice di addizione.

Messaggio	Significato (segue)
Nessuna equazione selezionata	È necessario immettere e selezionare un'equazione nella visualizzazione simbolica prima di accedere alla visualizzazione tracciato.
(FUORI SCHERMATA)	Il valore Funzione, la radice, il massimo/minimo o l'intersezione non sono visibili nella schermata corrente.
Errore ricezione	Problemi relativi alla ricezione di dati da un'altra calcolatrice. Reinviare i dati.
Argomenti insufficienti	Il comando richiede più argomenti di quelli forniti.
Nome non definito	Il nome della variabile globale non esiste.
Risultato non definito	Il calcolo presenta un risultato non definito matematicamente (ad esempio, 0/0).
Memoria esaurita	Per continuare l'operazione, è necessario recuperare una notevole quantità di memoria. Eliminare una o più matrici, elenchi, note o programmi (utilizzando i cataloghi) o le applicazioni personalizzate (non incorporate) (utilizzando  MEMORY).

Appendice - Informazioni sulla conformità del prodotto

Norme FCC

Questo dispositivo è stato testato ed è risultato conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di classe B di cui alla Parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono stabiliti per fornire una protezione adeguata contro interferenze dannose quando il dispositivo viene utilizzato in ambienti residenziali. Questo dispositivo genera, utilizza e può emanare onde radio e, se non installato e utilizzato in conformità alle istruzioni, può determinare interferenze dannose con le comunicazioni radio. Tuttavia, non esiste alcuna garanzia di una totale assenza di interferenze in un'installazione specifica. Se questo dispositivo causa interferenze dannose alla ricezione dei segnali radio o televisivi, rilevabili spegnendo e accendendo il dispositivo stesso, si consiglia di provare a correggere l'interferenza adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la distanza tra il dispositivo e l'apparecchio ricevente.
- Collegare il dispositivo a una presa appartenente a un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Per l'assistenza, rivolgersi al rivenditore o a un tecnico radio-televisivo esperto.

Modifiche

La normativa FCC richiede che l'utente venga informato del fatto che qualsiasi modifica apportata al dispositivo e non espressamente approvata da Hewlett-Packard Company può invalidare il diritto dell'utente a utilizzare il dispositivo.

Cavi

I collegamenti a questo dispositivo devono essere eseguiti con cavi schermati forniti di cappucci metallici per connettori RFI/EMI in modo da ottemperare alle

regole e normative FCC. Applicabile solo a prodotti con un collegamento a PC/laptop.

Dichiarazione di conformità per prodotti contrassegnati con il logo FCC (solo Stati Uniti)

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.

Per eventuali informazioni sul prodotto non correlate alla presente dichiarazione, scrivere a:

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

Per eventuali informazioni relative alla presente dichiarazione FCC, scrivere a:

Hewlett-Packard Company
P.O. Box 692000, Mail Stop 510101 Houston,
TX 77269-2000 oppure chiamare HP al numero di telefono 281-514-3333

Per l'identificazione del prodotto, fare riferimento al numero di parte, serie o modello presente sul prodotto.

Norme per il Canada

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.

Normativa dell'Unione Europea

I prodotti che riportano il marchio CE sono conformi alle seguenti direttive dell'Unione Europea:

- Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE
- Direttiva EMC 2004/108/CE
- Direttiva Ecodesign 2009/125/EC, se applicabile

La conformità CE di questo prodotto è valida se alimentato con il corretto alimentatore CA con marchio CE fornito da HP.

La conformità a queste direttive implica la conformità a standard europei armonizzati applicabili (Normative europee) elencate nella Dichiarazione di conformità dell'Unione Europea fornite da HP per questo prodotto o famiglia di prodotti e disponibile (solo in lingua inglese) all'interno della documentazione del prodotto o sul sito Web: www.hp.eu/certificates (digitare il codice del prodotto nel campo di ricerca).

La conformità è indicata da uno dei seguenti marchi di conformità presenti sul prodotto:



Per prodotti diversi da quelli di telecomunicazione e per prodotti di telecomunicazione armonizzati alle direttive dell'Unione Europea (ad esempio, Bluetooth®) con una classe di potenza inferiore di 10mW.



Per prodotti di telecomunicazione non armonizzati alle direttive dell'Unione Europea (se applicabile, un numero dell'ente notificato di 4 cifre viene inserito tra CE e !).

Fare riferimento all'etichetta sulle normative presente sul prodotto.

Il contatto a cui rivolgersi per eventuali questioni normative è:

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

Norme per il Giappone

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

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

Norme per la Corea

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

Smaltimento delle apparecchiature di scarto da parte di utenti privati 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 propri clienti informazioni sulle sostanze chimiche contenute nei propri prodotti nella misura necessaria a soddisfare i requisiti legali, ad esempio REACH (*normativa CE N. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio*) È possibile reperire una relazione sulle informazioni chimiche relative al prodotto al seguente indirizzo Web:

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

Materiale in perclorato - Possibile trattamento speciale
La batteria di backup di questa calcolatrice potrebbe contenere perclorato e richiedere pertanto un trattamento speciale se riciclata o smaltita in California.

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量 根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》						
部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	O	O	O	O	O
外包装 / 字键	O	O	O	O	O	O

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

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

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

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

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

Indice

Numerics

- 1Var statistica
 - definizione di set di dati 76
 - eliminazione di dati 81
 - inserimento di dati 81
 - istogramma
 - intervallo 85
 - larghezza 85
 - modifica di dati 81
 - ordinamento di dati 81
 - salvataggio di dati 81
 - tipi di tracciato 84
- 2Var statistica
 - adattamento della curva 94
 - analisi dei tracciati
 - analisi dei dati statistici 101
 - configurazione tracciato 100
 - definizione dell'adattamento personale 96
 - definizione di un adattamento 94
 - definizione di un modello di regressione 94
 - definizione di un'impostazione dell'angolo 94
 - eliminazione di dati 93
 - impostazione dell'angolo 94
 - inserimento di dati 93
 - introduzione all'uso 87
 - modelli di adattamento 95, 96
 - modelli di curva (adattamento) di regressione 94
 - modifica di dati 93
 - ordinamento di dati 93
 - regolazione della scala di tracciamento 98
 - risoluzione dei problemi dei

- tracciati 100
- salvataggio di dati 93
- scelta dell'adattamento 94
- tracciamento di un grafico di dispersione 98
- valori previsti 102
- zoom e tracciamento nei grafici 101

A

- adattamento lineare 95
- adattamento quadratico 95
- addizione 163
- annullamento di operazioni 1
- ans (ultima risposta) 18
- antilogaritmo
 - comune 164
 - naturale 163
- applicazione
 - 1Var statistica 75
 - 2Var statistica 87
 - applicazioni HP 25
 - associazione di note 161
 - comandi 269
 - definizione di 331
 - eliminazione 162
 - Esplorazione
 - applicazioni di esplorazione 153
- Finanza 137
- Funzione 53
- funzioni 320
- Inferenza 104
- invio e ricezione 161
- libreria 27
- ordinamento dell'elenco applicazioni 162
- Parametrico 125
- Polare 129
- reimpostazione 161
- Risolutore equazione lineare 145
- Risolutore triang. 149
- Sequenza 133

- Solve 65
 - tasti di controllo 5
- applicazione 1Var statistica 75
- applicazione 2Var statistica 87
- applicazione Finanza 137
- applicazione Funzione 53
- applicazione Inferenza 103
- applicazione Parametrico 125
 - definizione dell'espressione 126
 - esplorazione del grafico 127
- applicazione Polare 129
- applicazione Risolutore triang. 149
- applicazione Sequenza 133
 - grafici 133
- applicazione Solve 65
- arcocoseno 164
- arcoseno 164
- arcotangente 165
- area
 - tra curve 60
- argomenti
 - convenzioni 215
- argomenti insufficienti 352
- argomento errato 350
- assi
 - opzioni 35, 36
- aumento del contrasto del display 2
- avvisatori 3
- B**
- batteria scarica 1
- batterie 334
- C**
- cancellazione
 - applicazione 161
 - cronologia delle visualizzazioni 20
 - riga di modifica 17
- caratteri alfabetici 7, 224
- cataloghi ed editor 23
- clonazione
 - memoria 240
- coefficiente di correlazione 99
- coefficiente di determinazione 100
- comandi
 - applicazione 269
 - assegnazione 272
 - blocco 271
 - branch 272
 - definizione di 269, 331
 - disegno 273
 - I/O 281
 - loop 285
 - matrice 288
 - stringa 290
 - test 293
 - variabile 295
- comandi blocco 271
- comandi branch 272
- comandi disegno 273–281
- comandi I/O 281
- comandi loop 285–288
- comando Where (|) 168
- configurazione simbolica 28
- conflitto di nome 351
- connettività USB 4
- copia
 - copia e incolla 17–19
 - display 17
 - note 226
 - programmi 254
- costanti 170
 - fisiche 190, 350
 - matematiche 170
 - programma 349
- costanti fisiche 190, 350
- covarianza 97
- creazione di una tabella personalizzata 50
- cronologia 2
 - cancellazione delle visualizzazioni 20

D

- dati statistici
 - a due variabili 98
- dati statistici insufficienti 351
- debug di programmi 251
- decimale
 - scala 44, 46
- definite dall'utente
 - funzioni 259
 - variabili 258
- definito dall'utente
 - adattamento regressione 96
- definizione dell'adattamento personale 96
- definizione di set di dati 78, 88
- derivative
 - definizione di 168
- determinante 215
- dimensione del carattere 12
- diminuzione del contrasto del display 2
- display
 - avvisatori 3
 - cancellazione 2
 - etichette dei tasti di menu 2
 - parti del 2
 - regolazione del contrasto 2
- distribuzione Z normale, intervalli di affidabilità 118
- divisione 163

E

- editor 23
- elemento
 - memorizzazione 209
- elenchi di menu
 - ricerca 9
- elenco
 - creazione 194
 - eliminazione 197
 - funzioni 198
 - invio e ricezione 198, 240
 - memorizzazione di elementi

194

- memorizzazione di un elemento 198
 - modifica 195
 - sintassi 198
 - valutazione 197
 - variabili 193
 - variabili elenco 193
 - visualizzazione di un elemento 197
- eliminazione
- applicazione 162
 - caratteri 17
 - dati statistici 81
 - elenchi 197
 - matrici 206
 - note 222
 - programmi 244
- equazioni
- definizione di 65
 - risoluzione 67
- errore ricezione 352
- esponente
- adattamento 95
 - elevazione a 165
 - meno 1 175
- esponenziale naturale 163, 175
- espressione
- definizione di 331
 - definizione nella
 - visualizzazione simbolica 30
 - immissione nella
 - visualizzazione iniziale 14
 - valutazione nelle
 - applicazioni 32

F

- fattoriale (!) 181
- formato del numero fissa 12
- formato numero
 - fissa 12

- standard 12
- formato numero scientifica
 - formato numero scientifica 12
- formato row-echelon ridotto 218
- frazioni 21
- funzione
 - definizione di 53, 331
 - sintassi 168
- funzione dell'applicazione solve 322
- funzioni
 - analisi con gli strumenti FCN 58
 - area 60
 - coefficiente angolare 59
 - immissione 54
 - massimo/minimo 61
 - menu Mat. 345
 - punto di intersezione 59
 - tracciamento 55
- funzioni dei numeri interi 176–178
- funzioni dei numeri reali 182–185
- funzioni dell'applicazione
 - 1Var statistica 323
 - 2Var statistica 323
 - comuni 329
 - Finanza 325
 - Funzione 321
 - Inferenza 324
 - Risolutore equazione lineare 326
 - Risolutore triang. 327
- funzioni dell'applicazione Funzione 321
- funzioni dell'applicazione Risolutore triang. 327
- funzioni di calcolo 168
- funzioni di probabilità 181–182
- funzioni loop 179
- funzioni matematiche
 - calcolo 168
 - distribuzione 170–174
 - elenco 179
 - loop 179
 - numero complesso 169
 - numero reale 182
 - operatori logici 186
 - polinomiali 179
 - probabilità 181
 - riepilogo del menu Mat. 345
 - sulla tastiera 163
 - test 186–187
 - trigonometria 187
 - trigonometria iperbolica 175
- funzioni numeriche complesse 169
- G**
- glossario 331
- grafici
 - copia in un'applicazione 227
 - memorizzazione e richiamo 274
- grafico
 - valorit 35
 - assi 36
 - barra 85
 - box-and-whisker 84
 - cobweb 133
 - confronto 34
 - dati statistici
 - a una variabile 83
 - divisione in tracciato e tabella 44
 - divisione in tracciato e zoom 44
 - esplorazione con i tasti di menu 101
 - istogramma 84
 - linea 85
 - linee griglia 36
 - pareto 85
 - probabilità normale 84
 - punti collegati 37

- punti griglia 36
- scala automatica 44
- segni temporali 36
- stairs steps 133
- tracciamento 39
- valori 35
- visualizzazione simultanea 45
- visualizzazioni della schermata divisa 29
- grafico cobweb 133
- grafico stairs steps 133
- I**
- importazione di grafici 227
- inferenza
 - intervalli di affidabilità 118
 - intervallo T a due campioni 122
 - intervallo T a un campione 122
 - intervallo Z a due campioni 119
 - intervallo Z a due proporzioni 121
 - intervallo Z a un campione 118
 - intervallo Z a una proporzione 120
 - test ipotesi 110
 - test T a due campioni 117
 - test Z a due campioni 112
 - test Z a due proporzioni 114
 - test Z a un campione 111, 116
 - test Z a una proporzione 113
- iniziale 1
- iniziali
 - categorie delle variabili 236
 - variabili 229, 336
- integrale
 - definito 168
- integrale definito
 - definizione di 168
 - intervalli di affidabilità 118
 - intervalli Z 121
 - intervallo di affidabilità 104
 - intervallo T a due campioni 122
 - Intervallo T a un campione 122
 - intervallo Z 118
 - intervallo Z a due campioni 119
 - Intervallo Z a due proporzioni 121
 - intervallo Z a un campione 118
 - Intervallo Z a una proporzione 120
 - inversione segno 70
 - invio
 - applicazioni 161
 - elenchi 198
 - matrici 210
 - note 227
 - programmi 254
 - ipotesi
 - ipotesi alternativa 105
 - test 105
 - istogramma 83, 84
 - L**
 - lettere minuscole 7
 - libreria, gestione delle applicazioni 162
 - logaritmiche
 - funzioni 164
 - logaritmico
 - adattamento 95
 - logaritmo 164
 - logaritmo naturale 163
 - logaritmo naturale più 1 175
 - M**
 - mantissa 184
 - mappa
 - tastiera 4
 - mappa della tastiera 4
 - massimo numero reale 16, 170
 - massimo/minimo 61

matrici

- addizione e sottrazione 210
- aggiunta di righe 207
- calcoli della matrice 205
- comandi 288–290
- creazione 208
- creazione dell'identità 218
- determinante 215
- dimensioni 217
- divisione per matrice quadrata 212
- elementi di negazione 212
- elevazione a potenza 212
- eliminazione 206
- eliminazione di colonne 207
- eliminazione di righe 207
- funzioni 214–218
- inversione 212
- invio o ricezione 210
- memorizzazione degli elementi della matrice 210
- memorizzazione di elementi 208
- modifica 208
- moltiplicazione e divisione per scalare 211
- moltiplicazione per vettore 211
- norma colonna 215
- numero condizione 215
- operazioni aritmetiche nelle 210
- prodotto scalare 215
- scambio di colonne 290
- scambio di righe 290
- scomposizione del valore singolare 218
- trasposizione 218
- variabili 205
- visualizzazione 209
- visualizzazione degli elementi della

matrice 209

- memoria
 - cancellazione di tutta 333
 - esaurita 352
 - gestione di memoria 159
 - visualizzazione della memoria disponibile 230
- memoria insufficiente 351
- memorizzazione
 - elementi della matrice 210
 - elemento dell'elenco 198
 - un valore nella visualizzazione iniziale 230
- menu Var. 232
- minimo numero reale 170
- misura dell'angolo 11
 - impostazione 13
 - nelle statistiche 94
- modalità
 - complesso 12
 - dimensione del carattere 12
 - formato numero 12
 - lingua 12
 - misura dell'angolo 11
 - visualizzazione textbook 12
- modifica
 - elenchi 193
 - matrici 206
 - note 221
 - programmi 243
- moduli di inserimento
 - impostazione delle modalità 13
 - ripristino dei valori predefiniti 10
- moltiplicazione 163
- moltiplicazione implicita 15

N

- naturale 163
- negazione 166

- nessuna equazione selezionata 352
- non definito
 - nome 352
 - risultato 352
- non valida
 - dimensione 351
 - sintassi 351
- non validi
 - dati statistici 351
- nota
 - copia 226
 - creazione 221
 - creazione in un'applicazione 223
 - importazione dal catalogo
 - note 226
 - modifica 223–227
- notazione scientifica 15
- numeri casuali 181
- numeri complessi 22
 - immissione 22
 - memorizzazione 22
- numeri negativi 15
- numero complesso 169
- numero reale
 - massimo 170
 - minimo 170
- O**
- ON/annulla 1
- operatori logici 186–187
- operazioni matematiche 14
 - chiusura degli argomenti 15
 - nella notazione scientifica 15
 - numeri negativi 15
- OR esclusivo (XOR) 187
- ora
 - sessagesimale 21
- ordine di precedenza 16
- P**
- π 170
- parentesi
 - per chiudere gli argomenti 15
 - per specificare l'ordine delle operazioni 16
- permutazioni 181
- plot-detail
 - divisione in tracciato e zoom 44
- potenza (x elevato a y) 165
- precedenza
 - algebraica 16
- precedenza algebrica 16
- probabilità chi-quadrato della coda superiore 182
- probabilità F di Snedecor della coda superiore 182
- probabilità normale della coda superiore 182
- probabilità t di Student della coda superiore 182
- R**
- radice
 - enesima 165
- radice ennesima 165
- radice quadrata 165
- regressione 94
- reimpostazione
 - applicazione 161
 - calcolatrice 333
 - memoria 333
- ricalcolo per tabella 50
- ricerca
 - elenchi di menu 9
 - velocità della ricerca 9
- ricerca di valori statistici 202
- riga di modifica 2
- Risolutore equazione lineare
 - applicazione 145
- risoluzione
 - interpretazione dei risultati 70
 - messaggi di errore 71
- risultato

- copia nella riga di modifica 17
 - riutilizzo 17
- risultato infinito 351
- S**
- scala
 - automatica 44
 - decimale 44
 - numero intero 41, 44, 46
 - opzioni 44
 - trigonometrica 45
- scala automatica 44
- scala di numeri interi 44, 46
- schermata iniziale
 - valutazione delle espressioni 33
- scorrimento
 - spostarsi da una relazione all'altra nella modalità tracciato 39
- segni temporali per il tracciamento
- tracciamento
 - tracciato
 - segni temporali 36
- seno 164
- seno coseno tangente 164
- sequenza
 - definizione 31
- simbolo di avvertenza 9
- sintassi delle funzioni 168
- sottrazione 163
- spento
 - alimentazione 1
 - automatico 1
- T**
- tabella
 - automatica 50
 - configurazione della visualizzazione numerica 47
 - creazione di una tabella
 - personalizzata 50
- tangente 164
- tastiera
 - elenco
 - tasti del catalogo 195
 - tasti di immissione 5
 - tasti di menu 4
 - tasti inattivi 9
 - tasti matematici 8
 - tasti per la modifica 5
 - tasti per le funzioni
 - secondarie 7
- test T a due campioni 117
- test Z a due campioni 112
- test Z a due proporzioni 114
- test Z a un campione 111, 116
- test Z a una proporzione 113
- tracciamento
 - valorit 35
 - grafico corrente 39
 - più di una curva 39
- tracciato
 - valorit 35
 - a due variabili 98
 - box-and-whisker 84
 - cobweb 133
 - confronto 34
 - dati statistici
 - a una variabile 83
 - disegno degli assi 36
 - dispersione 98
 - divisione in tracciato e tabella 44
 - istogramma 84
 - linea 85
 - linee griglia 36
 - pareto 85
 - punti collegati 37
 - punti griglia 36
 - scala automatica 44
 - scala decimale 44
 - scala di numeri interi 44
 - scala trigonometrica 45

- SEQPLOT 36
- stairsteps 133
- statistica a una variabile 83
- tracciamento 39
- visualizzazione Tracciato-
 - Dettaglio 45
- tracciato barra 85
- tracciato box-and-whisker 84
- tracciato di probabilità normale 84
- tracciato linea 85
- tracciato pareto 85
- Tracciato-Dettaglio
 - visualizzazioni simultanee 45
- trasmissione
 - applicazioni 162
 - elenchi 198
 - matrici 210
 - note 227
 - programmi 255
- trigonometria iperbolica 175
- trigonometria iperbolica inversa 175
- trigonometrica
 - scala 45, 46
- trigonometriche
 - funzioni 187
- trigonometrico
 - adattamento 96
- U**
- unità e costanti fisiche 188
- utilizzando 40
- V**
- valore
 - memorizzazione 19
 - richiamo 232
- valore assoluto 166
- valori critici visualizzati 106
- valori di Eigen 216
- variabile
 - definizione di 332
- variabili
 - applicazione 296
 - categorie 229, 236
 - iniziali 236
 - modalità 315
 - nella visualizzazione
 - simbolica 32
 - nelle equazioni 73
 - risultati 317–320
 - tipi in programmazione 295
 - uso nei calcoli 232
 - utente 295
 - visualizzazione numerica
 - 305
 - visualizzazione simbolica
 - ??–304
 - visualizzazione tracciato 296
- variabili dell'applicazione
 - modalità 315
 - risultati 317
 - visualizzazione numerica
 - 305
 - visualizzazione simbolica
 - 301
 - visualizzazione tracciato 296
- variabili dell'applicazione 1Var
 - statistica
 - riepilogo 338
 - risultati 317
- variabili dell'applicazione 2Var
 - statistica
 - riepilogo 339
 - risultati 318
- variabili dell'applicazione della
 - visualizzazione numerica 296
- variabili dell'applicazione della
 - visualizzazione tracciato
 - 296–301
- variabili dell'applicazione delle
 - modalità 315
- variabili dell'applicazione
 - Finanza
 - riepilogo 343
 - visualizzazione numerica

- 309–311
- variabili dell'applicazione
- Funzione
 - riepilogo 337
 - risultati 317
- variabili dell'applicazione
- Inferenza
 - riepilogo 340
 - risultati 320
 - visualizzazione numerica 306
- variabili dell'applicazione
- Parametrico 341
- variabili dell'applicazione Polare 341
- variabili dell'applicazione
- Risolutore equazione lineare
 - riepilogo 343
 - risultati 317
 - visualizzazione numerica 311
- variabili dell'applicazione
- Risolutore triang.
 - riepilogo 343
 - visualizzazione numerica 312
- variabili dell'applicazione
- Sequenza
 - nella mappa dei menu 342
- variabili dell'applicazione Solve 338
- vettori
 - definizione di 205, 333
- vettori di Eigen 216
- virgolette nella stringa 290
- visualizzazione
 - cronologia 17
 - elemento in un elenco 197
 - fissa 12
 - matrici 209
 - scientifica 12
 - scorrimento della cronologia 20
 - un elemento in una matrice 209
- visualizzazione iniziale 1
 - calcolo nella 14
 - display 2
- visualizzazione numerica
 - configurazione 47
 - creazione di una tabella personalizzata 50
 - nelle applicazioni 47
 - ricalcolo 50
 - tabella automatica 50
- visualizzazione simbolica 32
- visualizzazioni
 - definizione di 333
- visualizzazioni dell'applicazione
 - configurazione numerica 47
 - configurazione simbolica 28
 - configurazione tracciato 28, 35
 - informazioni 29
 - visualizzazione numerica 46, 47
 - visualizzazione simbolica 30
 - visualizzazione tracciato 28, 34
 - visualizzazioni speciali 44
- voce algebrica 14
- Z**
- zoom
 - esempi di 41
 - imposta fattori 44
 - nella visualizzazione numerica 48
 - opzioni 39
 - zoom X 40
 - zoom Y 40
- zoom orizzontale 39, 42