

**SHARP®**

**EL-5230  
EL-5250**

**CALCOLATRICE SCIENTIFICA  
PROGRAMMABILE**

**MANUALE DI ISTRUZIONI**



This equipment complies with the requirements of Directive 89/336/EEC as amended by 93/68/EEC.

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG mit Änderung 93/68/EWG.

Ce matériel répond aux exigences contenues dans la directive 89/336/CEE modifiée par la directive 93/68/CEE.

Dit apparaat voldoet aan de eisen van de richtlijn 89/336/EEG, gewijzigd door 93/68/EEG.

Dette udstyr overholder kravene i direktiv nr. 89/336/EEC med tillæg nr. 93/68/EEC.

Quest' apparecchio è conforme ai requisiti della direttiva 89/336/EEC come emendata dalla direttiva 93/68/EEC.

Η εγκατάσταση αυτή ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης 89/336/ΕΟΚ, όπως ο κανονισμός αυτός συμπληρώθηκε από την οδηγία 93/68/ΕΟΚ.

Este equipamento obedece às exigências da directiva 89/336/CEE na sua versão corrigida pela directiva 93/68/CEE.

Este aparato satisface las exigencias de la Directiva 89/336/CEE modificada por medio de la 93/68/CEE.

Denna utrustning uppfyller kraven enligt riktlinjen 89/336/EEC så som kompletteras av 93/68/EEC.

Dette produktet oppfyller betingelsene i direktivet 89/336/EEC i endringen 93/68/EEC.

Tämä laite täyttää direktiivin 89/336/EEC vaatimukset, jota on muutettu direktiivillä 93/68/EEC.

Данное устройство соответствует требованиям директивы 89/336/EEC с учетом поправок 93/68/EEC.

Ez a készülék megfelel a 89/336/EGK sz. EK-irányelvben és annak 93/68/EGK sz. módosításában foglalt követelményeknek.

Tento přístroj vyhovuje požadavkům směrnice 89/336/EEC v platném znění 93/68/EEC.

# SHARP EL-5230/5250

## Calcolatrice Scientifica Programmabile

**Introduzione**

Capitolo 1:

**Prima di iniziare**

Capitolo 2:

**Informazioni generali**

Capitolo 3:

**Calcoli scientifici**

Capitolo 4:

**Calcoli statistici**

Capitolo 5:

**Risoluzioni di equazioni**

Capitolo 6:

**Calcoli con i numeri complessi**

Capitolo 7:

**Programmazione**

Capitolo 8:

**Esempi delle applicazioni**

**Appendice**

# Indice

---

<b>Introduzione .....</b>	<b>7</b>
Note operative .....	8
Notazione dei tasti in questo manuale .....	9
<b>Capitolo 1: Prima di iniziare .....</b>	<b>11</b>
Prepararsi a usare la calcolatrice .....	11
Reimpostare la calcolatrice .....	11
La custodia rigida .....	12
Struttura della calcolatrice e simboli del display .....	13
Modi operativi .....	15
Selezionare un modo .....	15
Cosa si può fare in ciascun modo .....	15
Una vista rapida .....	16
Accendere e spegnere la calcolatrice .....	16
Immettere e risolvere un'operazione .....	16
Modificare un'espressione .....	17
Usare le variabili .....	18
Usare i calcoli simulati (ALGB) .....	19
Usare la funzione di risoluzione .....	21
Altre funzioni .....	22
<b>Capitolo 2: Informazioni generali .....</b>	<b>23</b>
Cancellazione dell'immissione e delle memorie .....	23
Tasto di cancellazione della memoria .....	23
Inserimento e correzione delle equazioni .....	24
Tasti cursore .....	24
Modo di sovrascrittura e modo di immissione .....	24
Tasto di cancellazione .....	25
Funzione di richiamo multi-immissione .....	25
Il menu SET UP .....	26
Determinazione dell'unità angolare .....	26
Selezione delle notazioni e della posizione decimale .....	26

Impostazione del sistema di numeri a virgola mobile nella notazione scientifica .....	26
Uso delle memorie .....	27
Uso dei caratteri alfabetici .....	27
Uso delle variabili globali .....	27
Uso delle variabili locali .....	28
Uso delle variabili in un'equazione o un programma .....	29
Uso dell'ultima soluzione in memoria .....	30
Variabile globale M .....	30
Uso della memoria in ciascun modo .....	31
Reimpostare la calcolatrice .....	32

## **Capitolo 3: Calcoli scientifici ..... 33**

Modo NORMAL .....	33
Operazioni aritmetiche .....	33
Calcoli delle costanti .....	34
Funzioni .....	34
Funzioni del menu matematico .....	36
Funzioni differenziali/integrali .....	38
Funzioni differenziali .....	38
Funzioni integrali .....	39
Quando si effettuano calcoli con gli integrali .....	40
Funzione casuale .....	41
Numeri casuali .....	41
Dado casuale .....	41
Moneta casuale .....	41
Intero casuale .....	41
Conversioni delle unità angolari .....	42
Calcoli a catena .....	42
Calcoli con le frazioni .....	43
Operazioni con numeri binari, pentali, ottali, decimali ed esadecimali (su base N) .....	44
Tempo, calcoli decimali e sessagesimali .....	46
Conversioni delle coordinate .....	47
Calcoli usando le costanti fisiche .....	48

Calcoli con prefissi ingegneristici .....	50
Funzione di modifica .....	51
Funzione risolutore .....	52
Immettere e risolvere un'operazione .....	52
Cambiare il valore delle variabili e modificare un'equazione .....	52
Risolvere un'equazione .....	53
Note importanti .....	54
Calcoli simulati (ALGB) .....	55
Immettere un'espressione per il calcolo simulato .....	55
Cambiare il valore delle variabili e modificare un'espressione .....	55
Simulare un'equazione per diversi valori .....	56
Archiviazione di equazioni .....	58
Salvare un'equazione .....	58
Caricare e cancellare un'equazione .....	59

## **Capitolo 4: Calcoli statistici .....61**

Calcolo statistico a variabile singola .....	62
Calcolo di regressione lineare .....	62
Calcolo di regressione esponenziale, regressione logaritmica, regressione con potenze e regressione inversa .....	62
Calcolo di regressione quadratica .....	63
Immissione dati e correzione .....	63
Immissione dei dati .....	63
Correzione dei dati .....	63
Formule di calcolo statistico .....	65
Calcoli di probabilità normali .....	66
Esempi di calcoli statistici .....	67

## **Capitolo 5: Risoluzioni di equazioni .....69**

Equazioni lineari simultanee .....	69
Risoluzioni delle equazioni quadratiche e cubiche .....	71

## **Capitolo 6: Calcoli con i numeri complessi .....73**

Immissione dei numeri complessi .....	73
---------------------------------------	----

**Capitolo 7: Programmazione ..... 75**

Modo PROG .....	75
Accedere al modo PROG .....	75
Selezionare il modo di programmazione NORMAL o il modo di programmazione NBASE .....	75
Concetti di programmazione .....	75
Tasti e display .....	76
Creazione di un nuovo programma .....	76
Creazione di un nuovo programma .....	76
Uso delle variabili .....	77
Comandi di programmazione .....	79
Comandi di immissione e visualizzazione .....	79
Controllo del flusso .....	81
Uguaglianze e disuguaglianze .....	82
Comandi statistici .....	83
Modificare un programma .....	84
Messaggi d'errore .....	85
Eliminare i programmi .....	86

**Capitolo 8: Esempi delle applicazioni ..... 87**

Esempi di programmazione .....	87
Conversione tra gradi Celsius e Fahrenheit .....	87
La formula di Erone .....	89
Conversione su base N .....	91
Il test T .....	93
Una circonferenza che passa per 3 punti .....	95
Decadimento radioattivo .....	97
Trasformazione del circuito di impedenza delta-Y .....	99
Calcolare le tensioni di una corda .....	102
Comprare con pagamenti rateali in n-mesi .....	104
Dado digitale .....	106
Quante cifre potete ricordare? .....	107
Esempi di calcolo .....	110
Orbite geostazionarie .....	110
Magnitudine apparente delle stelle .....	111

Calcoli con la memoria .....	113
La lotteria nazionale .....	114

## **Appendice ..... 115**

Sostituzione delle batterie .....	115
Batterie usate .....	115
Note sulla sostituzione delle batterie .....	115
Quando sostituire le batterie .....	115
Avvertenze .....	116
Procedura di sostituzione .....	116
Funzione di spegnimento automatico .....	117
Il menu OPTION .....	118
Il display OPTION .....	118
Contrasto .....	118
Controllo della memoria .....	118
Eliminazione dei file delle equazioni e dei programmi .....	119
Se si presenta una situazione anormale .....	119
Messaggi d'errore .....	120
Uso efficace della funzione risolutore .....	121
Metodo di Newton .....	121
Approssimazioni "vicolo cieco" .....	121
Intervallo dei valori presunti .....	121
Precisione del calcolo .....	122
Cambiare l'intervallo dei valori presunti .....	122
Equazioni difficili da risolvere .....	123
Dati tecnici .....	124
Limiti di calcolo .....	124
Uso della memoria .....	126
Livelli di priorità nel calcolo .....	127
Dettagli tecnici .....	128
Per ulteriori informazioni circa le calcolatrici scientifiche .....	129



# Introduzione

---

Grazie per aver acquistato la calcolatrice scientifica programmabile SHARP modello EL-5230/5250.

Dopo aver letto questo manuale, conservarlo in un luogo adatto per consultarlo in futuro.

- A meno che non venga specificato il modello, tutto il testo e altro materiale contenuto in questo manuale si riferisce ad entrambi i modelli (EL-5230 e EL-5250).
- Uno dei due modelli descritti in questo manuale potrebbe non essere disponibile in certi paesi.
- Gli esempi del display mostrati in questo manuale potrebbero non essere esattamente uguali a come realmente appare nel prodotto. Ovvero, gli esempi del display mostreranno solo i simboli necessari alla spiegazione di ogni calcolo in concreto.
- Tutti i nomi delle compagnie e/o dei prodotti sono marchi di fabbrica e/o marchi di fabbrica registrati dai loro rispettivi proprietari.

## Note operative












- Evitare di portare la calcolatrice nella tasca posteriore dei pantaloni, poiché potrebbe rompersi quando ci si siede. Il display è di vetro ed è particolarmente fragile.
- Evitare di esporre la calcolatrice a temperature eccessivamente alte, ad esempio sul cruscotto di un'automobile o vicino a un calorifero. Evitare inoltre ambienti eccessivamente umidi o polverosi.
- Poiché il prodotto non è impermeabile, non utilizzarlo o riporlo in luoghi in cui si può bagnare. Anche gocce di pioggia, spruzzi d'acqua, succhi, caffè, vapore, esalazioni, etc. possono causare malfunzionamenti.
- Pulire la calcolatrice con un panno morbido ed asciutto. Non utilizzare solventi o panni umidi.
- Evitare di farla cadere o di applicare eccessiva forza.
- Non gettare le batterie nel fuoco.
- Tenete le batterie lontano dalla portata dei bambini.
- Questo prodotto e i relativi accessori possono essere soggetti a modifiche e aggiornamenti senza preavviso.



### NOTA

- **SHARP raccomanda vivamente di salvare a parte per iscritto tutti i dati importanti. In certi casi i dati si possono realmente perdere o alterare nella memoria elettronica del prodotto. Pertanto, SHARP declina ogni responsabilità per dati perduti o resi in altro modo inutilizzabili, a causa di utilizzo improprio, riparazioni, difetti, sostituzione della batteria, utilizzo dopo l'esaurimento della durata specificata della batteria o per qualunque altro motivo.**
- **SHARP respinge ogni responsabilità per qualsiasi incidente o danno economico o materiale causato da errato impiego e/o mal funzionamento di questo prodotto e delle sue periferiche salvo che la responsabilità sia riconosciuta dalla legge.**

## Notazione dei tasti in questo manuale

In questo manuale le operazioni con i tasti vengono descritte nel modo seguente:








$e^x$ F 	Per specificare $e^x$ :	  ..... ①
	Per specificare ln :	
	Per specificare F :	 F ..... ②
$d/c$ H 	Per specificare d/c :	  ..... ①
	Per specificare $ab/c$ :	
	Per specificare H :	 H ..... ②
	Per specificare i :	 ..... ③








- ① Le funzioni stampate in colore arancione al di sopra del tasto richiedono che prima di tale tasto debba essere premuto il tasto .
- ② Quando si specifica la memoria (stampata in blu al di sopra del tasto), premere  prima.  
I caratteri alfanumerici per l'immissione non sono indicati come tasti ma come caratteri alfanumerici regolari.
- ③ Le funzioni stampate in grigio accanto ai tasti funzionano in determinati modi.

### Nota:

- Per far sì che il cursore sia più facile da vedere nei diagrammi all'interno del manuale è stato rappresentato con “\_” sotto il carattere sebbene sul display esso possa apparire come un cursore rettangolare.

### Esempio

Premere     R  
   10

-   e  R indica che  è stato premuto seguito dal tasto  e  seguito dal tasto .

NORMAL MODE  
 $\pi R^2 x - 10_$  0.



# Capitolo 1

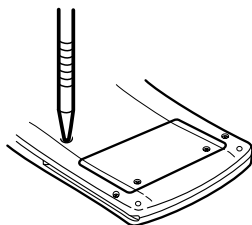
## Prima di iniziare

### Prepararsi a usare la calcolatrice

Prima di usare la calcolatrice per la prima volta, si deve reimpostare e regolare il contrasto.

#### Reimpostare la calcolatrice

1. Premere il tasto RESET che si trova sul retro della calcolatrice con punta di una penna a sfera o altro oggetto simile. Non utilizzare oggetti con la punta acuminata o fragile.



- Se non si può leggere il messaggio sulla destra, le batterie potrebbero non essere state inserite correttamente, fare riferimento a “Sostituzione delle batterie” (vedere pagina 115) e provare a installarle di nuovo.

```
■ ALL DATA CL? ■  
■ YES→[DEL] ■  
■ NO→[ENTER] ■
```

2. Premere [DEL].
  - Appare il display iniziale del modo NORMAL.

```
NORMAL MODE  
0.
```

3. Premere [2ndF] [OPTION] [0] e premere [+ ] o [- ] per regolare il contrasto del display fino al punto corretto, quindi premere [ON/C].

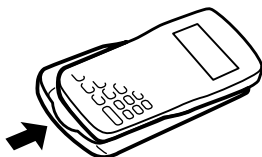
```
LCD CONTRAST  
[+] [-]  
DARK← →LIGHT
```

- [2ndF] [OPTION] indica che è stato premuto [2ndF] seguito dal tasto [←].
- Vedere “Il menu OPTION” (vedere pagina 118) per ulteriori informazioni circa le funzioni opzionali.

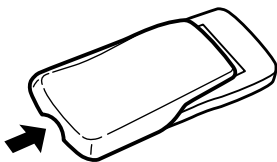
## La custodia rigida

La calcolatrice viene fornita con una custodia rigida per proteggere la tastiera e il display quando la calcolatrice non viene utilizzata.

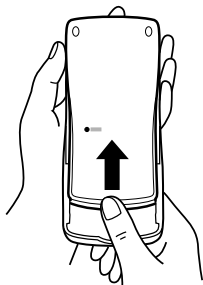
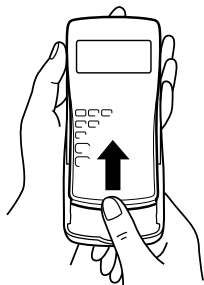
Prima di usare la calcolatrice, rimuovere la custodia rigida e farla scorrere sul retro come mostrato per evitarla di perderla.



Quando non si sta utilizzando la calcolatrice, far scorrere la custodia rigida sulla tastiera e sul display come mostrato.

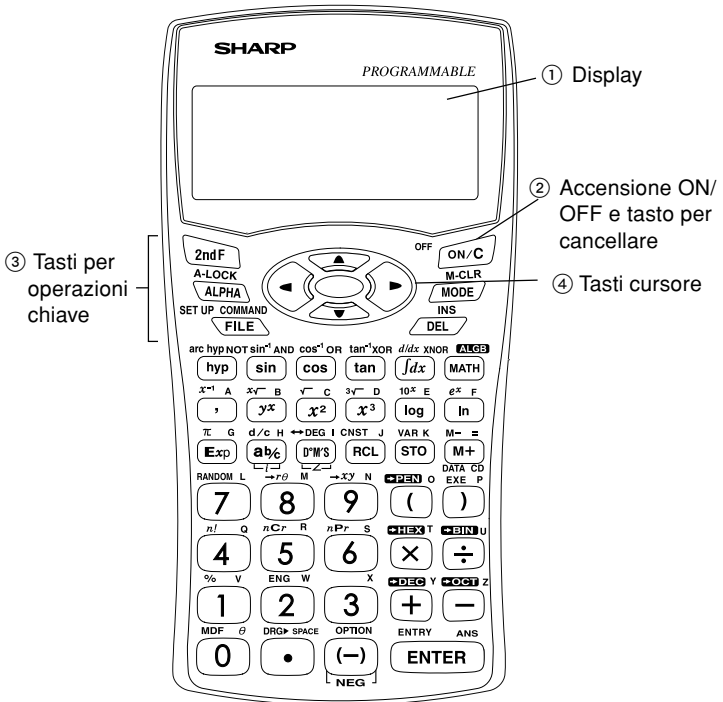


- Far scorrere con decisione la custodia rigida per tutto il margine della calcolatrice.
- La scheda di guida rapida si trova all'interno della custodia rigida.
- Rimuovere la custodia rigida mentre si regge con le dita collocate nelle posizioni mostrate di seguito.



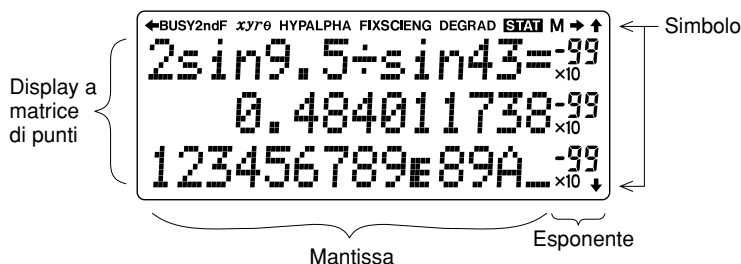
# Struttura della calcolatrice e simboli del display

## Struttura della calcolatrice



- ① **Display:** Il display della calcolatrice è formato da una matrice di 14 punti  $\times$  3 linee ( $5 \times 7$  punti per carattere) e da un quadrante per gli esponenti di 2 cifre per ogni linea.
- ② **Accensione ON/OFF e tasto per cancellare:** Accendere la calcolatrice: **ON**. Per spegnere la calcolatrice, premere **2ndF**, quindi **OFF**. Questo tasto si può usare anche per cancellare il display.
- ③ **Tasti per operazioni chiave:**
  - 2ndF:** Attiva la seconda funzione (stampata in arancione) associata alla successiva pressione del tasto.
  - ALPHA:** Attiva la variabile (stampata in blu) associata alla successiva pressione del tasto.
- ④ **Tasti cursore:** Permette di muovere il cursore in quattro direzioni.

## Display



- Durante l'uso reale, non tutti i simboli vengono visualizzati contemporaneamente.
- Sul display e negli esempi di calcolo in questo manuale vengono visualizzati solo i simboli necessari per l'utilizzo in base alle istruzioni.

←/→ : Indica alcuni contenuti nascosti nella direzione indicata.  
 ↑/↓ : Premere i tasti cursore per vedere la rimanente sezione (nascosta).

**BUSY** : Appare durante l'esecuzione di un calcolo.

**2ndF** : Appare quando si preme  $\boxed{2ndF}$ .

**xy/rθ** : Indica il modo di espressione dei risultati nel modo di calcolo complesso.

**HYP** : Indica che si è premuto il tasto  $\boxed{hyp}$  e che le funzioni iperboliche sono abilitate. Se si premono i tasti  $\boxed{2ndF}$   $\boxed{arc\ hyp}$ , vengono visualizzati i simboli "2ndF HYP" a indicare che le funzioni iperboliche inverse sono abilitate.

**ALPHA**: Appare quando si preme  $\boxed{ALPHA}$ ,  $\boxed{2ndF}$   $\boxed{A-LOCK}$ ,  $\boxed{STO}$  o  $\boxed{RCL}$ .

**FIX/SCI/ENG**: Indica il tipo di notazione utilizzata per visualizzare un valore.

**DEG/RAD/GRAD**: Indica le unità angolari.

**STAT** : Appare quando si seleziona il modo statistico.

**M** : Indica che un valore viene memorizzato nella memoria M.



## Modi operativi

Questa calcolatrice possiede cinque modi operativi per eseguire varie operazioni. Questi modi si selezionano con il tasto MODE.

### Selezionare un modo

1. Premere **MODE**.

Appare il menu sul display.

Premere **▼** per mostrare la pagina seguente del menu.

```

<MODE-1>
0:NORMAL  1:STAT
2:PROG    3:EQN
  
```

```

<MODE-2>
4:CPLX
  
```

2. Premere **0** per selezionare il modo NORMAL.

- Nel menu, premere il numero corrispondente per scegliere o richiamare una selezione.

```

NORMAL MODE
           0.
  
```

## Cosa si può fare in ciascun modo

### Modo NORMAL:

Permette di eseguire calcoli scientifici standard, funzioni differenziali/integrali, calcoli su base N, funzioni di risoluzione, calcoli di simulazione.

### Modo STAT (statistico):

Permette di eseguire calcoli statistici.

### Modo PROG (programma):

Permette di creare e usare i programmi per automatizzare calcoli semplici o complessi.

### Modo EQN (equazione):

Permette di risolvere equazioni quali le quadratiche.

### Modo CPLX (complesso):

Permette di eseguire operazioni aritmetiche con numeri complessi.

## Una vista rapida

Questa sezione dà una vista rapida sulle operazioni aritmetiche semplici della calcolatrice e anche sulle funzioni principali come la funzione risolutore.

### Accendere e spegnere la calcolatrice

1. Premere **ON/C** in alto a destra della tastiera per accendere la calcolatrice.
  - Per non sciupare le batterie, la calcolatrice si spegne automaticamente se non viene usata durante alcuni minuti.
2. Premere **2ndF** **OFF** per spegnere la calcolatrice.
  - Quando è necessario eseguire una funzione o comando che è scritto in arancione sulla parte superiore del tasto, premere **2ndF** seguito dal tasto.

NORMAL MODE  
0.

### Immettere e risolvere un'operazione

Le espressioni aritmetiche devono essere immesse con lo stesso ordine con cui si scrivono normalmente. Per calcolare il risultato di un'espressione, premere **ENTER** in basso a destra della tastiera, ciò ha la stessa funzione del tasto "uguale" di alcune calcolatrici.

#### Esempio

Trovare il risultato dell'espressione

$$8^2 \div \sqrt{3} - 7 \times -10.5$$

1.  $8$  **x<sup>2</sup>** **÷** **2ndF** **√**  $3$  **-**  
 $7$  **x** **(-)**  $10.5$ 
  - Questa calcolatrice ha un tasto meno **-** per le sottrazioni e un tasto negativo **(-)** per immettere i numeri negativi.
  - Per correggere un errore, usare i tasti cursore **◀** **▶** **▲** **▼** per muoversi nella posizione voluta nel display e sovrascrivere l'espressione originale.
2. Premere **ENTER** per ottenere il risultato.
  - Mentre la calcolatrice sta elaborando il risultato, sulla parte in alto a sinistra del display appare la scritta BUSY (occupato).
  - Il cursore non deve trovarsi alla fine di un'espressione per poter calcolare il risultato.

NORMAL MODE  
0.  
 $8^2 \div \sqrt{3} - 7 \times -10.5 =$

0.  
 $8^2 \div \sqrt{3} - 7 \times -10.5 =$   
110.4504172

## Modificare un'espressione

Dopo aver ottenuto un risultato, si può tornare all'espressione e modificarla usando i tasti cursore giusto prima di aver premuto **ENTER**.

### Esempio

Ritornare all'ultima espressione e cambiarla a

$$8^2 \div \sqrt{3-7 \times -10.5}$$

1. Premere **▼** o **▶** per tornare all'ultima espressione.

    - Il cursore si trova adesso all'inizio dell'espressione (su "8" in questo caso).
    - Premendo **▲** o **◀** dopo aver ottenuto un risultato il cursore ritorna alla fine dell'ultima espressione.
    - Per far sì che il cursore sia più facile da vedere nei diagrammi all'interno del manuale è stato rappresentato con " \_ " sotto il carattere sebbene sul display esso possa apparire come un cursore rettangolare.
- $$8^2 \div \sqrt{3-7 \times -10.5} =$$

$$110.4504172$$

$$8^2 \div \sqrt{3-7 \times -10.5}$$
2. Premere **▶** quattro volte per muovere il cursore sul punto dove si vuole effettuare una modifica.

    - Il cursore si muove di quattro spazi a destra e adesso lampeggia sul "3".
- $$8^2 \div \sqrt{3-7 \times -10.5} =$$

$$110.4504172$$

$$8^2 \div \sqrt{\underline{3}-7 \times -10.5}$$
3. Premere **2ndF** **INS**.

    - Ciò cambia il modo di immissione dei caratteri da "sovrascrivere" a "inserire".
    - Quando **2ndF** si preme il simbolo 2ndF appare in alto sul display. Se non dovesse apparire vuol dire che il tasto non è stato premuto con la forza sufficiente.
    - L'ombra del cursore lampeggiante indica il modo di immissione dei caratteri attualmente selezionato. Un cursore triangolare indica il modo "inserire" mentre un cursore rettangolare indica il modo "sovrascrivere".
4. Premere **( )** quindi spostare il cursore alla fine dell'espressione (**2ndF** **▶**).

    - Notare che il cursore si è spostato nella seconda linea poiché l'espressione supera adesso i 14 caratteri.
- $$110.4504172$$

$$8^2 \div \sqrt{(3-7 \times -10.5}$$
5. Premere **)** e **ENTER** per calcolare il risultato della nuova espressione.
- $$8^2 \div \sqrt{(3-7 \times -10.5)}$$

$$)=$$

$$7.317272966$$

## Usare le variabili

Si possono usare 27 variabili (A-Z e  $\theta$ ) nel modo NORMAL. Un numero memorizzato come variabile può essere richiamato immettendo il nome della variabile o usando  $\text{RCL}$ .

### Esempio 1

■ Memorizzare  $2^3$  come variabile R.

1. Premere  $\text{ON/C}$  2  $\text{X}^3$  3 quindi  $\text{STO}$ .

- $\text{ON/C}$  cancella il display.
- ALPHA appare automaticamente quando si preme  $\text{STO}$ . Si può ora inserire qualunque carattere alfabetico o  $\theta$  (scritto in blu nella parte superiore dei tasti della tastiera).



2. Premere R per memorizzare il risultato di  $2^3$  su R.

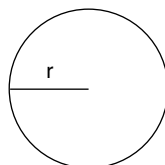
- Il numero memorizzato viene visualizzato nella linea successiva.
- ALPHA scompare dal display.



Si può anche memorizzare un numero direttamente piuttosto che memorizzare il risultato di un'espressione.

### Esempio 2

■ Calcolare l'area di un cerchio di raggio R.



$$S = \pi r^2$$

Immettere un'espressione contenente la variabile R (ora uguale a 8) dall'ultimo esempio.

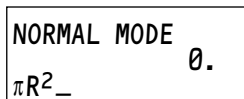
1. Premere  $\text{ON/C}$   $2^{\text{ndF}}$   $\pi$  quindi  $\text{ALPHA}$ .

- Quando è necessario usare un carattere scritto in blu nella tastiera, premere prima  $\text{ALPHA}$ . ALPHA apparirà in alto sul display.



2. Premere R quindi  $\text{X}^2$ .

- ALPHA scompare dopo aver immesso un carattere.



3. Premere **[ENTER]** per ottenere il risultato.

Seguire la stessa procedura ma premere **[RCL]** invece di **[ALPHA]** nel passo 1.

Si otterrà lo stesso risultato.

$$\pi R^2 = 201.0619298 \theta.$$

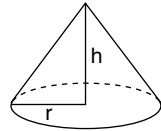
## Usare i calcoli simulati (ALGB)

Se si vuole ottenere più di una soluzione usando la stessa formula o equazione algebrica, si può fare velocemente e facilmente usando il calcolo simulato.

### Esempio

Calcolare il volume di due coni:

- ① con altezza 10 e raggio 8 e
- ② con altezza 8 e raggio 9.



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

1. Premere **[ON/C]** 1 **[a/b/c]** 3 **[2ndF]** **[π]** **[ALPHA]** R **[X<sup>2</sup>]** **[ALPHA]** H per immettere la formula.

- Notare che “1r3” rappresenta 1 su (o diviso) 3.
  - Le variabili si possono rappresentare solo con lettere maiuscole.
2. Premere **[2ndF]** **[ALGB]** (tasto **[MATH]**) per terminare l'immissione dell'equazione.

- La calcolatrice individua automaticamente le variabili alfabeticamente contenute nell'equazione in ordine alfabetico e chiede di immettere dei numeri al loro posto.
- “♦” nella parte inferiore del display avvisa che c'è ancora un'altra variabile nell'espressione.

3. Premere 10 **[ENTER]** per immettere l'altezza e passare alla variabile successiva.

- La calcolatrice chiede adesso di immettere un numero per la variabile successiva.

$$\text{NORMAL MODE } \theta. \\ 1r3\pi R^2 H_$$

$$1r3\pi R^2 H \\ H = \blacksquare \theta. \blacktriangleright$$

$$1r3\pi R^2 H \blacktriangleright \\ R = \blacksquare 8.$$

- Notare che poiché la variabile R ha già un numero memorizzato, la calcolatrice richiamerà quel numero.
- “†” indica che c’è un’altra variabile anteriore nell’espressione.

4. Premere 8 per immettere il raggio.  
L'immissione di tutte le variabili è stata completata.

5. Premere **ENTER** per ottenere il risultato.

- Il risultato (volume del cono ①) viene mostrato nella terza linea.

$$1r3\pi R^2H=$$

$$670.2064328$$

6. Premere **ENTER** e 8 per immettere l'altezza del cono ②.

- Il display ritorna alla schermata per inserire un valore con “8” sostituito da “10” per la variabile H.

$$1r3\pi R^2H$$

$$H=8_*$$

7. Premere **ENTER** per confermare la modifica.

$$1r3\pi R^2H$$

$$R=■ \quad 8.$$

8. Premere 9 per immettere il nuovo raggio, quindi premere **ENTER** per risolvere l’equazione.

- Il volume del cono ② viene adesso mostrato.
- In qualunque passo, premere **2ndF** **EXE** per ottenere il risultato usando i valori immessi a suo tempo per le variabili.

$$1r3\pi R^2H=$$

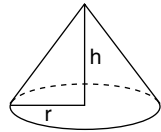
$$678.5840132$$

## Usare la funzione risolutore

Si può risolvere qualunque incognita di un'equazione assegnando dei valori conosciuti al resto delle variabili. Permette di comparare le differenze tra la funzione risolutore e i calcoli simulati usando la stessa espressione come nell'ultimo esempio.

### Esempio

Qual è l'altezza di un cono ③ che ha un raggio di 8 e lo stesso volume del cono ② ( $r = 9, h = 8$ ) dell'ultimo esempio?



$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

9. Memorizzare il risultato del passo 8 della pagina precedente nella variabile V.  
Premere **ON/C** due volte e **ALPHA** **ANS** **STO** V.

$$\text{Ans} \Rightarrow V \quad 0. \\ 678.5840132$$

10. Immettere un'equazione (incluso "=") nel modo NORMAL.  
Premere **ALPHA** V **ALPHA** [=] quindi immettere il resto dell'espressione. Si deve premere **ALPHA** [=] (tasto **M+**), no **ENTER**, per immettere il segno =.

$$\text{Ans} \Rightarrow V \\ 678.5840132 \\ V = 1r3\pi R^2 H_$$

11. Premere **MATH** **5** per passare alla schermata per immettere le variabili.
- Notare che i valori assegnati alle variabili nell'ultimo esempio per i calcoli simulati vengono conservati e visualizzati.

$$V = 1r3\pi R^2 H \\ H = \blacksquare \quad 8. .$$

12. Premere **▼** per saltare l'altezza, quindi premere 8 **ENTER** per immettere il raggio (R).
- Il cursore si trova adesso sulla V. Viene visualizzato il valore che era stato memorizzato nel passo 9. (volume del cono ②)

$$V = 1r3\pi R^2 H \quad ^\circ \\ V = \blacksquare 678.5840132$$

13. Premere **▲** **▲** per tornare alla variabile H.
- Questa volta viene mostrato anche il valore H dalla memoria.

$$V = 1r3\pi R^2 H \\ H = \blacksquare \quad 8. .$$

14. Premere  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{EXE}}$  per calcolare l'altezza del cono ③.

- Notare che la calcolatrice calcola i valori della variabile su cui si trova il cursore quando si preme  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{EXE}}$ .
- È stata adesso calcolata l'altezza del cono ③ che possiede lo stesso volume del cono ②.
- $R\rightarrow$  e  $L\rightarrow$  sono i valori calcolati con il metodo di Newton che viene usato per determinare l'esattezza della soluzione.

$H=$	10.125
$R\rightarrow$	678.5840132
$L\rightarrow$	678.5840132

Lati destro e sinistro dell'espressione dopo aver sostituito le variabili note  
Altezza del cono ③

## Altre funzioni

La calcolatrice possiede varie altre funzioni utilizzabili per eseguire vari calcoli a parte quelli descritti in questa vista rapida. Alcune delle funzioni importanti vengono descritte di seguito.

### Calcoli statistici:

Si possono eseguire calcoli statistici ponderati con una e due variabili calcoli di regressione e calcoli di probabilità normale. I risultati statistici includono la media, deviazione standard del campione, deviazione standard della popolazione, sommatoria dei dati e sommatoria dei quadrati dei dati. (Vedere capitolo 4.)

### Risoluzioni di equazioni:

Si possono risolvere equazioni lineari simultanee con due/tre incognite o equazioni quadratiche/cubiche. (Vedere capitolo 5.)

### Calcoli con i numeri complessi.

Si possono eseguire calcoli di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. (Vedere capitolo 6.)

### Programmazione:

Si può programmare la calcolatrice per automatizzare certi calcoli. Ogni programma si può usare in uno dei modi di programmazione NORMAL o NBASE. (Vedere capitolo 7.)



# Capitolo 2

## Informazioni generali

### Cancellazione dell'immissione e delle memorie

Operazione	Immissione (Display)	A-Z, $\theta^{*1}$	Variabili locali	Equazioni salvate* <sup>2</sup> (incluso le variabili locali salvate)	Richiamo multi immissione, ANS* <sup>3</sup>	STAT* <sup>4</sup> STAT VAR* <sup>5</sup>
ON/C	○	×	×	×	×	×
Selezione del modo	○	×	○	×	○	×* <sup>6</sup>
2ndF (M-CLR) 0	○	×	×	×	×	×
2ndF (M-CLR) 1 DEL	○	○	○	×	○	×
2ndF (M-CLR) 2 DEL	○	×	×	×	×	○
2ndF (M-CLR) 3 DEL	○	○	○	○	○	○
Tasto RESET	○	○	○	○	○	○

○: Cancella      ×: Trattiene

- \*<sup>1</sup> Memorie variabili globali.
- \*<sup>2</sup> Equazioni salvate e variabili locali secondo l'archiviazione delle funzioni delle equazioni
- \*<sup>3</sup> Memoria dell'ultimo risultato.
- \*<sup>4</sup> Dati statistici (dati immessi)
- \*<sup>5</sup>  $n, \bar{x}, sx, \sigma x, \Sigma x, \Sigma x^2, \bar{y}, sy, \sigma y, \Sigma y, \Sigma y^2, \Sigma xy, a, b, c, r.$
- \*<sup>6</sup> Verrà cancellato quando si passa ai sottomoduli nel modo STAT.

#### Nota:

- Per cancellare una memoria variabile delle variabili globali e memorie variabili locali, premere **ON/C** **(STO)**, quindi scegliere la memoria.

### Tasto di cancellazione della memoria

Premere **2ndF** **(M-CLR)** per mostrare il menu.

- Per avviare la visualizzazione, premere **0**.  
I parametri si impostano come segue.
  - Unità angolare: DEG (vedere pagina 26.)
  - Visualizzazione notazioni: NORM1 (vedere pagina 26.)
  - Base N: DEC (vedere pagina 44.)
- Per cancellare tutte le variabili (escludendo le variabili locali delle equazioni salvate, i dati statistici e le variabili STAT), premere **1** **(DEL)**.
- Per cancellare i dati statistici e le variabili STAT, premere **2** **(DEL)**.
- Per reimpostare RESET la calcolatrice, premere **3** **(DEL)**. L'operazione di RESET cancellerà tutti i dati in memoria e ripristinerà le impostazioni predefinite della calcolatrice.

**<M-CLR>**

0:DISP    1:MEMORY  
2:STAT    3:RESET

## Inserimento e correzione delle equazioni

### Tasti cursore

Errori nell'inserire i dati possono essere corretti usando i tasti cursore

(◀ ▶ ▲ ▼).

#### Esempio

Immettere 123456 quindi correggerlo a 123459.

1. Premere **ON/C** 123456.

NORMAL MODE	0.
123456_	

2. Premere **DEL** 9 **ENTER**.

- Se il cursore si trova all'estremità destra dell'equazione, il tasto **DEL** funzionerà come il tasto backspace.

- Si può ritornare all'equazione giusto dopo avere ottenuto il risultato premendo i tasti cursore. Una volta ritornati all'equazione, le seguenti operazioni sono utili;

**2ndF** ◀ o **2ndF** ▶: Per passare con il cursore all'inizio o alla fine dell'equazione.

123459=	0.
	123459.

### Modo di sovrascrittura e modo di immissione

- Premendo **2ndF** **INS** si passa da un modo all'altro di modifica: modo sovrascrittura (predefinito) e modo inserimento. Un cursore rettangolare indica la presenza di dati precedenti che verranno sovrascritti non appena si inseriranno i nuovi, mentre un cursore triangolare indica i dati verranno inseriti in corrispondenza del cursore.
- Nel modo sovrascrittura i dati sotto il cursore verranno sovrascritti dalla cifra immessa. Per inserire un numero nel modo inserimento, spostare il cursore nella posizione immediatamente successiva a quella in cui si desidera inserire il dato e inserirlo.
- Il modo impostato si manterrà fino a quando non si preme **2ndF** **INS** o si esegue un'operazione di reimpostazione RESET.

## Tasto di cancellazione

- Per cancellare un numero o una funzione, spostare il cursore sul numero o sulla funzione che si desidera cancellare, quindi premere il tasto  $\boxed{\text{DEL}}$ . Se il cursore si trova all'estremità destra di un'equazione, il tasto  $\boxed{\text{DEL}}$  funzionerà come un tasto backspace.

## Funzione di richiamo multi-immissione

Le equazioni precedenti possono essere richiamate nel modo NORMAL, STAT o CPLX. Si possono memorizzare equazioni contenenti fino a 160 caratteri.

Quando la memoria è piena, le equazioni memorizzate vengono cancellate in successione partendo dalla prima inserita in ordine di tempo.

- Premendo  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENTRY}}$  si mostrerà l'equazione precedente. Premendo ulteriormente  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENTRY}}$  si mostreranno le equazioni precedenti.
- Si possono modificare le equazioni dopo averle richiamate.
- Il contenuto della memoria multi-immissione viene cancellato con le seguenti operazioni: cambiando il modo, cancellando la memoria ( $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{M-CLR}} \boxed{1} \boxed{\text{DEL}}$ ), RESET, conversione su base N.

### Esempio

■ Inserire tre equazioni e richiamarle successivamente.

①  $3(5+2)=$

②  $3 \times 5 + 2 =$

③  $3 \times 5 + 3 \times 2 =$

1. Premere  $\boxed{\text{ON/C}} \boxed{3} \boxed{(} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{\text{ENTER}}$

$3 \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\text{ENTER}}$

$3 \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\text{ENTER}}$

	17.
$3 \times 5 + 3 \times 2 =$	21.

2. Premere  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENTRY}}$  per richiamare l'espressione ③.

$3 \times 5 + 3 \times 2 =$	21.
$3 \times 5 + 3 \times 2$	

3. Premere  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENTRY}}$  per richiamare l'espressione ②.

$3 \times 5 + 3 \times 2 =$	21.
$3 \times 5 + 2$	

4. Premere  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENTRY}}$  per richiamare l'espressione ①.

$3 \times 5 + 3 \times 2 =$	21.
$3(5+2)$	

## Il menu SET UP

Il menu SET UP permette di cambiare l'unità angolare e il formato del display.

- Premere  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$  per visualizzare il menu SET UP.
- Premere  $\text{ON/C}$  per uscire dal menu SET UP.

<b>&lt;SET UP&gt;</b>	
0:DRG	1:FSE
2:---	

### Determinazione dell'unità angolare

È possibile specificare le tre unità angolari seguenti (gradi, radianti e gradienti).

- DEG(°) : Premere  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{0}$   $\text{0}$
- RAD (rad): Premere  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{0}$   $\text{1}$
- GRAD (g) : Premere  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{0}$   $\text{2}$

### Selezione delle notazioni e della posizione decimale

Per visualizzare i risultati del calcolo, vengono usati cinque sistemi di notazione: Due impostazioni per la virgola mobile (NORM1 e NORM2), virgola decimale fissa (FIX), notazione scientifica (SCI) e notazione ingegneristica (ENG).

- Quando si preme  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{1}$   $\text{0}$  (FIX) o  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{1}$   $\text{2}$  (ENG), verrà mostrato "TAB(0-9)?" e il numero dei decimali (TAB) si può impostare su qualsiasi valore compreso tra 0 e 9.
- Quando si preme  $\text{2ndF}$   $\text{SET UP}$   $\text{1}$   $\text{1}$  (SCI), verrà mostrato "SIG(0-9)?" e il numero delle cifre significative si può impostare su qualunque valore tra 0 e 9. Inserendo 0 si imposteranno 10 cifre.
- Quando non si può definire un numero per la virgola mobile in un campo specifico, la calcolatrice mostrerà il risultato usando il sistema della notazione scientifica (notazione esponenziale). Vedere la sezione successiva per dettagli.

### Impostazione del sistema di numeri a virgola mobile nella notazione scientifica

La calcolatrice possiede due impostazioni per la visualizzazione dei numeri con virgola mobile:

NORM1 (impostazione predefinita) e NORM2. In ogni impostazione, un numero al di fuori dell'intervallo predefinito viene automaticamente visualizzato con la notazione scientifica:

- NORM1:  $0.000000001 \leq |x| \leq 9999999999$
- NORM2:  $0.01 \leq |x| \leq 9999999999$

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
<p>10000÷3=                      [Virgola mobile (NORM1)]                      →[Virgola decimale fissa FIX e TAB impostato su 2]                      →[Notazione SCientifica e SIG impostato su 3]                      →[Notazione ingegneristica ENG e TAB impostata su 2]                      →[Virgola mobile (NORM1)]</p>	<p>ON/C 2ndF SET UP 1 3                      100000 ÷ 3 ENTER                      2ndF SET UP 1 0 2                      2ndF SET UP 1 1 3                      2ndF SET UP 1 2 2                      2ndF SET UP 1 3</p>	<p>33333.33333                      33333.33  <math>3.33 \times 10^{04}</math>  <math>33.33 \times 10^{03}</math>                      33333.33333</p>
<p>3÷1000=                      [Virgola mobile (NORM1)]                      →[Virgola mobile (NORM2)]                      →[Virgola mobile (NORM1)]</p>	<p>ON/C 3 ÷ 1000 ENTER                      2ndF SET UP 1 4                      2ndF SET UP 1 3</p>	<p>0.003  <math>3. \times 10^{-03}</math>                      0.003</p>

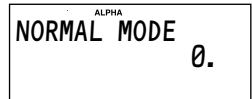
## Uso delle memorie

La calcolatrice usa memorie variabili globali (A–Z e  $\theta$ ), memorie variabili locali (fino a un massimo di nove variabili per ciascuna equazione) e una memoria dell'ultimo risultato che si usano quando si risolvono le equazioni.

### Uso dei caratteri alfabetici

Quando ALPHA è visualizzato nella parte superiore del display, si possono immettere caratteri alfabetici (scritti in blu). Per selezionare questo modo, premere **ALPHA**.

Per immettere più di un carattere alfabetico, premere **2ndF** **A-LOCK** per applicare il modo di blocco alfabetico. Premere **ALPHA** per uscire da questo modo.



### Uso delle variabili globali

Si possono assegnare dei valori (numeri) alle variabili globali premendo **STO** quindi A–Z e  $\theta$ .

#### Esempio 1

■ Memorizzare 6 nella variabile globale A.

1. Premere **ON/C** 6 **STO** A.

- Non è necessario premere **ALPHA** poiché ALPHA viene selezionato automaticamente quando si preme **STO**.



### Esempio 2

Richiamare la variabile globale A.

1. Premere  $\boxed{\text{RCL}}$  A.
  - Non è necessario premere  $\boxed{\text{ALPHA}}$  poiché ALPHA viene selezionato automaticamente quando si preme  $\boxed{\text{RCL}}$ .

A=	6.
	6.

### Uso delle variabili locali

In ogni equazione o programma, oltre alle variabili globali, si possono usare nove variabili locali. A differenza delle variabili globali, i valori delle variabili locali vengono memorizzati con l'equazione quando viene salvata usando la funzione di archiviazione di equazioni. (Vedere pagina 58.)

Per usare le variabili locali, si deve prima assegnare un nome alla variabile locale usando due caratteri: il primo carattere deve essere una lettera da A a Z o  $\theta$  e il secondo un numero da 0 a 9.

### Esempio

Memorizzare  $1.25 \times 10^{-5}$  come variabile locale A1 (nel modo NORMAL) e richiamare il numero memorizzato.

1. Premere  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{VAR}}$ .
  - Appare il menu VAR.
  - Se già non è stata memorizzata una variabile, ALPHA appare automaticamente e la calcolatrice è pronta per l'immissione di un nome.
2. Premere A1  $\boxed{\text{ENTER}}$ .
  - "→" indica il processo di assegnazione del nome a A1.
  - Per assegnare ulteriori nomi, premere  $\boxed{\blacktriangledown}$  per spostare il cursore su VAR 1 e ripetere il processo anteriore.
3. Premere  $\boxed{\text{ON/C}}$ .
  - Si ritorna alla schermata precedente.
4. Premere 1.25  $\boxed{\text{Exp}}$   $\boxed{(-)}$  5  $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{VAR}}$   $\boxed{0}$ .

0:	$\alpha$	3:	6:
1:		4:	7:
2:		5:	8:

→0:A1	3:	6:
1:	4:	7:
2:	5:	8:

1.25E-5	→A1	0.
		0.0000125

- Non è necessario immettere caratteri alfabetici. Basta specificare un nome per la variabile locale usando un numero da 0 a 8, o spostare la freccia sulla variabile appropriata e premere **ENTER**.

5. Premere **2ndF** **VAR** **0** **ENTER**.

- Viene richiamato il valore di VAR 0.
- Come alternativa si può richiamare una variabile spostando la freccia su di essa e quindi premere due volte **ENTER**.

	0.0000125
A1=	0.0000125

**Nota:**

- Si può cambiare il nome della variabile locale soprascrivendola nel menu VAR. Il cursore appare quando si preme **▶** nel menu VAR.
- Le variabili locali non memorizzate usando la funzione di archiviazione di equazioni verranno cancellate dalla selezione del modo o dall'operazione di cancellazione della memoria (**2ndF** **M-CLR** **1** **DEL**).
- Le variabili locali verranno cancellate quando si crea un nuovo programma e quando si modifica e si esegue un programma.

**Uso delle variabili in un'equazione o un programma**

Entrambe le variabili globali e locali possono essere usate direttamente in un'equazione o in un programma. Le variabili locali risultano utili quando è necessario usare variabili del tipo X1 e X2 allo stesso tempo in un'altra equazione. I nomi delle variabili locali e i loro valori si possono salvare in ogni equazione. (Vedere pagina 58.)

**Esempio**

Usando A (6) e A1 (0.0000125) dagli ultimi due esempi, si risolve l'espressione.

$$\frac{1}{A1} - 1000A$$

1. Premere **ON/C** **1** **ab/c**.

- Iniziare immettendo l'espressione.

NORMAL MODE	0.
1r_	

2. Premere **2ndF** **VAR**.

3. Premere **0** **-** **1000** **ALPHA** **A** **ENTER**.

- Il display ritorna automaticamente alla schermata precedente dopo aver scelto la variabile locale, e si può continuare a immettere l'espressione.
- Non è necessario **×** se si usa una variabile. Tuttavia, la variabile deve essere un moltiplicatore.

→0:A1	3:	6:
1:	4:	7:
2:	5:	8:

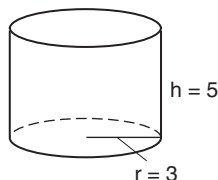
1rA1-1000A=	0.
	74000.

## Uso dell'ultima soluzione in memoria

La calcolatrice conserva sempre la soluzione più recente nella memoria ANS e la sostituisce con quella nuova ogni volta che si preme un comando di fine (ENTER, STO, ecc.). Si può richiamare l'ultima soluzione e usarla nell'equazione successiva.

### Esempio

Calcolare l'area ( $S = 3^2\pi$ ) della base e il volume di un cilindro ( $V = 5S$ ) usando l'ultima soluzione in memoria.



1. Premere **ON/C** **3** **X<sup>2</sup>** **2ndF** **π** **ENTER**.

- Viene calcolata adesso l'area della base.
- Il numero 28.27433388 viene conservato nella memoria ANS.

$$3^2 \pi = 28.27433388$$

2. Premere **ON/C** **5** **ALPHA** **ANS** **ENTER**.

- Si ha ora il volume del cilindro.

$$5 \text{Ans} = 141.3716694$$

L'ultima risposta si cancella (ovvero diventa 0) se si preme il tasto RESET, si cambia il tipo di memoria o l'operazione di cancellazione delle memoria (**2ndF** **M-CLR** **1** **DEL**), ma non se si spegne la calcolatrice.

## Variabile globale M

Usando la memoria M, in aggiunta alle funzioni delle variabili globali, si può aggiungere o togliere un valore da un valore di una memoria esistente.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
\$150×3:Ma	<b>ON/C</b> <b>STO</b> <b>M</b> <b>150</b> <b>X</b> <b>3</b> <b>M+</b>	0. 450.
+) \$250:Mb=Ma+250	<b>250</b> <b>M+</b>	250. 700.
-) Mb×5%	<b>RCL</b> <b>M</b> <b>X</b> <b>5</b> <b>2ndF</b> <b>%</b>	35. 735.
M	<b>2ndF</b> <b>M-</b> <b>RCL</b> <b>M</b>	665.

- **M+** e **2ndF** **M-** non si possono usare nel modo STAT.



## Uso della memoria in ciascun modo

Modo	ANS	M	A-L, N-Z, $\theta$	Variabili locali
NORMAL	○	○	○	○
STAT	○	○	○	○
PROG	×	○	○	○
EQN	×	○ <sup>*1</sup>	○ <sup>*1</sup>	×
CPLX	○	○	×	×

○: Disponibile    ×: Non disponibile

\*1 solo disponibile per richiamo di memoria

### Note:

- I calcoli risultanti dalle funzioni indicate qui sotto vengono salvati automaticamente nelle memorie sostituendo i valori esistenti.
  - $\rightarrow r\theta$ ,  $\rightarrow xy$  ..... Memoria R ( $r$ )  
 ..... Memoria  $\theta$  ( $\theta$ )  
 ..... Memoria X ( $x$ )  
 ..... Memoria Y ( $y$ )
- Usando **RCL** o **ALPHA** viene richiamato il valore in memoria utilizzando fino a 14 cifre significative.

## Reimpostare la calcolatrice

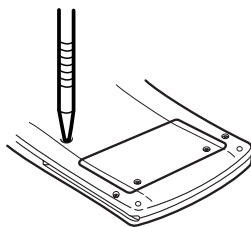
Se si vogliono cancellare tutte le memorie, le variabili e i dati, o se non risponde nessun tasto (incluso **ON/C**), premere il tasto RESET che si trova sulla parte posteriore della calcolatrice.

In rari casi, tutti i tasti potrebbero smettere di funzionare se la calcolatrice è soggetta a forti interferenze elettriche o ha subito un forte colpo durante l'uso. Seguire le istruzioni di seguito indicate per reimpostare la calcolatrice.

### Avvertenza:

- **La reimpostazione RESET cancellerà tutti i dati in memoria e ripristinerà le impostazioni predefinite della calcolatrice.**

1. Premere il tasto RESET che si trova sul retro della calcolatrice con la punta di una penna a sfera o altro oggetto simile. Non utilizzare oggetti con la punta acuminata o fragile.



- Appare un messaggio chiedendo di confermare che realmente si vuole reimpostare la calcolatrice.

```
ALL DATA CL?
YES->[DEL]
NO->[ENTER]
```

2. Premere **[DEL]**.

- Si cancellano tutte le memorie, le variabili e i dati.
- Il display ritorna al modo iniziale NORMAL.
- La calcolatrice torna alle prime impostazioni presenti quando si è iniziato a usare la calcolatrice per la prima volta.

```
ALL DATA
CLEARED!
```

O, per annullare l'operazione, premere **[ENTER]**.

```
NORMAL MODE
0.
```

### Nota:

- Se si corrompono i dati, si può avviare automaticamente la procedura di reimpostazione premendo il tasto RESET.
- Premendo **[2ndF]** **[M-CLR]** e **[3]** **[DEL]** si possono anche cancellare tutte le memorie, le variabili e i dati come descritto sopra.

# Capitolo 3

## Calcoli scientifici

### Modo NORMAL

Il modo NORMAL si usa per i calcoli scientifici standard e include una vasta gamma di funzioni. Molte delle funzioni descritte in questo capitolo sono disponibili anche in altri modi.

Premere **(MODE)** **(0)** per selezionare il modo NORMAL.

- Le funzioni differenziali/integrali, le funzioni su base N, le funzioni di risoluzione e i calcoli simulati (ALGB) in questo capitolo sono tutte eseguite nel modo NORMAL.
- In ogni esempio di questo capitolo, premere **(ON/C)** per cancellare prima il display. Se risultino visualizzati gli indicatori FIX, SCI o ENG, cancellarli selezionando "NORM1" dal menu SET UP. Se non specificato, selezionare l'unità angolare "DEG". (**(2ndF)** **(M-CLR)** **(0)**)

### Operazioni aritmetiche

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$45+285\div 3=$	<b>(ON/C)</b> 45 <b>(+)</b> 285 <b>(÷)</b> 3 <b>(ENTER)</b>	140.
$\frac{18+6}{15-8}=$	<b>( ( )</b> 18 <b>(+)</b> 6 <b>( )</b> <b>(÷)</b> <b>( ( )</b> 15 <b>(-)</b> 8 <b>( )</b> <b>(ENTER)</b>	3.428571429
$42\times(-5)+120=$	42 <b>(×)</b> <b>(-)</b> 5 <b>(+)</b> 120 <b>(ENTER)</b>	-90.
$(5\times 10^3)\div(4\times 10^{-3})=$	5 <b>(Exp)</b> 3 <b>(÷)</b> 4 <b>(Exp)</b> <b>(-)</b> 3 <b>(ENTER)</b>	1250000.

## Calcoli delle costanti

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$34+57=$	34 <b>+</b> 57 <b>ENTER</b>	91.
$45+57=$	45 <b>ENTER</b>	102.
$68 \times 25=$	68 <b>×</b> 25 <b>ENTER</b>	1700.
$68 \times 40=$	40 <b>ENTER</b>	2720.

- Nei calcoli con costanti, gli addendi divengono una costante. Le sottrazioni e le divisioni si comportano allo stesso modo. Nelle moltiplicazioni, il moltiplicando diviene una costante.
- Nei calcoli delle costanti, le costanti vengono visualizzate come **K**.

## Funzioni

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$\sin 60 [^\circ]=$	<b>ON/C</b> <b>sin</b> 60 <b>ENTER</b>	0.866025403
$\cos \frac{\pi}{4} [\text{rad}]=$	<b>2ndF</b> <b>SET UP</b> 0 1 <b>cos</b> <b>2ndF</b> <b><math>\pi</math></b> <b>a<sup>b/c</sup></b> 4 <b>ENTER</b>	0.707106781
$\tan^{-1} 1 [g]=$	<b>2ndF</b> <b>SET UP</b> 0 2 <b>2ndF</b> <b><math>\tan^{-1}</math></b> 1 <b>ENTER</b> <b>2ndF</b> <b>M-CLR</b> 0	50.

- L'intervallo dei risultati delle funzioni trigonometriche

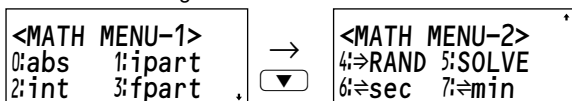
	$\theta = \sin^{-1} x, \theta = \tan^{-1} x$	$\theta = \cos^{-1} x$
DEG	$-90 \leq \theta \leq 90$	$0 \leq \theta \leq 180$
RAD	$-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$	$0 \leq \theta \leq \pi$
GRAD	$-100 \leq \theta \leq 100$	$0 \leq \theta \leq 200$

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$(\cosh 1.5 + \sinh 1.5)^2 =$	ON/C ( ) hyp cos 1.5 + hyp sin 1.5 ) ) $x^2$ ENTER	20.08553692
$\tanh^{-1}\frac{5}{7} =$	2ndF arc hyp tan ( ) 5 ÷ 7 ) ) ENTER	0.895879734
$\ln 20 =$	ln 20 ENTER	2.995732274
$\log 50 =$	log 50 ENTER	1.698970004
$e^3 =$	2ndF $e^x$ 3 ENTER	20.08553692
$10^{1.7} =$	2ndF $10^x$ 1.7 ENTER	50.11872336
$\frac{1}{6} + \frac{1}{7} =$	6 2ndF $x^{-1}$ + 7 2ndF $x^{-1}$ ENTER	0.309523809
$8^{-2} - 3^4 \times 5^2 =$	8 $y^x$ (−) 2 − 3 $y^x$ 4 × 5 $x^2$ ENTER	-2024.984375
$(12^3)^{\frac{1}{4}} =$	12 $y^x$ 3 $y^x$ 4 2ndF $x^{-1}$ ENTER	6.447419591
$8^3 =$	8 $x^3$ ENTER	512.
$\sqrt{49} - ^4\sqrt{81} =$	2ndF $\sqrt{\quad}$ 49 − 4 2ndF $\sqrt[4]{\quad}$ 81 ENTER	4.
$^3\sqrt{27} =$	2ndF $\sqrt[3]{\quad}$ 27 ENTER	3.
$4! =$	4 2ndF n! ENTER	24.
$_{10}P_3 =$	10 2ndF $nPr$ 3 ENTER	720.
${}_5C_2 =$	5 2ndF $nCr$ 2 ENTER	10.
$500 \times 25\% =$	500 × 25 2ndF %	125.
$120 \div 400 = ?\%$	120 ÷ 400 2ndF %	30.
$500 + (500 \times 25\%) =$	500 + 25 2ndF %	625.
$400 - (400 \times 30\%) =$	400 − 30 2ndF %	280.

## Funzioni del menu matematico

Altre funzioni sono disponibili su questa calcolatrice dietro la prima e seconda funzione della tastiera. A queste funzioni vi si accede usando il menu delle funzioni matematiche. Il menu matematico ha diversi contenuti per ciascun modo.

Premere **(MATH)** per visualizzare il menu matematico. Nel modo NORMAL, si possono richiamare le seguenti funzioni.



- Cambiare il display usando **(▼)** **(▲)**.

Funzione	Tasti delle operazioni	Risultato
0: abs Mostra il valore assoluto di un numero.	<b>(MATH)</b> <b>(0)</b> <b>(←)</b> 7 <b>(ENTER)</b>	abs -7= 7.
1: ipart Mostra solo la parte intera di un numero.	<b>(MATH)</b> <b>(1)</b> <b>(←)</b> 7.94 <b>(ENTER)</b>	ipart -7.94= -7.
2: int Mostra il numero intero più grande minore di o uguale a un numero.	<b>(MATH)</b> <b>(2)</b> <b>(←)</b> 7.94 <b>(ENTER)</b>	int -7.94= -8.
3: fpart Mostra solo la parte frazionaria di un numero.	<b>(MATH)</b> <b>(3)</b> <b>(←)</b> 7.94 <b>(ENTER)</b>	fpart -7.94= -0.94
4: ⇒RAND Prima di usare i Numeri Casuali delle funzioni Casuali, scegliere 0.001 tra 0.999 sequenze disponibili di numeri casuali. La calcolatrice può rigenerare gli stessi numeri casuali dall'inizio. Se si vuole tornare indietro ai numeri casuali normali, premere 0 <b>(MATH)</b> <b>(4)</b> .	0.001 <b>(MATH)</b> <b>(4)</b> ----- <b>(2ndF)</b> <b>(RANDOM)</b> <b>(0)</b> <b>(ENTER)</b>	0.001⇒RAND 0.001  random= 0.232

Funzione	Tasti delle operazioni	Risultato
5: SOLVE Immettere il modo della funzione risolutore. (Vedere pagina 52.)	MATH 5	
6: $\Rightarrow$ sec I numeri sessagesimali vengono convertiti alla notazione in secondi. (Vedere pagina 46.)	24 $\overline{D^{\circ}M^{\circ}S}$ MATH 6	$24^{\circ}\Rightarrow\text{sec}$ 86400.
7: $\Rightarrow$ min I numeri sessagesimali vengono convertiti alla notazione in minuti. (Vedere pagina 46.)	0 $\overline{D^{\circ}M^{\circ}S}$ 0 $\overline{D^{\circ}M^{\circ}S}$ 1500 MATH 7	$0^{\circ}0^{\circ}1500\Rightarrow\text{min}$ 25.

## Funzioni differenziali/integrali

I calcoli differenziali e integrali possono essere eseguiti solo nel modo NORMAL. È possibile utilizzare più volte la stessa equazione e ricalcolarla semplicemente cambiando le condizioni, senza immettere nuovamente l'equazione.

- L'esecuzione di un calcolo cancella il valore contenuto nella memoria X.
- Si possono usare entrambe le variabili globali e locali nell'equazione.
- Il risultato calcolato verrà memorizzato nella memoria della soluzione più recente.
- Il risultato calcolato può includere un margine d'errore o può avvenire un errore. In alcuni casi, ricalcolare dopo aver cambiato l'intervallo minuto ( $dx$ ) o il sottointervallo ( $n$ ).
- Dal momento che sia il calcolo differenziale che quello integrale vengono effettuati sulla base delle seguenti equazioni, potrebbero non ottenersi risultati corretti, in alcuni rari casi, quando vengono eseguiti calcoli speciali che contengono punti discontinui.

Calcolo integrale (regola di Simpson):

$$S = \frac{1}{3}h\{f(a) + 4\{f(a+h) + f(a+3h) + \dots + f(a+(N-1)h)\} + 2\{f(a+2h) + f(a+4h) + \dots + f(a+(N-2)h)\} + f(b)\} \quad \left[ \begin{array}{l} h = \frac{b-a}{N} \\ N = 2n \\ a \leq x \leq b \end{array} \right]$$

Calcolo differenziale:

$$f'(x) = \frac{f(x + \frac{dx}{2}) - f(x - \frac{dx}{2})}{dx}$$

## Funzioni differenziali

La funzione differenziali viene usata come segue.

1. Premere **MODE** **0** per selezionare il modo NORMAL.
2. Immettere una formula con una variabile  $x$ .
3. Premere **2ndF** **d/dx**.
4. Immettere il valore  $x$  e premere **ENTER**.
5. Immettere l'intervallo minuto ( $dx$ ).
6. Premere **ENTER** per calcolare.



- Per uscire dalla funzione differenziale, premere **(ON/C)**.
- Dopo aver ottenuto il risultato, premere **(ENTER)** per ritornare alla schermata per immettere il valore  $x$  e l'intervallo minuto, e premere **(2ndF)** **(EXE)** per ricalcolare in qualunque punto.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$d/dx (x^4 - 0.5x^3 + 6x^2)$	<b>(ON/C)</b> <b>(ALPHA)</b> <b>X*</b> <b>(y<sup>x</sup>)</b> 4 <b>(-)</b> 0.5 <b>(ALPHA)</b> <b>X</b> <b>(x<sup>3</sup>)</b> <b>(+)</b> 6 <b>(ALPHA)</b> <b>X</b> <b>(x<sup>2</sup>)</b> <b>(2ndF)</b> <b>(d/dx)</b>	$X^4 - 0.5X^3 + 6X^2$ $X = \blacksquare$ 0. $dx: \quad 0.00001$
$x = 2$ $dx = 0.00002$ $d/dx = ?$	2 <b>(ENTER)</b> <b>(ENTER)</b>	$X^4 - 0.5X^3 + 6X^2$ $d/dx =$ 50.
$x = 3$ $dx = 0.001$ $d/dx = ?$	<b>(ENTER)</b> 3 <b>(ENTER)</b> 0.001 <b>(ENTER)</b>	$X^4 - 0.5X^3 + 6X^2$ $d/dx =$ 130.5000029

\* La memoria X viene specificata premendo **(ALPHA)** quindi il tasto **(3)**.

## Funzioni integrali

La funzione integrale viene usata come segue.

1. Premere **(MODE)** **(0)** per selezionare il modo NORMAL.
  2. Immettere una formula con una variabile  $x$ .
  3. Premere **(∫d.x)**.
  4. Immettere il valore iniziale (a) dell'intervallo di un integrale e premere **(ENTER)**.
  5. Immettere il valore finale (b) dell'intervallo di un integrale e premere **(ENTER)**.
  6. Immettere il sottointervallo (n).
  7. Premere **(ENTER)** per calcolare.
- Per uscire dalla funzione integrale, premere **(ON/C)**.
  - Dopo aver ottenuto il risultato, premere **(ENTER)** per ritornare alla schermata per immettere l'intervallo dell'integrale e il sottointervallo e premere **(2ndF)** **(EXE)** per ricalcolare in qualunque punto.

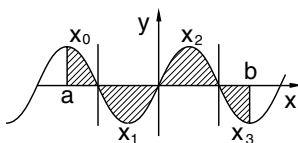
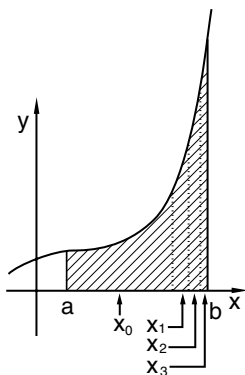
Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$\int_2^8 (x^2-5)dx$	$\text{ON/C}$ $\text{ALPHA}$ $X$ $x^2$ $-$ $5$ $\int dx$	$a=$ $\blacksquare$ $b=$ $0.$ $n=$ $100.$
$n = 100$ $\int dx = ?$	$2$ $\text{ENTER}$ $8$ $\text{ENTER}$ $\text{ENTER}$	$x^2-5$ $\int dx =$ $138.$
$n = 10$ $\int dx = ?$	$\text{ENTER}$ $\text{ENTER}$ $\text{ENTER}$ $10$ $\text{ENTER}$	$x^2-5$ $\int dx =$ $138.$

### Quando si effettuano calcoli con gli integrali

I calcoli integrali richiedono un lungo tempo di calcolo a seconda degli integrandi e sottointervalli immessi. Durante il calcolo apparirà sul display la scritta "calculating!". Per annullare il calcolo, premere  $\text{ON/C}$ . Notare che potrebbero esserci errori di integrazione maggiori se esistono grandi fluttuazioni nei valori integrali durante lo spostamento minuto dell'intervallo integrale e per le funzioni periodiche, ecc. dove ci sono valori integrali positivi e negativi dipendendo dall'intervallo.

Per il caso precedente, considerare l'intervallo integrale più piccolo possibile. Per l'ultimo caso, separare i valori positivi e negativi.

Seguendo questi consigli si potranno ottenere dei risultati dei calcoli più accurati e si può anche abbreviare il tempo di calcolo.



## Funzione casuale

La funzione casuale prevede quattro impostazioni per i modi NORMAL, STAT o PROG. (Questa funzione non è disponibile mentre si usa la funzione su base N.)

### Numeri casuali

Un numero pseudocasuale con tre cifre significative comprese tra 0 e 0.999, può essere generato premendo  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{RANDOM}} \boxed{0} \boxed{\text{ENTER}}$ . Per generare numeri casuali in sequenza, premere  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Premere  $\boxed{\text{ON/C}}$  per uscire.

- La calcolatrice può rigenerare lo stesso numero casuale. (Vedere pagina 36.)

### Dado casuale

Per simulare un lancio di un dado, un numero intero compreso tra 1 e 6 può essere generato premendo  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{RANDOM}} \boxed{1} \boxed{\text{ENTER}}$ . Per generare numeri casuali in sequenza, premere  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Premere  $\boxed{\text{ON/C}}$  per uscire.

### Moneta casuale

Per simulare un lancio di una moneta, 0 (testa) o 1 (croce) può essere generato casualmente premendo  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{RANDOM}} \boxed{2} \boxed{\text{ENTER}}$ . Per generare numeri casuali in sequenza, premere  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Premere  $\boxed{\text{ON/C}}$  per uscire.

### Intero casuale

Si può generare casualmente un numero intero compreso tra 0 e 99  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{RANDOM}} \boxed{3} \boxed{\text{ENTER}}$ . Per generare numeri casuali in sequenza, premere  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Premere  $\boxed{\text{ON/C}}$  per uscire.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
Scegliere un numero casuale tra 0 e 9.99.	$\boxed{\text{ON/C}} \boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{RANDOM}} \boxed{0} \boxed{\times} \boxed{10} \boxed{\text{ENTER}}$	0. random×10= 6.31

- Il risultato può non essere lo stesso ogni volta che si esegue questa operazione.

## Conversioni delle unità angolari

L'unità angolare cambia in sequenza ogni volta che si preme  $\text{2ndF}$   $\text{DRG}$  (tasto  $\text{◦}$ ).

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$90^\circ \rightarrow [\text{rad}]$	$\text{ON/C}$ $90$ $\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	1.570796327
$\rightarrow [\text{g}]$	$\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	100.
$\rightarrow [^\circ]$	$\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	90.
$\sin^{-1}0.8 = [^\circ]$	$\text{2ndF}$ $\text{sin}^{-1}$ $0.8$ $\text{ENTER}$	53.13010235
$\rightarrow [\text{rad}]$	$\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	0.927295218
$\rightarrow [\text{g}]$	$\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	59.03344706
$\rightarrow [^\circ]$	$\text{2ndF}$ $\text{DRG}$	53.13010235

## Calcoli a catena

È possibile utilizzare i risultati dei calcoli precedenti nei calcoli successivi. Tuttavia, non è possibile richiamare i calcoli dopo l'inserimento di comandi multipli.

- Nel caso di utilizzare funzioni con suffisso ( $\sqrt{\quad}$ ,  $\sin$ , ecc.), è possibile eseguire un calcolo a catena anche se il risultato del precedente calcolo viene cancellato usando il tasto  $\text{ON/C}$ .

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$6+4=\text{ANS}$	$\text{ON/C}$ $6$ $+$ $4$ $\text{ENTER}$	10.
$\text{ANS}+5$	$+$ $5$ $\text{ENTER}$	15.
$8 \times 2 = \text{ANS}$	$8$ $\times$ $2$ $\text{ENTER}$	16.
$\text{ANS}^2$	$\text{X}^2$ $\text{ENTER}$	256.
$44+37=\text{ANS}$	$44$ $+$ $37$ $\text{ENTER}$	81.
$\sqrt{\text{ANS}}=$	$\text{2ndF}$ $\sqrt{\quad}$ $\text{ENTER}$	9.

## Calcoli con le frazioni

È possibile eseguire calcoli aritmetici e calcoli con la memoria usando una frazione e la conversione tra un numero decimale e una frazione.

- Se il numero delle cifre da visualizzare è maggiore di 10, il numero viene convertito e visualizzato come numero decimale.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$3\frac{1}{2} + \frac{4}{3} = [a\frac{b}{c}]$ →[a.xxx] →[d/c]	(ON/C) 3 (a/b/c) 1 (a/b/c) 2 (+) 4 (a/b/c) 3 (ENTER) (a/b/c) (2ndF) (d/c)	4r5r6 * 4.833333333 29r6
$10^{\frac{2}{3}} =$	(2ndF) (10 <sup>x</sup> ) 2 (a/b/c) 3 (ENTER)	4.641588834
$(\frac{7}{5})^5 =$	7 (a/b/c) 5 (y <sup>x</sup> ) 5 (ENTER)	16807r3125
$(\frac{1}{8})^{\frac{1}{3}} =$	1 (a/b/c) 8 (y <sup>x</sup> ) 1 (a/b/c) 3 (ENTER)	1r2
$\sqrt{\frac{64}{225}} =$	(2ndF) (√) 64 (a/b/c) 225 (ENTER)	8r15
$\frac{2^3}{3^4} =$	( ) 2 (y <sup>x</sup> ) 3 ( ) (a/b/c) ( ) 3 (y <sup>x</sup> ) 4 ( ) (ENTER)	8r81
$\frac{1.2}{2.3} =$	1.2 (a/b/c) 2.3 (ENTER)	12r23
$\frac{1^{\circ}2'3''}{2} =$	1 (D°M'S) 2 (D°M'S) 3 (a/b/c) 2 (ENTER)	0°31°1.5°
$\frac{1 \times 10^3}{2 \times 10^3} =$	1 (Exp) 3 (a/b/c) 2 (Exp) 3 (ENTER)	1r2
A = 7	(ON/C) 7 (STO) A	7.
$\frac{4}{A} =$	4 (a/b/c) (ALPHA) A (ENTER)	4r7
$1.25 + \frac{2}{5} = [a.xxx]$ →[a $\frac{b}{c}$ ]	1.25 (+) 2 (a/b/c) 5 (ENTER) (a/b/c)	1.65 1r13r20

\*  $4r5r6 = 4\frac{5}{6}$

## Operazioni con numeri binari, pentali, ottali, decimali ed esadecimali (su base N)

Questa calcolatrice può eseguire conversioni tra numeri espressi nel sistema binario, pentale, ottale, decimale e esadecimale. Può anche eseguire le quattro operazioni fondamentali, calcoli con parentesi e calcoli con memoria usando i numeri binari, pentali, ottali, decimali e esadecimali. Inoltre, la calcolatrice può eseguire le operazioni logiche AND, OR, NOT, NEG, XOR e XNOR con numeri binari, pentali, ottali e esadecimali.

La conversione in ciascun sistema si effettua con i seguenti tasti:

**2ndF** **↔BIN**: Converta al sistema binario. Appare "b".

**2ndF** **↔PEN**: Converta al sistema pentale. Appare "P".

**2ndF** **↔OCT**: Converta al sistema ottale. Appare "O".

**2ndF** **↔HEX**: Converta al sistema esadecimale. Appare "H".

**2ndF** **↔DEC**: Converta al sistema decimale. "b", "P", "O" e "H" scompaiono dal display.

La conversione viene eseguita per il valore visualizzato quando si premono questi tasti.

Nota: I numeri esadecimali A – F vanno immessi nella calcolatrice premendo rispettivamente il tasto **,**, **y<sup>x</sup>**, **x<sup>2</sup>**, **x<sup>3</sup>**, **log**, e **ln**.

Nel sistema binario, pentale, ottale, decimale ed esadecimale non è possibile immettere parti frazionarie. Quando un numero decimale contenente una frazione viene convertito in un numero binario, pentale, ottale o esadecimale, la parte frazionaria viene eliminata. Allo stesso modo, quando il risultato di un calcolo binario, pentale, ottale o esadecimale contiene una parte frazionaria, questa ultima viene eliminata. Nel sistema binario, pentale, ottale ed esadecimale i numeri negativi vengono visualizzati come complemento.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
DEC(25)→BIN	<b>ON/C</b> <b>2ndF</b> <b>↔DEC</b> <b>25</b> <b>2ndF</b> <b>↔BIN</b>	11001 <sup>b</sup>
HEX(1AC) →BIN →PEN →OCT →DEC	<b>2ndF</b> <b>↔HEX</b> <b>1AC</b> <b>2ndF</b> <b>↔BIN</b> <b>2ndF</b> <b>↔PEN</b> <b>2ndF</b> <b>↔OCT</b> <b>2ndF</b> <b>↔DEC</b>	110101100 <sup>b</sup> 3203 <sup>P</sup> 654 <sup>0</sup> 428.
BIN(1010-100) ×11 =	<b>2ndF</b> <b>↔BIN</b> <b>(</b> <b>1010</b> <b>-</b> <b>100</b> <b>)</b> <b>×</b> <b>11</b> <b>ENTER</b>	10010 <sup>b</sup>
BIN(111)→NEG	<b>NEG</b> <b>111</b> <b>ENTER</b>	1111111001 <sup>b</sup>
HEX(1FF)+ OCT(512)= HEX(?)	<b>2ndF</b> <b>↔HEX</b> <b>1FF</b> <b>2ndF</b> <b>↔OCT</b> <b>+</b> <b>512</b> <b>ENTER</b> <b>2ndF</b> <b>↔HEX</b>	1511 <sup>0</sup> 349 <sup>H</sup>
2FEC- 2C9E=(A) +)2000- 1901=(B) (C)	<b>ON/C</b> <b>STO</b> <b>M</b> <b>2ndF</b> <b>↔HEX</b> <b>2FEC</b> <b>-</b> <b>2C9E</b> <b>M+</b> <b>2000</b> <b>-</b> <b>1901</b> <b>M+</b> <b>RCL</b> <b>M</b>	34E <sup>H</sup> 6FF <sup>H</sup> A4D <sup>H</sup>
1011 AND 101 = (BIN)	<b>ON/C</b> <b>2ndF</b> <b>↔BIN</b> <b>1011</b> <b>AND</b> <b>101</b> <b>ENTER</b>	1 <sup>b</sup>
5A OR C3 = (HEX)	<b>2ndF</b> <b>↔HEX</b> <b>5A</b> <b>OR</b> <b>C3</b> <b>ENTER</b>	DB <sup>H</sup>
NOT 10110 = (BIN)	<b>2ndF</b> <b>↔BIN</b> <b>NOT</b> <b>10110</b> <b>ENTER</b>	1111101001 <sup>b</sup>
24 XOR 4 = (OCT)	<b>2ndF</b> <b>↔OCT</b> <b>24</b> <b>XOR</b> <b>4</b> <b>ENTER</b>	20 <sup>0</sup>
B3 XNOR 2D = (HEX) →DEC	<b>2ndF</b> <b>↔HEX</b> <b>B3</b> <b>XNOR</b> <b>2D</b> <b>ENTER</b> <b>2ndF</b> <b>↔DEC</b>	FFFFFFFF61 <sup>H</sup> -159.

## Tempo, calcoli decimali e sessagesimali

È possibile eseguire conversioni tra numeri decimali e sessagesimali e, usando numeri sessagesimali, conversioni tra la notazione in secondi e minuti. Adoperando il sistema sessagesimale, si possono eseguire le quattro operazioni aritmetiche fondamentali ed i calcoli con la memoria. La notazione sessagesimale è la seguente:

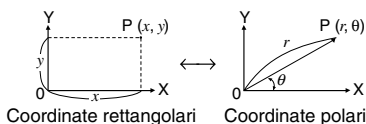
$$\begin{array}{c} 12^{\circ}34'56.78^{\circ} \\ \text{gradi} \quad \left| \quad \left| \quad \left| \right. \text{secondi} \\ \quad \quad \quad \text{minuti} \end{array}$$

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$12^{\circ}39'18.05''$ →[10]	ON/C 12 (D°M'S) 39 (D°M'S) 18.05 (2ndF) (↔DEG)	12.65501389
$123.678$ →[60]	123.678 (2ndF) (↔DEG)	$123^{\circ}40'40.8^{\circ}$
3h30m45s + 6h45m36s = [60]	3 (D°M'S) 30 (D°M'S) 45 (+) 6 (D°M'S) 45 (D°M'S) 36 (ENTER)	$10^{\circ}16'21.0^{\circ}$
$1234^{\circ}56'12''$ + $0^{\circ}0'34.567''$ = [60]	1234 (D°M'S) 56 (D°M'S) 12 (+) 0 (D°M'S) 0 (D°M'S) 34.567 (ENTER)	$1234^{\circ}56'47.0^{\circ}$
3h45m – 1.69h = [60]	3 (D°M'S) 45 (–) 1.69 (ENTER) (2ndF) (↔DEG)	$2^{\circ}3'36.0^{\circ}$
$\sin 62^{\circ}12'24''$ = [10]	sin 62 (D°M'S) 12 (D°M'S) 24 (ENTER)	0.884635235
$24^{\circ}$ →[ ]	24 (D°M'S) (MATH) 6	86400.
$1500''$ →[ ' ]	0 (D°M'S) 0 (D°M'S) 1500 (MATH) 7	25.



## Conversioni delle coordinate

Si possono eseguire conversioni tra coordinate rettangolari e polari.



- Prima di eseguire un calcolo, selezionate l'unità angolare.
- Il risultato del calcolo viene salvato automaticamente nelle memorie.
  - Valore di  $r$  : Memoria R
  - Valore di  $\theta$  : Memoria  $\theta$
  - Valore di  $x$  : Memoria X
  - Valore di  $y$  : Memoria Y
- I valori  $r$  e  $x$  vengono memorizzati nella memoria dell'ultimo risultato.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} r = \\ \theta = [^\circ] \end{cases}$	ON/C 6 , 4 2ndF →rθ	$r = 7.211102551$ $\theta = 33.69006753$
$\begin{cases} r = 14 \\ \theta = 36[^\circ] \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$	14 , 36 2ndF →xy	$x = 11.32623792$ $y = 8.228993532$

## Calcoli usando le costanti fisiche

Richiamare una costante premendo  $\boxed{2ndF}$   $\boxed{CNST}$  seguito dal numero della costante fisica indicate con un numero di 2 cifre.

La costante richiamata appare nel modo del display selezionato con il numero di cifre decimali corrispondente.

Le costanti fisiche possono essere richiamate nel modo NORMAL (se non si trova selezionato selezionato su binario, pentale, ottale o esadecimale), modo STAT, modo PROG e modo EQN.

Nota: Le costanti fisiche sono basate sui valori raccomandati del 2002 CODATA, sull'edizione 1995 della "Guide for the Use of the International System of Units (SI)" (Guida all'uso del sistema internazionale delle unità di misura SI), pubblicata dall'istituto NIST (National Institute of Standards and Technology – Istituto nazionale degli standard e della tecnologia) o sulle specifiche ISO.

N.	Costante	Simbolo	Unità
01	Velocità della luce nel vuoto	$c, c^0$	$m\ s^{-1}$
02	Costante gravitazionale di Newton	$G$	$m^3\ kg^{-1}\ s^{-2}$
03	Accelerazione di gravità standard	$g_n$	$m\ s^{-2}$
04	Massa dell'elettrone	$m_e$	kg
05	Massa del protone	$m_p$	kg
06	Massa del neutrone	$m_n$	kg
07	Massa del muone	$m_\mu$	kg
08	Relazione unità massa atomica-chilogrammo	$l_u$	kg
09	Carica elementare	$e$	C
10	Costante di Planck	$h$	J s
11	Costante di Boltzmann	$k$	$J\ K^{-1}$
12	Costante magnetica	$\mu_0$	$N\ A^{-2}$
13	Costante elettrica	$\epsilon_0$	$F\ m^{-1}$
14	Raggio dell'elettrone classico	$r_e$	m
15	Costante di struttura fine	$\alpha$	
16	Raggio di Bohr	$a_0$	m
17	Costante di Rydberg	$R_\infty$	$m^{-1}$
18	Quanto del flusso magnetico	$\Phi_0$	Wb
19	Magnetone di Bohr	$\mu_B$	$J\ T^{-1}$
20	Momento magnetico dell'elettrone	$\mu_e$	$J\ T^{-1}$
21	Magnetone nucleare	$\mu_N$	$J\ T^{-1}$
22	Momento magnetico del protone	$\mu_p$	$J\ T^{-1}$
23	Momento magnetico del neutrone	$\mu_n$	$J\ T^{-1}$

N.	Costante	Simbolo	Unità
24	Momento magnetico del muone	$\mu_\mu$	J T <sup>-1</sup>
25	Lunghezza d'onda di Compton	$\lambda_c$	m
26	Lunghezza d'onda del protone di Compton	$\lambda_{c,p}$	m
27	Costante di Stefan-Boltzmann	$\sigma$	W m <sup>-2</sup> K <sup>-4</sup>
28	Costante di Avogadro	$N_A, L$	mol <sup>-1</sup>
29	Volume molare di un gas ideale (273,15 K; 101,325 kPa)	$V_m$	m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>
30	Costante molare di un gas	$R$	J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
31	Costante di Faraday	$F$	C mol <sup>-1</sup>
32	Costante di Von Klitzing	$R_K$	Ohm
33	Quoziente di carica elettronica per la massa	$-e/m_e$	C kg <sup>-1</sup>
34	Quanto di circolazione	$h/2m_e$	m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>
35	Raggio giromagnetico del protone	$\gamma_p$	s <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>
36	Costante di Josephson	$K_J$	Hz V <sup>-1</sup>
37	Elettron-volt	$eV$	J
38	Temperatura Celsius	$t$	K
39	Unità astronomica	$AU$	m
40	Parsec	$pc$	m
41	Massa molare del carbonio 12	$M(^{12}C)$	kg mol <sup>-1</sup>
42	Costante di Planck maggiore di 2 pi	$\hbar$	J s
43	Energia di Hartree	$E_h$	J
44	Quanto di conduttanza	$G_0$	s
45	Costante inversa di struttura fine	$\alpha^{-1}$	
46	Rapporto tra la massa dei protoni e degli elettroni	$m_p/m_e$	
47	Costante molare della massa	$M_u$	kg mol <sup>-1</sup>
48	Lunghezza d'onda del neutrone di Compton	$\lambda_{c,n}$	m
49	Costante della radiazione primaria	$c_1$	W m <sup>2</sup>
50	Costante della radiazione secondaria	$c_2$	m K
51	Impedenza caratteristica del vuoto	$Z_0$	$\Omega$
52	Atmosfera standard		P a

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$V_0 = 15.3 \text{ m/s}$ $t = 10 \text{ s}$ $V_0 t + \frac{1}{2} g t^2 = ? \text{ m}$	ON/C 15.3 (X) 10 (+) 2 (2ndF) (X <sup>-1</sup> ) (X) (2ndF) CNST 03 (X) 10 (X <sup>2</sup> ) (ENTER)	643.3325

## Calcoli con prefissi ingegneristici

I calcoli possono essere eseguiti nel modo NORMAL (tranne su base N), nel modo STAT e nel modo PROG utilizzando seguenti 12 tipi di prefissi.

Prefisso	Operazione	Unità
E (Exa)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="0"/>	$10^{18}$
P (Peta)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="1"/>	$10^{15}$
T (Tera)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="2"/>	$10^{12}$
G (Giga)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="3"/>	$10^9$
M (Mega)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="4"/>	$10^6$
k (kilo)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="5"/>	$10^3$
m (milli)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="6"/>	$10^{-3}$
$\mu$ (micro)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="7"/>	$10^{-6}$
n (nano)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="8"/>	$10^{-9}$
p (pico)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="9"/>	$10^{-12}$
f (femto)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="A"/>	$10^{-15}$
a (atto)	<input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="B"/>	$10^{-18}$

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$100\text{m} \times 10\text{k} =$	$100$ <input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="X"/> $10$ <input type="button" value="2ndF"/> <input type="button" value="ENG"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="ENTER"/>	$1000.$

## Funzione di modifica

I risultati dei calcoli vengono ottenuti internamente con notazione scientifica con un massimo di 14 cifre per la mantissa. Tuttavia, dal momento che i risultati dei calcoli vengono visualizzati nella forma indicata dalla notazione sul display e con il numero di decimali fissato, il risultato memorizzato internamente può differire da quello che appare sul display. Usando la funzione di modifica, il valore interno viene convertito in modo da corrispondere a quello visualizzato. In questo modo è possibile usare il valore che appare sul display tale e quale nelle operazioni successive.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
5+9=ANS	ON/C 2ndF SET UP 1 0 1	
ANS×9=	5 ÷ 9 ENTER	0.6
[FIX,TAB=1]	× 9 ENTER *1	5.0
	5 ÷ 9 ENTER 2ndF MDF	0.6
	× 9 ENTER *2	5.4
	2ndF M-CLR 0	

\*1  $5.555555555555 \times 10^{-1} \times 9$

\*2  $0.6 \times 9$

## Funzione risolutore

Questa funzione permette di calcolare qualsiasi variabile di un'equazione.

### Immettere e risolvere un'operazione

La funzione risolutore si usa come segue:

1. Premere **MODE** **0** per entrare nel modo NORMAL.
2. Immettere entrambi i lati di un'equazione, usando "=" come nome della variabile.
3. Premere **MATH** **5**.
4. Immettere il valore della variabile nota.
5. Muovere il cursore (display) sulla variabile incognita.
6. Premere **2ndF** **EXE**.
  - La funzione risolutore può trovare qualunque variabile in qualsiasi punto dell'equazione. Può trovare anche variabili che appaiono varie volte in un'equazione.
  - Si possono usare entrambe le variabili globali e locali nell'equazione. (Vedere pagina 58.)
  - Usando la funzione risolutore si soprascriverà la memoria delle variabili con i nuovi valori.
  - Per uscire dalla funzione risolutore, premere **ON/C**.

NORMAL MODE  
 $T^2 = (4\pi \div GM)R_0$

Display dell'immissione dell'equazione

### Cambiare il valore delle variabili e modificare un'equazione

Quando ci si trova nel display della soluzione, premere **ENTER** per tornare al display per l'immissione dei valori delle variabili, quindi tornare al display dell'equazione nel modo NORMAL premendo **ON/C**.

$R = 1.127251652$ $R \rightarrow 9.$ $L \rightarrow 9.$	$\rightarrow$ <b>ENTER</b>	$T^2 = (4\pi \div GM)R$ $G = \blacksquare$ $1.5$	$\rightarrow$ <b>ON/C</b>	<p>NORMAL MODE  <math>T^2 = (4\pi \div GM)R_0</math></p>
---	-------------------------------	---	------------------------------	--

Display della soluzione

Usare **▼** **▲** per spostarsi tra le variabili.

## Risolvere un'equazione

### Esempio

Calcolare le variabili dell'equazione sottostante.

$$A \times B = C \times D$$

1. Premere **(MODE)** **(0)** per selezionare il modo NORMAL.

2. Premere **(ALPHA)** **A** **(X)** **(ALPHA)** **B** **(ALPHA)** **(=)** **(ALPHA)** **C** **(X)** **(ALPHA)** **D**.

• Si deve immettere l'intera equazione.

NORMAL MODE	0.
$A \times B = C \times D$	_

3. Premere **(MATH)** **(5)**.

• La calcolatrice richiama automaticamente il display per l'immissione delle variabili e mostra le variabili in ordine alfabetico.

• “↓” indica che ci sono più variabili.

• Se una variabile ha già un valore, la calcolatrice mostra automaticamente quel valore.

$A \times B = C \times D$	
A=■	0. ↓

4. Premere **10** **(ENTER)**.

• Immette un valore per la variabile nota A.

• Il cursore si sposta sulla seguente variabile.

$A \times B = C \times D$	↑
B=■	0. ↓

5. Premere **5** **(ENTER)**.

• Immette un valore per la variabile nota B.

$A \times B = C \times D$	↑
C=■	0. ↓

6. Premere **2.5** **(ENTER)**.

• Immette un valore per la variabile nota C.

• Il cursore si sposta sulla seguente variabile. “↑” indica che questa è l'ultima variabile.

$A \times B = C \times D$	↑
D=■	0.

7. Premere **(2ndF)** **(EXE)**.

• Dopo aver mostrato la scritta “calculating!”, la calcolatrice calcola il valore per la variabile incognita che era indicata dal cursore.

D=	20.
R→	50.
L→	50.

— Valori del lato sinistro dell'equazione  
— Valori del lato destro dell'equazione

- Il valore mostrato sul display per la variabile incognita non deve essere 0 per risolvere l'equazione.
- Il risultato viene mostrato nella linea superiore e i valori sui lati sinistro e destro dell'equazione appaiono sotto.

8. Premere **ENTER**.

- Ritorna alla schermata per immettere le variabili.

$A \times B = C \times D$	
A=■	10. .

9. Premere **▼** 8 **ENTER**.

- Sostituisce il valore 8 per B.
- Il cursore si sposta sulla variabile seguente C.

$A \times B = C \times D$	
C=■	2.5 .

10. Premere **2ndF** **EXE**.

- Si può calcolare qualunque incognita della stessa equazione.

C=	4.
R→	80.
L→	80.

## Note importanti

Ci sono diversi punti importanti da ricordare quando si usa la funzione risolutore.

- Per annullare il calcolo, premere **ON/C** quando appare la scritta "calculating!".
- Prima di immettere l'equazione, si deve selezionare l'unità angolare appropriata.
- La calcolatrice usa il metodo di Newton per risolvere l'equazione. Per questa ragione, alcune equazioni potrebbero non essere risolte anche se di fatto sono risolvibili. (Vedere pagina 123.)
- La calcolatrice smette di calcolare quando i valori ottenuti per i lati sinistro e destro dell'equazione diventano molto vicini. Di conseguenza in alcuni casi la soluzione proposta potrebbe non essere un risultato reale. (Vedere pagina 122.)
- In alcuni casi la calcolatrice può interrompere il calcolo e mostrare il messaggio mostrato qui a destra. (Vedere pagina 121.)

-	ERROR 02	-
▶	CALCULATION	



## Calcoli simulati (ALGB)

Questa funzione permette di calcolare rapidamente differenti soluzioni usando diverse impostazioni dei valori nella stessa espressione.

### Immettere un'espressione per il calcolo simulato

Il calcolo simulato si usa come segue:

1. Premere **(MODE)** **(0)** per entrare nel modo NORMAL.
2. Immettere un'espressione con almeno una variabile.
3. Premere **(2ndF)** **(ALGB)**.
4. Immettere i valori delle variabili. Il risultato del calcolo comparirà sul display dopo che sono stati immessi i valori di tutte le variabili utilizzate.
  - Si possono usare entrambe le variabili globali e locali in un'equazione, ma solo le variabili locali verranno memorizzate quando si salva l'equazione. (Vedere pagina 58.)
  - È necessario immettere solo la parte dell'equazione che contiene le variabili.
  - Se si eseguono calcoli simulati, le memorie delle variabili verranno sovrascritte dai nuovi valori.
  - I risultati calcolati verranno memorizzati nella memoria della soluzione più recente.
  - Per uscire dal calcolo simulato, premere **(ON/C)**.

### Cambiare il valore delle variabili e modificare un'espressione

Quando ci si trova nel display della soluzione, premere **(ENTER)** per tornare al display per l'immissione dei valori delle variabili, quindi tornare al display dell'equazione nel modo NORMAL premendo **(ON/C)**.



Display della soluzione

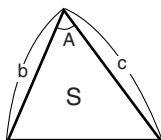
Usare **(▼)** **(▲)** per spostarsi tra le variabili.

## Simulare un'equazione per diversi valori

### Esempio

Calcolare l'area  $S = bc \sin A \div 2$  quando:

- ①  $b = 3$ ,  $c = 5$  e  $A = 90^\circ$  (DEG)
- ②  $b = 3$ ,  $c = 5$  e  $A = 45^\circ$  (DEG)
- ③  $b = 4$ ,  $c = 5$  e  $A = 45^\circ$  (DEG)



$$S = bc \sin A \div 2$$

1. Premere **MODE** **0** per selezionare il modo NORMAL.
2. Premere **2ndF** **SETUP** **0** **0** **ON/C**.
  - Impostare l'unità angolare su DEG.
3. Premere **ALPHA** **B** **ALPHA** **C** **sin** **ALPHA** **A** **÷** **2**.
  - L'equazione viene immessa nella forma normale.
4. Premere **2ndF** **ALGB**.
  - La calcolatrice richiama automaticamente il display per l'immissione delle variabili e mostra le variabili in ordine alfabetico.
  - Se una variabile ha già un valore, la calcolatrice mostra automaticamente quel valore.
  - "↓" indica che ci sono più variabili.
5. Premere **90** **ENTER**.
  - La calcolatrice mostra la seguente variabile.
6. Premere **3** **ENTER** **5**.
  - "↕" indica che questa è l'ultima variabile.
7. Premere **ENTER**.

```

NORMAL MODEDEG
BCsinA÷2_ 0.
    
```

```

BCsinA÷2DEG
A=█ 0. ↓
    
```

```

BCsinA÷2DEG ↓
B=█ 0. ↓
    
```

```

BCsinA÷2DEG ↓
C=5_
    
```

```

BCsinA÷2DEG
7.5
    
```

L'area del triangolo ① è 7.5 unità quadrate.

8. Premere  $\boxed{\text{ENTER}}$  e quindi 45  $\boxed{\text{ENTER}}$ .
- Dopo aver ottenuto il risultato, premere  $\boxed{\text{ENTER}}$  per ritornare alla schermata per immettere le variabili.
9. Premere  $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{EXE}}$ .
- In un triangolo i lati b e c hanno entrambi la stessa lunghezza ② come nel triangolo ①, quindi non è necessario inserire nuovamente questi valori.
10. Premere  $\boxed{\text{ENTER}}$  e quindi  $\boxed{\blacktriangledown}$  4  $\boxed{\text{ENTER}}$   $\boxed{2\text{ndF}}$   $\boxed{\text{EXE}}$ .

$$2BC\sin A \div 2 \quad \text{DEG}$$

$$B = \blacksquare \quad 3. \ .$$

$$BC\sin A \div 2 = \quad \text{DEG}$$

$$5.303300859$$

Viene mostrata l'area del triangolo ②.

$$BC\sin A \div 2 = \quad \text{DEG}$$

$$7.071067812$$

Viene mostrata l'area del triangolo ③.

## Archiviazione di equazioni

Quando la calcolatrice si trova nel modo NORMAL (escluso su base N), si possono salvare le equazioni in EQUATION FILE. Le equazioni salvate si possono caricare o eliminare nel modo NORMAL.

Premere **[FILE]** nel modo NORMAL per accedere al menu EQUATION FILE.

- Premere **[0]**, **[1]** o **[2]** per scegliere rispettivamente se caricare, salvare o eliminare un'equazione.

```

<EQTN FILE>
0:LOAD 1:SAVE
2:DEL
    
```

### Salvare un'equazione

Si può salvare un'equazione come segue.

1. Dopo aver immesso un'equazione nel modo NORMAL, premere **[1]** nel menu EQUATION FILE.

```

ALPHA
SAVE:TITLE?
    
```

- Appare il nome del file e viene chiesto di immettere un titolo.
- La calcolatrice blocca ALPHA per permettere di immettere facilmente i caratteri alfabetici. Per annullare l'impostazione ALPHA, premere **[ALPHA]**.

2. Immettere il titolo del file (fino a sette caratteri).

```

ALPHA
SAVE:RING_
    
```

- Se si cambia idea e non si vuole più salvare l'equazione, premere **[ON/C]**.

3. Premere **[ENTER]** per salvare l'equazione.

- Il display ritorna alla schermata prima di aver premuto **[FILE]**.

“RING” viene immesso come nome del file.

### Nota:

- **Quando si salva un'equazione, le variabili locali (incluso i propri valori) usate nell'equazione vengono salvate allo stesso tempo.**

## Caricare e cancellare un'equazione

Le procedure per recuperare (caricare) e cancellare un'equazione dalla memoria sono le stesse, solo che si deve confermare che si vuole cancellare l'equazione.

Recuperare o cancellare un'equazione come segue.

1. Premere **FILE** e quindi **0** o **2** per recuperare (caricare) o cancellare.

```
DEL →01:RING
      02:AREA-3
      03:CIRCUIT
```

DEL è stato selezionato.

2. Usare **▼** **▲** per selezionare il nome del file che si vuole recuperare (o eliminare) e premere **ENTER**.
  - Viene chiesto di confermare che si vuole cancellare un'equazione. Premere **DEL** per procedere con la cancellazione o **ENTER** per annullare l'operazione.

```
TITLE:RING
DELETE→[DEL]
QUIT→[ENTER]
```

### **Nota:**

- Se l'equazione che si recupera contiene variabili locali, i nomi delle variabili locali e i loro valori verranno recuperati con l'equazione.
- Qualunque altra equazione sul display e le variabili locali prima che l'equazione venga recuperata viene cancellata.



# Capitolo 4:

## Calcoli statistici

---

Il modo STAT si usa per eseguire calcoli statistici.

Premere **MODE** **1** per selezionare il modo statistico. È possibile eseguire i sette calcoli statistici elencati qui sotto. Dopo aver selezionato il modo statistico, selezionare il sottomodo desiderato premendo il tasto numerico che corrisponde alla propria scelta.

Per cambiare il sottomodo statistico, rifelezionare il modo statistico (premere **MODE** **1**), quindi selezionare il sottomodo richiesto.

- 0** (SD) : Statistiche a variabile singola
- 1** (LINE) : Calcolo di regressione lineare
- 2** (QUAD) : Calcolo di regressione quadratica
- 3** (EXP) : Calcolo di regressione esponenziale
- 4** (LOG) : Calcolo di regressione logaritmica
- 5** (POWER) : Calcolo di regressione con potenze
- 6** (INV) : Calcolo di regressione inversa

Le seguenti statistiche possono essere ottenute per ciascun calcolo statistico (fare riferimento alla tabella sottostante).

	Variabili	Contenuti	Tasti delle operazioni
①	$n$	Numero dei campioni	MATH 0 0
	$\bar{x}$	Media dei campioni (dati $x$ )	MATH 0 1
	$s_x$	Deviazione standard dei campioni (dati $x$ )	MATH 0 2
	$\sigma_x$	Deviazione standard della popolazione (dati $x$ )	MATH 0 3
	$\Sigma x$	Somma dei campioni (dati $x$ )	MATH 0 4
	$\Sigma x^2$	Somma dei quadrati dei campioni (dati $x$ )	MATH 0 5
②	$\bar{y}$	Media dei campioni (dati $y$ )	MATH 0 6
	$s_y$	Deviazione standard dei campioni (dati $y$ )	MATH 0 7
	$\sigma_y$	Deviazione standard della popolazione (dati $y$ )	MATH 0 8
	$\Sigma y$	Somma dei campioni (dati $y$ )	MATH 0 9
	$\Sigma y^2$	Somma dei quadrati dei campioni (dati $y$ )	MATH 0 A
	$\Sigma xy$	Somma dei prodotti dei campioni ( $x, y$ )	MATH 0 B
	$a$	Coefficiente dell'equazione di regressione	MATH 2 0
	$b$	Coefficiente dell'equazione di regressione	MATH 2 1
$c$	Coefficiente dell'equazione di regressione quadratica	MATH 2 2	
$r$	Coefficiente di correlazione	MATH 2 3	

- Usare il tasto **MATH** per eseguire il calcolo di una variabile STAT.

### Calcolo statistico a variabile singola

Statistiche di ① e valori della funzione di probabilità normale.

### Calcolo di regressione lineare

Statistiche di ① e ② (eccetto i coefficienti  $c$ ) e, inoltre, stime di  $y$  per una data  $x$  (stima  $y'$ ) e stima di  $x$  per una data  $y$  (stima  $x'$ )

### Calcolo di regressione esponenziale, regressione logaritmica, regressione con potenze e regressione inversa

Statistiche di ① e ② (eccetto i coefficienti  $c$ ). Inoltre stime di  $y$  per un dato  $x$  (stima  $y'$ ) e stime di  $x$  per un dato  $y$  (stima  $x'$ ). (Poiché la calcolatrice converte ogni formula in una formula di regressione lineare prima di effettuare il calcolo reale, si ottengono tutte le statistiche, eccetto i coefficienti  $a$  e  $b$ , dai dati convertiti piuttosto che dai dati inseriti.)



## Calcolo di regressione quadratica

Statistiche di ① e ② e coefficienti  $a$ ,  $b$ ,  $c$  nella formula di regressione quadratica ( $y = a + bx + cx^2$ ). (Nei calcoli di regressione quadratica non è possibile ottenere il coefficiente di correlazione ( $r$ )).

## Immissione dati e correzione

Tutti i dati immessi vengono conservati nella memoria fino a quando non si esegue la cancellazione della memoria STAT ( $\text{2ndF}$   $\text{M-CLR}$   $\text{2}$   $\text{DEL}$ ) o si seleziona un nuovo sottomodulo STAT. Prima di immettere i nuovi dati, cancellare il contenuto della memoria.

### Immissione dei dati

Dati a variabile singola

Dati  $\text{DATA}$

Dati  $\text{,}$  frequenza  $\text{DATA}$  (Per immettere i multipli dello stesso dato)

Dati a due variabili

Dati  $x$   $\text{,}$  Dati  $y$   $\text{DATA}$

Dati  $x$   $\text{,}$  Dati  $y$   $\text{,}$  frequenza  $\text{DATA}$  (Per immettere i multipli dello stesso dato  $x$  e  $y$ .)

- È possibile immettere fino a 100 dati. Con i dati a variabile singola, un dato senza una frequenza assegnata viene conteggiato come un dato singolo, mentre un dato a cui è stata assegnata una frequenza viene memorizzato come un set di due dati. Con i dati a due variabili, un set di dati senza una frequenza assegnata viene conteggiato come due dati, mentre un set di dati a cui è stata assegnata una frequenza viene memorizzato come un set di tre dati.

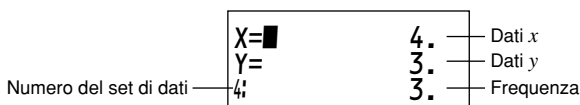
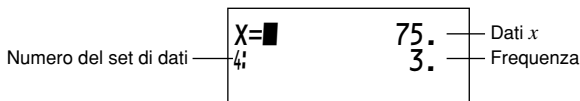
### Correzione dei dati

**Correzione prima di premere il tasto  $\text{DATA}$  subito dopo l'immissione di un dato:**

Cancellare i dati errati con  $\text{ON/C}$ , quindi immettere i dati corretti.

**Correzione dopo aver premuto** **DATA**:

Usare **▲** **▼** per mostrare il set di dati precedentemente inseriti. Premere **▼** per mostrare il set di dati in ordine ascendente (iniziando dal più vecchio). Per invertire l'ordine di visualizzazione in discendente (iniziando dai più recenti), premere il tasto **▲**. Ogni set di dati viene mostrato con "X=", "Y=", o "N:" (N è il numero sequenziale del set di dati).



Mostrare e spostare il cursore sull'elemento dei dati che si vuole modificare usando **▲** **▼**, immettere il valore corretto, quindi premere **DATA** o **ENTER**.

- Per eliminare un set di dati, mostrare e spostare il cursore su un elemento del set di dati da eliminare usando **▲** **▼**, quindi premere **2ndF** **CD**. Il set di dati verrà eliminato.
- Per aggiungere un nuovo set di dati, premere **ON/C** per uscire dalla schermata dei dati precedentemente immessi e immettere i valori, quindi premere **DATA**.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     DATI                      30                      40                      40                      50                 </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     DATI                      30                      45                      45                      45                      60                 </div>	<p><b>MODE</b> <b>1</b> <b>0</b></p> <p>30 <b>DATA</b></p> <p>40 <b>,</b> <b>2</b> <b>DATA</b></p> <p>50 <b>DATA</b></p> <p><b>▼</b> <b>▼</b> <b>▼</b></p> <p>45 <b>DATA</b></p> <p>3 <b>DATA</b></p> <p><b>▼</b> 60 <b>DATA</b></p>	<p>Stat 0 [SD] 0.</p> <p>DATA SET= 1.</p> <p>DATA SET= 2.</p> <p>DATA SET= 3.</p> <p>X= 45.</p> <p>2: 3.</p> <p>X= 60.</p>

## Formule di calcolo statistico

Tipo	Formula di regressione
Lineare	$y = a + bx$
Esponenziale	$y = a \cdot e^{bx}$
Logaritmica	$y = a + b \cdot \ln x$
Con potenze	$y = a \cdot x^b$
Inversa	$y = a + b \frac{1}{x}$
Quadratica	$y = a + bx + cx^2$

Nelle formule di calcolo statistico si verifica un errore quando:

- Il valore assoluto del risultato intermedio o del risultato finale di un calcolo è pari o superiore a  $1 \times 10^{100}$ .
- Il denominatore è zero.
- Si cerca di ottenere la radice quadrata di un numero negativo.
- Nel calcolo di regressione quadratica non esiste soluzione.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

$$sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

$$\Sigma x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

$$\Sigma x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$$

$$sy = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$$

$$\Sigma xy = x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n$$

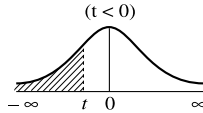
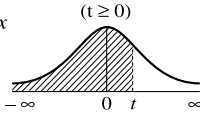
$$\Sigma y = y_1 + y_2 + \dots + y_n$$

$$\Sigma y^2 = y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2$$

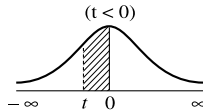
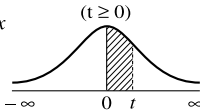
## Calcoli di probabilità normale

- $P(t)$ ,  $Q(t)$ , e  $R(t)$  assumeranno sempre valori positivi, persino quando  $t < 0$ , poiché queste funzioni seguono lo stesso principio utilizzato quando si calcola un'area.
- I valori di  $P(t)$ ,  $Q(t)$ , e  $R(t)$  vengono forniti con 6 cifre decimali.

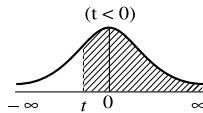
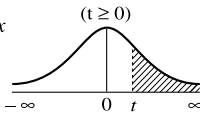
$$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



$$Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



$$R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_t^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



$$t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x} \quad \text{Formula di conversione standard}$$

## Esempi di calcoli statistici

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
	<b>2ndF</b> <b>M-CLR</b> <b>2</b> <b>DEL</b>	
	<b>MODE</b> <b>1</b> <b>0</b>	Stat 0 [SD] 0.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     DATI                      95                      80                      80                      75                      75                      75                      50                 </div>	95 <b>DATA</b> 80 <b>DATA</b> <b>DATA</b> 75 <b>,</b> 3 <b>DATA</b>  50 <b>DATA</b>	DATA SET= 1. DATA SET= 2. DATA SET= 3. DATA SET= 4.  DATA SET= 5.
$\bar{x} =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>ENTER</b>	$\bar{x} = 75.71428571$
$\sigma x =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>3</b> <b>ENTER</b>	$\sigma x = 12.37179148$
$n =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>0</b> <b>ENTER</b>	$n = 7.$
$\Sigma x =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>4</b> <b>ENTER</b>	$\Sigma x = 530.$
$\Sigma x^2 =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>5</b> <b>ENTER</b>	$\Sigma x^2 = 41200.$
$sx =$	<b>MATH</b> <b>0</b> <b>2</b> <b>ENTER</b>	$sx = 13.3630621$
$sx^2 =$	<b><math>x^2</math></b> <b>ENTER</b>	178.5714286
$\frac{(95-\bar{x})}{sx} \times 10 + 50 =$	<b>(</b> <b>95</b> <b>-</b> <b>MATH</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>)</b> <b>÷</b> <b>MATH</b> <b>0</b> <b>2</b> <b>×</b> <b>10</b> <b>+</b> <b>50</b> <b>ENTER</b>	64.43210706
$x = 60 \rightarrow P(t) ?$	<b>MATH</b> <b>1</b> <b>1</b> <b>60</b> <b>MATH</b> <b>1</b> <b>0</b> <b>)</b> <b>ENTER</b>	0.102012
$t = -0.5 \rightarrow R(t) ?$	<b>MATH</b> <b>1</b> <b>3</b> <b>(-)</b> <b>0.5</b> <b>)</b> <b>ENTER</b>	0.691463

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato																
<p style="text-align: center;">DATI</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td></tr> <tr><td>21</td><td>40</td></tr> <tr><td>21</td><td>40</td></tr> <tr><td>21</td><td>40</td></tr> <tr><td>15</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> <p>a = b = r = sx = sy =</p> <p>x=3 → y'=? y=46 → x'=?</p>	x	y	2	5	2	5	12	24	21	40	21	40	21	40	15	25	<p>2ndF M-CLR 2 DEL</p> <p>MODE 1 1</p> <p>2 , 5 DATA</p> <p>DATA</p> <p>12 , 24 DATA</p> <p>21 , 40 , 3 DATA</p> <p>15 , 25 DATA</p> <p>MATH 2 0 ENTER</p> <p>MATH 2 1 ENTER</p> <p>MATH 2 3 ENTER</p> <p>MATH 0 2 ENTER</p> <p>MATH 0 7 ENTER</p> <p>3 MATH 2 5</p> <p>46 MATH 2 4</p>	<p>Stat 1 [LINE]</p> <p>0.</p> <p>DATA SET= 1.</p> <p>DATA SET= 2.</p> <p>DATA SET= 3.</p> <p>DATA SET= 4.</p> <p>DATA SET= 5.</p> <p>a= 1.050261097</p> <p>b= 1.826044386</p> <p>r= 0.995176343</p> <p>sx=8.541216597</p> <p>sy=15.67223812</p> <p>6.528394256</p> <p>24.61590706</p>
x	y																	
2	5																	
2	5																	
12	24																	
21	40																	
21	40																	
21	40																	
15	25																	
<p style="text-align: center;">DATI</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>12</td><td>41</td></tr> <tr><td>8</td><td>13</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>23</td><td>200</td></tr> <tr><td>15</td><td>71</td></tr> </tbody> </table> <p>a = b = c =</p> <p>x=10 → y'=? y=22 → x'=?</p>	x	y	12	41	8	13	5	2	23	200	15	71	<p>2ndF M-CLR 2 DEL</p> <p>MODE 1 2</p> <p>12 , 41 DATA</p> <p>8 , 13 DATA</p> <p>5 , 2 DATA</p> <p>23 , 200 DATA</p> <p>15 , 71 DATA</p> <p>MATH 2 0 ENTER</p> <p>MATH 2 1 ENTER</p> <p>MATH 2 2 ENTER</p> <p>10 MATH 2 5</p> <p>22 MATH 2 4</p>	<p>Stat 2 [QUAD]</p> <p>0.</p> <p>DATA SET= 1.</p> <p>DATA SET= 2.</p> <p>DATA SET= 3.</p> <p>DATA SET= 4.</p> <p>DATA SET= 5.</p> <p>a= 5.357506761</p> <p>b=-3.120289663</p> <p>c= 0.503334057</p> <p>24.4880159</p> <p>x1: 9.63201409</p> <p>x2:-3.432772026</p>				
x	y																	
12	41																	
8	13																	
5	2																	
23	200																	
15	71																	

# Capitolo 5

## Risoluzioni di equazioni

### Equazioni lineari simultanee

Con questa funzione si possono risolvere equazioni lineari simultanee con due incognite (2-VLE) o con tre incognite (3-VLE).

① **2-VLE:** MODE 3 0

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned} \quad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

② **3-VLE:** MODE 3 1

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned} \quad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

- Se il determinante  $D = 0$ , si verifica un errore.
- Il valore assoluto del risultato intermedio o del risultato finale di un calcolo è pari o superiore a  $1 \times 10^{100}$ , si verifica un errore.
- I risultati ottenuti con questa funzione possono includere un margine di errore.

#### Esempio 1

$$\begin{cases} 2x+3y = 4 & x = ? \\ 5x+6y = 7 & y = ? \end{cases} \Rightarrow \det(D) = ?$$

1. Premere MODE 3 0 per selezionare 2-VLE nel modo EQN.

2. Immettere il valore per ogni coefficiente (a1, ecc.)

2 ENTER 3 ENTER 4 ENTER  
5 ENTER 6 ENTER 7

a1:	0.
b1:	0.
c1:	0.

- I coefficienti si possono immettere usando le comuni operazioni aritmetiche.
- Per cancellare i coefficienti immessi, premere ON/C.
- Premere ▼ o ▲ per muoversi di linea in linea. Premere 2ndF ▼ o 2ndF ▲ per saltare all'ultima o alla prima linea.

3. Dopo aver immesso l'ultimo coefficiente, premere **ENTER** per risolvere il 2-VLE.

x=	-1.
y=	2.
D=	-3.

- Dopo avere ottenuto il risultato, premere **ENTER** o **ON/C** per ritornare alla schermata per immettere il coefficiente. Si può usare **2ndF** **EXE** per risolvere il 2-VLE, indifferentemente dalla posizione del cursore.

### Esempio 2

$$\begin{cases} x+y-z = 9 & x = ? \\ 6x+6y-z = 17 & \Rightarrow y = ? \\ 14x-7y+2z = 42 & z = ? \\ \det(D) = ? \end{cases}$$

1. Premere **MODE** **3** **1** per selezionare 3-VLE nel modo EQN.
2. Immettere il valore di ogni coefficiente (a1, ecc.)

a1:	0.
b1:	0.
c1:	0.

1 **ENTER** 1 **ENTER** **(←)** 1 **ENTER** 9 **ENTER**  
 6 **ENTER** 6 **ENTER** **(←)** 1 **ENTER** 17 **ENTER**  
 14 **ENTER** **(←)** 7 **ENTER** 2 **ENTER** 42

- I coefficienti si possono immettere usando le comuni operazioni aritmetiche.
  - Per cancellare i coefficienti immessi, premere **ON/C**.
  - Premere **▼** o **▲** per muoversi di linea in linea. Premere **2ndF** **▼** o **2ndF** **▲** per saltare all'ultima o alla prima linea.
3. Dopo aver immesso l'ultimo coefficiente, premere **ENTER** per risolvere il 3-VLE.

- Premere **▼** per mostrare il determinante (D).
- Dopo avere ottenuto il risultato, premere **ENTER** o **ON/C** per ritornare alla schermata per immettere il coefficiente. Si può usare **2ndF** **EXE** per risolvere il 3-VLE, indifferentemente dalla posizione del cursore.

x=	3.238095238
y=	-1.638095238
z=	-7.4

D=	105.
----	------



## Risoluzioni delle equazioni quadratiche e cubiche

Tramite questa funzione è possibile risolvere equazioni quadratiche ( $ax^2 + bx + c = 0$ ) o cubiche ( $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ).

- ① **Risoluzione di equazioni quadratiche (QUAD):** (MODE) 3 2  
 ② **Risoluzione di equazioni cubiche (CUBIC):** (MODE) 3 3

- Se ci sono più di 2 risultati, viene visualizzata la soluzione seguente.
- I risultati ottenuti con questa funzione possono includere un margine di errore.

### Esempio 1

■  $3x^2 + 4x - 95 = 0 \rightarrow x = ?$

1. Premere (MODE) 3 2 per selezionare QUAD nel modo EQN.
2. Immettere il valore di ogni coefficiente (a, ecc.)  
 3 (ENTER) 4 (ENTER) (-) 95

a=	0.
b=	0.
c=	0.

- I coefficienti si possono immettere usando le comuni operazioni aritmetiche.
  - Per cancellare i coefficienti immessi, premere (ON/C).
  - Premere (▼) o (▲) per muoversi di linea in linea.
3. Dopo aver immesso l'ultimo coefficiente, premere (ENTER) per risolvere l'equazione quadratica.

X1:	5.
X2:	-6.333333333

- Dopo avere ottenuto il risultato, premere (ENTER) o (ON/C) per ritornare alla schermata per immettere il coefficiente. Si può usare (2ndF) (EXE) per risolvere l'equazione quadratica, indifferentemente dalla posizione del cursore.

### Esempio 2

■  $5x^3 + 4x^2 + 3x + 7 = 0 \rightarrow x = ?$

1. Premere **MODE** **3** **3** per selezionare CUBIC nel modo EQN.

a=	0.
b=	0.
c=	0.

2. Immettere il valore di ogni coefficiente (a, ecc.)

5 **ENTER** 4 **ENTER** 3 **ENTER** 7

- I coefficienti si possono immettere usando le comuni operazioni aritmetiche.
  - Per cancellare i coefficienti immessi, premere **ON/C**.
  - Premere **▼** o **▲** per muoversi di linea in linea. Premere **2ndF** **▼** o **2ndF** **▲** per saltare all'ultima o alla prima linea. Il cursore si sposterà rispettivamente all'ultima o alla prima linea.
3. Dopo aver immesso l'ultimo coefficiente, premere **ENTER** per risolvere l'equazione cubica.

- Dopo avere ottenuto il risultato, premere **ENTER** o **ON/C** per ritornare alla schermata per immettere il coefficiente. Si può usare **2ndF** **EXE** per risolvere l'equazione cubica, indifferentemente dalla posizione del cursore.

X1:	-1.233600307
X2:	0.216800153
	±1.043018296i

# Capitolo 6

## Calcoli con i numeri complessi

Il modo CPLX si usa per eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni di numeri complessi. Premere  $\text{MODE}$   $\text{4}$  per selezionare il modo CPLX.

I risultati dei calcoli con numeri complessi sono espressi in due modi:

- ①  $\text{2ndF}$   $\rightarrow xy$ : Modo con coordinate rettangolari (appare  $xy$ .)
- ②  $\text{2ndF}$   $\rightarrow r\theta$ : Modo con coordinate polari (appare  $r\theta$ .)

### Immissione dei numeri complessi

- ① **Le coordinate rettangolari vengono immesse come segue:**

Coordinata x  $\text{+}$  coordinata y  $\text{i}$

o coordinata x  $\text{+}$   $\text{i}$  coordinata y

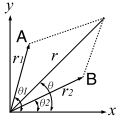
- ② **Le coordinate polari vengono immesse come segue:**

r  $\text{<}$   $\theta$

r: valore assoluto

$\theta$ : argomento

- Selezionando un altro modo, la parte immaginaria di ogni numero complesso salvato nella memoria M viene cancellata.
- Un numero complesso espresso in coordinate rettangolari con il valore y uguale a zero o espresso in coordinate polari con l'angolo uguale a zero viene trattato come un numero reale.
- Premere  $\text{MATH}$   $\text{0}$  per richiamare la coniugazione complessa del numero complesso specificato.

Esempio	Tasti delle operazioni	Risultato
$(12-6i) + (7+15i) - (11+4i) =$	$\text{MODE}$ $\text{4}$ $($ $12$ $-$ $6$ $i$ $)$ $+$ $($ $7$ $+$ $15$ $i$ $)$ $-$ $($ $11$ $+$ $4$ $i$ $)$ $\text{ENTER}$	COMPLEX MODE $0.$   $8.$ $+5.i$
$6 \times (7-9i) \times (-5+8i) =$	$6$ $\times$ $($ $7$ $-$ $9$ $i$ $)$ $\times$ $($ $(-)$ $5$ $+$ $8$ $i$ $)$ $)$ $\text{ENTER}$	$222.$ $+606.i$
$16 \times (\sin 30^\circ + i \cos 30^\circ) \div (\sin 60^\circ + i \cos 60^\circ) =$	$16$ $\times$ $($ $\sin$ $30$ $+$ $i$ $\cos$ $30$ $)$ $\div$ $($ $\sin$ $60$ $+$ $i$ $\cos$ $60$ $)$ $\text{ENTER}$	$13.85640646$ $+8.i$
 <p> <math>r_1 = 8, \theta_1 = 70^\circ</math>  <math>r_2 = 12, \theta_2 = 25^\circ</math>  <math>\downarrow</math>  <math>r = ?, \theta = ?^\circ</math> </p>	$\text{2ndF}$ $\rightarrow r\theta$ $8$ $\angle$ $70$ $+$ $12$ $\angle$ $25$ $\text{ENTER}$	$18.5408873$ $\angle 42.76427608$
$(1+i)$ $\downarrow$ $r = ?, \theta = ?^\circ$	$\text{2ndF}$ $\rightarrow xy$ $1$ $+$ $i$ $\text{ENTER}$ $\text{2ndF}$ $\rightarrow r\theta$	$1.$ $+1.i$ $1.414213562$ $\angle 45.$
$(2-3i)^2 =$	$\text{2ndF}$ $\rightarrow xy$ $($ $2$ $-$ $3$ $i$ $)$ $)$ $x^2$ $\text{ENTER}$	$-5.$ $-12.i$
$\frac{1}{1+i} =$	$($ $1$ $+$ $i$ $)$ $\text{2ndF}$ $x^{-1}$ $\text{ENTER}$	$0.5$ $-0.5i$
$\text{conj}(5+2i) =$	$\text{MATH}$ $0$ $($ $5$ $+$ $2$ $i$ $)$ $)$ $\text{ENTER}$	$5.$ $-2.i$

# Capitolo 7

## Programmazione

### Modo PROG

Un programma permette di automatizzare una serie di calcoli, incluso quelli semplici e complessi. I programmi si possono creare sia con il modo di programmazione NORMAL sia con quello NBASE.

#### Accedere al modo PROG

1. Premere (MODE) (2) per selezionare il modo PROG (programmazione).
2. Premere (0) per avviare (RUN) un programma, premere (1) per creare un nuovo (NEW) programma, premere (2) per modificare (EDIT) un programma, e premere (3) per eliminare (DELETE) un programma.

PROGRAM MODE	
0:RUN	1:NEW
2:EDIT	3:DEL

#### Selezionare il modo di programmazione NORMAL o il modo di programmazione NBASE

Prima di creare un nuovo programma ((MODE) (2) (1)), selezionare il modo di programmazione NORMAL o il modo NBASE.

Nel modo di programmazione NORMAL, si possono eseguire i calcoli matematici semplici e le operazioni statistiche. Nel modo di programmazione NBASE, si possono eseguire i calcoli e le operazioni logiche usando i numeri su base N.

#### Concetti di programmazione

Non fa parte delle intenzioni di questo manuale descrivere in dettaglio come scrivere un programma per la calcolatrice. Per leggere questa sezione è richiesta un'esperienza previa in programmazione. Il linguaggio di programmazione per questa calcolatrice è simile a quelli generalmente usati attualmente.

Tutti i computer convenzionali e i programmi di calcolo usano elementi fondamentali per l'immissione, il controllo del flusso, le sequenze di istruzione, il calcolo e l'estrazione. Il linguaggio di programmazione della calcolatrice prevede dei comandi per permettere di inserire tutti quegli elementi fondamentali nel proprio programma. Per la lista dei comandi, vedere "Comandi di programmazione". (Vedere pagina 79.)

#### Nota:

- I comandi possono essere inseriti usando il menu COMMAND (COMMAND). NON digitare manualmente i comandi usando il tasto (ALPHA).

## Tasti e display

Nel modo PROG, per rendere i programmi il più semplice possibile, alcuni tasti e il display possono funzionare in maniera diversa che in altri modi. Le differenze sono descritte di seguito.

- Premere **COMMAND** (il tasto **FILE**) per accedere direttamente al menu dei comandi di programmazione. La funzione di archiviazione delle equazioni non è disponibile nel modo PROG.
- Mentre si immette il nome del programma, i tasti vengono bloccati automaticamente sul modo ALPHA (A-LOCK).
- In un programma, una sola linea può ammettere fino a 160 lettere, se tutti i comandi si contano come una sola lettera. Se si digita in una linea, il testo scorrerà verso sinistra. Le linee non si sovrappongono nel modo PROG.

## Creazione di un nuovo programma

Dopo aver dato un nome al programma, la calcolatrice memorizza automaticamente l'intero programma con lo stesso nome con il quale è stato creato. Non si deve salvare il programma manualmente.

### Creazione di un nuovo programma

1. Premere **MODE** **2** per entrare nel modo PROG, quindi premere **1** per creare un nuovo programma.

- Viene chiesto di selezionare il modo di programmazione NORMAL o NBASE.

```
MODE
0:NORMAL 1:NBASE
```

2. Per questo esempio, premere **0** per selezionare il modo di programmazione NORMAL.

- Viene chiesto di immettere un nome per il programma.

```
ALPHA
TITLE? :NORMAL
```

3. Digitare il nome del programma (es. SLOPE).

- Il nome del programma può contenere fino a 7 lettere.

```
ALPHA
SLOPE_ :NORMAL
```

- La calcolatrice passa automaticamente al modo alfabetico. Non si deve premere il tasto **ALPHA** ogni volta prima di immettere un carattere alfabetico.

4. Una volta completato, premere **ENTER**.

- Adesso si può scrivere un programma.
- Ogni linea del programma viene salvata dopo che si preme **▲**, **▼** o **ENTER**.

```
SLOPE :NORMAL
PROGRAM?
```

- Si possono usare le funzioni regolari della calcolatrice come comandi. Si possono anche usare i comandi di programmazione aggiuntivi nel menu

**COMMAND**.

## Uso delle variabili

Le variabili globali e locali vengono considerate diversamente nel modo PROG.

- Le lettere A – Z e  $\theta$ , usate tali e quali, rappresentano variabili globali. Le variabili globali corrispondono alle memorie della calcolatrice (es., “C” in un programma indica la memoria C della calcolatrice). Le variabili globali permettono al programma di usare i valori memorizzati, o di passare le variabili da un programma all’altro. Le variabili globali permettono inoltre di memorizzare i risultati dai programmi e di usarli in qualsiasi modo.
- Si può anche dare un nome e usare fino a nove variabili locali ( $\text{2ndF}$   $\text{VAR}$ ). Le variabili locali conservano il valori solo in un programma individuale.

Se una linea del programma contiene un’equazione del tipo  $Y = M_1X + 5$ , si imposta la variabile globale Y uguale a  $(M_1 \times X) + 5$ . Imbattendosi in questa equazione mentre viene lanciato il programma, se il valore della variabile locale  $M_1$ . non è stato definito previamente nel programma, la calcolatrice chiede mostrando sul display “ $M_1=?$ ” di immettere un valore per  $M_1$ . La variabile globale X verrà impostata con l’ultimo valore conservato nella memoria.

SLOPE :NORMAL  
Y=M1 X+5

SLOPE :NORMAL  
M1=?

Con un poco di pratica si diventerà esperti nel digitare i programmi nella calcolatrice.

### Esempio

Creare un programma semplice che richieda l’immissione della lunghezza della base ( $B_1$ ) e altezza ( $H_1$ ) di un triangolo e quindi calcolare l’area (A). Dopo averlo creato, eseguire il programma per calcolare l’area di un triangolo con una base di 4 unità e un’altezza di 3 unità.

1. Preparativi per creare un nuovo programma.

Procedura	Tasti delle operazioni	Display
Accedere al modo PROG.	$\text{MODE}$ $\text{2}$	
Selezionare NEW.	$\text{1}$	
Selezionare il modo del programma NORMAL.	$\text{0}$	
Scrivere il nome del programma.	AREA	
Immettere il nome del programma.	$\text{ENTER}$	AREA :NORMAL PROGRAM?

## 2. Immettere il programma

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"B1=BASE	COMMAND 1 2ndF VAR B1 ENTER ENTER 2ndF A-LOCK = BASE ALPHA ENTER
Print"H1=HEIGHT	COMMAND 1 2ndF VAR ▼ H1 ENTER ENTER 2ndF A-LOCK = HEIGHT ALPHA ENTER
A=1r2B1H1	ALPHA A ALPHA = 1 a/b/c 2 2ndF VAR ENTER 2ndF VAR ▼ ENTER ENTER
Print"AREA	COMMAND 1 2ndF A-LOCK AREA ALPHA ENTER
Print A	COMMAND 0 ALPHA A ENTER

- Per immettere più di un carattere alfabetico, premere **2ndF** **A-LOCK** per applicare il modo di blocco alfabetico. Premere **ALPHA** per uscire da questo modo.

## 3. Immettere il programma

Procedura	Tasti delle operazioni	Display
Tornare al display iniziale del modo PROG.	ON/C	
Selezionare ed eseguire (RUN) il programma.	0 (Selezionare il programma.) ENTER	RUN →01:AREA
Immettere 4 per B1	4 ENTER	AREA
Immettere 3 per H1	3 ENTER	A=
		6.

- Se il valore di una variabile locale che è stata definita usando **2ndF** **VAR** è incognito, il programma chiede automaticamente di immettere un valore.
- Per terminare il programma, premere **ON/C**. Per eseguire di nuovo il programma, premere **ENTER**.
- Quando un programma è in funzione, il testo mostrato dal programma (usando il comando "Print") passerà alla linea seguente se la lunghezza del testo eccede la larghezza del display.
- Si può inserire solo un comando per linea ad eccezione dei casi speciali come per la struttura "If...Goto".
- Per ulteriori esempi di programmazione, vedere il capitolo 8: Esempi delle applicazioni.



## Comandi di programmazione

In questa sezione, vengono descritti tutti i comandi che sono disponibili nel modo PROG, ad esclusione dei comandi della tastiera e i comandi del menu **MATH**.

### Comandi di immissione e visualizzazione





1. Mentre si sta creando un nuovo (NEW) programma o modificandolo (EDIT), premere **COMMAND** per accedere al menu **COMMAND**.

```

<COMMAND-1>
0:Print 1:Print"
2:Input 3:Wait
```

- Viene mostrata la prima pagina del menu **COMMAND**.
- Premere **▼** o **▲** per scorrere pagina per pagina.
- Si può immettere direttamente un programma premendo il corrispondente tasto alfanumerico senza prima dover aprire il corrispondente menu **COMMAND**.

Comando	Tasti delle operazioni	Descrizione	Esempi
Print <variabile>	<b>COMMAND</b> <b>0</b>	Mostra il valore della variabile specificata. Il formato del display viene determinato dal menu SET UP.	Print A Print B <sub>1</sub>
Print" <testo>	<b>COMMAND</b> <b>1</b>	Mostra il testo inserito dopo le virgolette. Se il testo supera le tre linee verranno visualizzate solo le ultime tre linee.	Print" SHARP
Input <variabile>	<b>COMMAND</b> <b>2</b>	Interrompe temporaneamente il programma e chiede di immettere un valore per la variabile con la schermata "<variabile>=?".	Input A Input B <sub>1</sub>
Wait <numero>	<b>COMMAND</b> <b>3</b>	Mette in pausa il programma durante il numero specificato di secondi. Il massimo tempo di attesa è 255 secondi. Se non si specifica un tempo, il programma rimane in pausa fino a quando non si preme un tasto qualsiasi. L'indicatore BUSY si accende quando il programma è in attesa.	Wait 5 Wait FF (modo esadecimale)  Wait 1010 (modo binario)

Comando	Tasti delle operazioni	Descrizione	Esempi
Rem <testo>	 	<p>Indica che la linea è un segno e non un comando, e permette di inserire dei commenti al programma. Ogni linea che inizia Rem viene ignorata quando si esegue un programma. L'uso eccessivo di questo comando consumerà una considerevole quantità di memoria.</p>	Rem TIME TABLE
End	 	<p>Termina il programma. Se il programma termina nell'ultimo comando, non è necessario un comando End. Se non c'è nessun comando End nel programma, l'ultima soluzione calcolata verrà mostrata al termine del programma. Si può usare più di un comando End nello stesso programma per terminare differenti rami, sottoprogrammi, ecc che sono stati eseguiti.</p>	End

## Controllo del flusso

Comando	Tasti delle operazioni	Descrizione	Esempi
Label <nome etichetta>	COMMAND 6	Indica un punto di destinazione per le istruzioni di flusso Goto e Gosub. Si possono usare fino a sette lettere per il nome dell'etichetta. Il nome per ogni etichetta deve essere unico. Non si può usare lo stesso nome di etichetta più di una volta in un programma. Si possono usare fino a 20 etichette in ogni programma.	Label L00P1 Label L00P2
Clr	COMMAND 7	Cancella il testo mostrato sul display.	Clr
If <condizione> Goto <nome etichetta>	COMMAND 8 COMMAND 9	La proposizione If deve essere seguita da un'istruzione condizionale e quindi da un comando Goto. Goto è l'unico comando permesso dopo aver usato la proposizione If. Si può immettere ALPHA SPACE prima del comando Goto per rendere la linea più facile da leggere.	If B1=1 Goto L00P1
Goto <nome etichetta>	COMMAND 9	Fa saltare il programma all'etichetta fissata (specificata da un comando Label). Un'istruzione Goto deve avere una linea d'istruzione corrispondente Label che indichi dove andare.	Goto L00P2
Gosub <nome etichetta>	COMMAND A	Esegue il sottoprogramma iniziando dall'etichetta fissata (specificata da un comando Label). Un'istruzione Gosub deve avere un sottoprogramma corrispondente che inizi dopo l'istruzione Label e finisca con un comando Return. I sottoprogrammi possono contenere fino a 10 livelli di profondità.	Gosub PART1
Return	COMMAND B	Definisce la fine di un sottoprogramma. L'operazione ritorna al comando seguendo l'istruzione Gosub corrispondente.	Return

## Uguaglianze e disuguaglianze

Queste espressioni vengono usate per formulare le istruzioni condizionali nelle proposizioni con If (Se). Nei programmi esse stanno alla base delle sequenze di istruzione e altre operazioni di controllo del flusso.

Il segno “=” (uguale) si usa anche come una funzione per formulare un comando di sostituzione per le variabili.







Si può immettere “=” semplicemente premendo ⌘ ALPHA =.

Simboli	Tasti delle operazioni	Descrizione	Esempi
=	<span>⌘ C</span>	Uguale. Questa funzione è anche usata per formulare un comando di sostituzione che assegna un nuovo valore a una variabile, incluso incremento o decremento.	If B=0 Goto ZERO A=A+1
<	<span>⌘ D</span>	Minore di	If B<0 Goto NGTV
<=	<span>⌘ E</span>	Minore di o uguale a	If B1 <=0 Goto CALC
>=	<span>⌘ F</span>	Maggiore di o uguale a	If B>=0 Goto RECALC
>	<span>⌘ G</span>	Maggiore di	If B1 >0 Goto PSTV
≠	<span>⌘ H</span>	Diverso da	If A≠B Goto DIF

## Comandi statistici

Nel modo PROG, i comandi sono disponibili solo se si è selezionato il modo NORMAL. Se si è selezionato il modo NBASE, il menu dei comandi statistici non può essere richiamato.

- Se si usano i comandi STAT<sub>x</sub> o STAT<sub>xy</sub> la calcolatrice cancella tutti i dati precedentemente memorizzati nella funzione STAT.

Comando	Tasti delle operazioni	Descrizione	Esempi
STAT <sub>x</sub>	 	Seleziona il modo statistico con variabile singola (SD).	STAT <sub>x</sub>
STAT <sub>xy</sub>	 	Seleziona il modo di calcolo di regressione lineare (LINE).	STAT <sub>xy</sub>
Data <x> Data <x, frequenza> Data <x, y> Data <x, y, frequenza>	 	Immette i nuovi dati statistici. Il formato dei dati deve essere conforme con il modo statistico selezionato (variabile singola o regressione lineare). Non si può accedere ad un gruppo di dati statistici immessi nel modo PROG per essere usato successivamente con le funzioni STAT.	Data 5 Data 25,2 Data 72,175 Data 9,96,3

## Modificare un programma

1. Premere **MODE** **2** per entrare nel modo PROG, quindi premere **2** per selezionare il modo EDIT.
2. Selezionare il programma che si vuole modificare e premere **ENTER**.
  - Se si vuole aggiungere del testo al programma, premere **2ndF** **INS**.
  - Se si vuole aggiungere una linea al programma, premere **2ndF** **INS** (la forma del cursore diventa un triangolo) quindi spostare il cursore all'inizio della linea e premere **ENTER** per aggiungere una nuova linea in quel punto.
  - Ricordare che si può immettere un solo comando per linea ad eccezione del caso del comando speciale "If...Goto". Non cercare di immettere due o più comandi in una sola linea.
  - La linea modificata viene salvata dopo avere premuto **▲**, **▼** o **ENTER**. Se non si vuole cambiare la linea, premere due volte **ON/C**. (A questo punto la linea scomparirà, tuttavia il contenuto della linea non verrà cancellato.)
  - Per cancellare una linea intera di un programma, premere **ON/C** quindi **▲**, **▼** o **ENTER**. Per eliminare una linea in bianco, spostare il cursore sulla linea in bianco e premere **DEL**.
  - Qualunque linea in bianco verrà ignorata durante l'esecuzione.
  - **DEL** cancella il carattere che si è appena immesso (il carattere in corrispondenza del cursore).
  - Si può cambiare il nome di un programma soprascrivendo il nome esistente. Premere **▲** per spostare il cursore sulla linea del titolo e digitare il nuovo nome e premere **ENTER**.
3. Premere **ON/C** per uscire dal modo EDIT.




## Messaggi d'errore


La calcolatrice mostra un messaggio d'errore se il programma incontra un problema. Il messaggio d'errore indica la natura del problema mentre la calcolatrice può mostrare la linea dove si è generato il problema.

Dopo avere immesso un programma è spesso necessario correggere gli errori. Per rendere questo compito più facile, la calcolatrice mostra un messaggio d'errore se incontra un errore mentre esegue un programma.

Per esempio, se nel programma c'è più di un'etichetta con lo stesso nome, si potrà osservare il messaggio sulla destra.

```
- ERROR 04 -  
▶LBL DUPLICATE
```

Per mostrare la linea che contiene l'errore nel modo EDIT, premere  o . Per tornare al menu del programma, premere .

Si può premere  per terminare il programma in qualunque momento mentre si sta eseguendo. Ciò sarà necessario se il programma entra in un ciclo senza fine.

```
BREAK!
```

Dopo che è stata temporaneamente visualizzata la scritta "BREAK!", riapparirà il modo PROG.

Per una lista dei messaggi d'errore, vedere l'appendice. (Vedere pagina 120.)

## Eliminare i programmi

Si possono creare tutti i programmi che si vogliono con il solo limite della memoria della calcolatrice. Per liberare spazio per nuovi programmi, si devono eliminare i vecchi.

1. Premere **MODE** **2** per entrare nel modo PROG.

```
PROGRAM  MODE
0:RUN    1:NEW
2:EDIT   3:DEL
```

2. Premere **3**.
  - Appare la finestra di eliminazione. Tutti i programmi memorizzati vengono elencati.

```
DEL →01:AREA
      02:TEMP
      03:STAT
```

3. Muovere il cursore sul programma che si vuole eliminare e premere **ENTER**.
  - La calcolatrice chiede se si è sicuri di voler eliminare il programma.
  - Premere **DEL** per eliminare il programma o **ENTER** per annullare l'operazione.

```
TITLE:AREA
DELETE→[DEL]
QUIT→[ENTER]
```



# Capitolo 8

## Esempi delle applicazioni

### Esempi di programmazione

I seguenti esempi mostrano l'uso semplice dei comandi di programmazione incluso la stampa, immissione e controllo del flusso. Usare gli esempi come riferimento per programmare.

#### Conversione tra gradi Celsius e Fahrenheit

Questo programma consente di convertire le temperature da gradi Celsius a Fahrenheit e viceversa.

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare **TEMP** per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "TEMP".
3. Immettere il programma come segue.
  - Vedere "\*" sotto per ulteriori spiegazioni.



TEMP :NORMAL  
PROGRAM?

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Label START	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>START</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"(1) C TO F	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>(</b> <b>1</b> <b>)</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>SPACE</b> <b>C</b> <b>SPACE</b> <b>TO</b> <b>SPACE</b> <b>F</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"(2) F TO C	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>(</b> <b>2</b> <b>)</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>SPACE</b> <b>F</b> <b>SPACE</b> <b>TO</b> <b>SPACE</b> <b>C</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input T * Il programma chiede di scegliere quale conversione si vuole eseguire. Premere <b>1</b> per "C TO F" e <b>2</b> per "F TO C".	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>T</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
If T=1 Goto CTOF	COMMAND 8 ALPHA T ALPHA = 1 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK CTOF ALPHA ENTER
If T=2 Goto FTOC	COMMAND 8 ALPHA T ALPHA = 2 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK FTOC ALPHA ENTER
Goto START	COMMAND 9 2ndF A-LOCK START ALPHA ENTER
Label CTOF	COMMAND 6 2ndF A-LOCK CTOF ALPHA ENTER
F=(9÷5)C0+32 * Il programma chiede automaticamente di immettere un valore per la variabile locale C0.	ALPHA F ALPHA = ( 9 ÷ 5 ) 2ndF VAR C0 ENTER ENTER + 32 ENTER
Print F	COMMAND 0 ALPHA F ENTER
End	COMMAND 5 ENTER
Label FTOC	COMMAND 6 2ndF A-LOCK FTOC ALPHA ENTER
C=(5÷9)×(F0-32) * Il programma chiede automaticamente di immettere un valore per la variabile locale F0.	ALPHA C ALPHA = ( 5 ÷ 9 ) × ( 2ndF VAR ▼ F0 ENTER ENTER - 32 ) ENTER
Print C	COMMAND 0 ALPHA C ENTER
End	COMMAND 5 ENTER

### Eeguire il programma

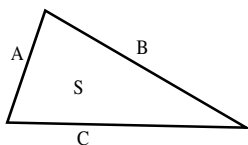
4. Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere **0**, selezionare il programma "TEMP" e premere **ENTER**.

<b>PROGRAM MODE</b>		
0:RUN	1:NEW	
2:EDIT	3:DEL	

- Il programma chiede di scegliere quale conversione si vuole eseguire. Viene chiesto di immettere il valore della temperatura.

## La formula di Erone

Calcolare l'area  $S$  di un triangolo con la lunghezza dei lati  $A$ ,  $B$  e  $C$  usando la formula di Erone valida per qualunque triangolo.



$$S = \sqrt{T(T-A)(T-B)(T-C)}$$

$$T = \frac{A+B+C}{2}$$

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare **HERON** per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "HERON".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Label START	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>START</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"SIDE LENGTHS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>SIDE</b> <b>SPACE</b> <b>LENGTHS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input A	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>ENTER</b>
Input B	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>ENTER</b>
Input C	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>ENTER</b>
If (A+B)<=C Goto ERROR	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>(</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>)</b> <b>COMMAND</b> <b>E</b> <b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ERROR</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
If (B+C)<=A Goto ERROR	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>(</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>)</b> <b>COMMAND</b> <b>E</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ERROR</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
If (C+A)<=B Goto ERROR	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>(</b> <b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>)</b> <b>COMMAND</b> <b>E</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ERROR</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
T=(A+B+C)÷2	<b>ALPHA</b> <b>T</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>(</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>)</b> <b>÷</b> <b>2</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
$S = \sqrt{T(T-A)(T-B)(T-C)}$	(ALPHA) S (ALPHA) = (2ndF) $\sqrt{\quad}$ ( ) (ALPHA) T ( ) (ALPHA) T - (ALPHA) A ( ) ( ) (ALPHA) T - (ALPHA) B ( ) ( ) (ALPHA) T - (ALPHA) C ( ) ( ) (ENTER)
Print S	(COMMAND) 0 (ALPHA) S (ENTER)
End	(COMMAND) 5 (ENTER)
Label ERROR	(COMMAND) 6 (2ndF) (A-LOCK) ERROR (ALPHA) (ENTER)
Print"NO TRIANGLE	(COMMAND) 1 (2ndF) (A-LOCK) NO (SPACE) TRIANGLE (ALPHA) (ENTER)
Wait 1	(COMMAND) 3 1 (ENTER)
Print"REENTER	(COMMAND) 1 (2ndF) (A-LOCK) REENTER (ALPHA) (ENTER)
Goto START	(COMMAND) 9 (2ndF) (A-LOCK) START (ALPHA) (ENTER)

**Esempio**

Calcolare l'area di un triangolo avente i lati di 20 cm (A), 35 cm (B) e 40 cm (C).

4. Premere (ON/C) per ritornare al menu del modo PROG.

5. Premere (0), selezionare il programma "HERON" e premere (ENTER).

- Se i valori che si immettono non soddisfano le condizioni per costruire un triangolo ( $A + B > C$  indicando con A, B, C le lunghezze dei lati), il programma chiede di inserire nuovamente i valori dall'inizio. Se si vuole terminare il programma, premere (ON/C).

HERON :NORMAL  
 SIDE LENGTHS  
 A=?

6. Immettere 20 per A, 35 per B e 40 per C.

**Risultato**

L'area del triangolo è circa 350 cm<sup>2</sup>.

40  
 S=  
 349.944192

## Conversione su base N

Le funzioni di conversione e le operazioni logiche possono essere usate nel modo di programmazione NBASE. Il seguente è un semplice programma che converte un numero decimale ai formati binari, pentali, ottali e esadecimali.

1. Premere **MODE** **2** **1** **1** per aprire la finestra per creare un nuovo programma nel modo di programmazione NBASE.

NBASE :NBASE  
PROGRAM?

2. Digitare NBASE per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "NBASE".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"ENTER A	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ENTER</b> <b>SPACE</b> <b>A</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"DECIMAL NUMBER	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>DECIMAL</b> <b>SPACE</b> <b>NUMBER</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input Y	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>Y</b> <b>ENTER</b>
Y→BIN	<b>ALPHA</b> <b>Y</b> <b>2ndF</b> <b>►BIN</b> <b>ENTER</b>
Print"BINARY	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>BINARY</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print Y	<b>COMMAND</b> <b>0</b> <b>ALPHA</b> <b>Y</b> <b>ENTER</b>
Wait	<b>COMMAND</b> <b>3</b> <b>ENTER</b>
Y→PEN	<b>ALPHA</b> <b>Y</b> <b>2ndF</b> <b>►PEN</b> <b>ENTER</b>
Print"PENTAL	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>PENTAL</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print Y	<b>COMMAND</b> <b>0</b> <b>ALPHA</b> <b>Y</b> <b>ENTER</b>
Wait	<b>COMMAND</b> <b>3</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Y→OCT	[ALPHA] Y [2ndF] [↔OCT] [ENTER]
Print"OCTAL	[COMMAND] [1] [2ndF] [A-LOCK] OCTAL [ALPHA] [ENTER]
Print Y	[COMMAND] [0] [ALPHA] Y [ENTER]
Wait	[COMMAND] [3] [ENTER]
Y→HEX	[ALPHA] Y [2ndF] [↔HEX] [ENTER]
Print"HEXADECIMAL	[COMMAND] [1] [2ndF] [A-LOCK] HEXADECIMAL [ALPHA] [ENTER]
Print Y	[COMMAND] [0] [ALPHA] Y [ENTER]

### Eeguire il programma

4. Premere [ON/C] per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere [0], selezionare il programma "NBASE" e premere [ENTER].
  - Il programma chiede di immettere un numero decimale e quindi lo visualizza in formato binario.
  - Premere un tasto qualunque per visualizzare il numero in formato pentale, quindi premere un tasto qualsiasi per visualizzarlo in formato ottale, premere di nuovo un tasto qualunque per visualizzarlo in formato esadecimale.
  - Fare attenzione quando si usa il comando Wait nel modo di programmazione NBASE. I numeri seguiti da Wait vengono elaborati secondo la base binaria, pentale, ottale, decimale o esadecimale del numero attuale.  
Per specificare il tempo di attesa nel formato decimale, prima definire una variabile (es., T = 5) per il tempo di attesa e usarla nel comando Wait (cioè, Wait T).

## Il test T

Il valore del test T si ottiene comparando i valori medi di dati campione e la media attesa dai dati campione. Usando la tabella di distribuzione T, si può valutare l'attendibilità del valore medio.

$$t = \frac{\bar{x} - m}{\sqrt{\frac{sx^2}{n}}}$$

$m$  = valore medio presunto stimato dai dati campione

$n$  = numero dei campioni

$\bar{x}$  = valore medio reale dei campioni

$sx$  = deviazione standard dei campioni

### Esempio

Un negozio vende dei biscotti in confezioni da 100 g. Comprare 6 campioni di confezioni e verificare che il peso dichiarato sia giusto.

- Impostando il valore medio su 100 ( $m = 100$  g), si ottiene un valore per il test  $t$ . Se è più grande del valore T atteso dalla tabella di distribuzione T (con un margine del 5%), la stima è errata. (In questo caso il negozio non vende onestamente.)

Campione	1	2	3	4	5	6
grammi	102	95	107	93	110	98

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare TTEST per il titolo quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "TTEST".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
STATx	COMMAND I ENTER
Data 102	COMMAND K 102 ENTER
Data 95	COMMAND K 95 ENTER
Data 107	COMMAND K 107 ENTER
Data 93	COMMAND K 93 ENTER
Data 110	COMMAND K 110 ENTER
Data 98	COMMAND K 98 ENTER
Print"MEAN	COMMAND 1 2ndF A-LOCK MEAN ALPHA ENTER
Input M	COMMAND 2 ALPHA M ENTER
$T = (\bar{x} - M) \div \sqrt{(s_x^2 \div n)}$	ALPHA T ALPHA = ( MATH 5 1 - ALPHA M ) ÷ 2ndF √ ( MATH 5 2 X <sup>2</sup> ÷ MATH 5 0 ) ENTER
Print T	COMMAND 0 ALPHA T ENTER
End	COMMAND 5 ENTER

### Eseguire il programma

4. Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere **0**, selezionare il programma "TTEST" e premere **ENTER**.
6. Immettere il valore medio previsto "100" e premere **ENTER**.

100  
T=  
0.303058133

### Risultato

Il valore del test T 0.303 è più piccolo del 2.571 previsto, valore medio ottenuto dalla tabella di distribuzione del test T (con un margine del 5%), dimostrando che la vendita è onesta.



## Una circonferenza che passa per 3 punti

Dati tre punti diversi P (X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>), Q (X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>), S (X<sub>3</sub>, Y<sub>3</sub>), calcolare il centro di coordinate O (X, Y) e il raggio R della circonferenza che passa per i tre punti dati.

Per soddisfare le condizioni di cui sopra, le distanze tra P, Q, S e O devono essere uguali poiché si tratta del raggio della stessa circonferenza. Quindi,

$$PO = QO = SO = R$$

Usando il teorema di Pitagora,

$$PO^2 = (X_1 - X)^2 + (Y_1 - Y)^2 = R^2$$

$$QO^2 = (X_2 - X)^2 + (Y_2 - Y)^2 = R^2$$

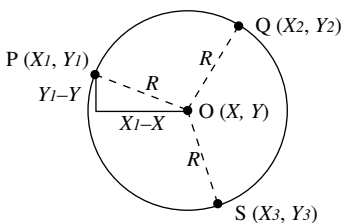
$$SO^2 = (X_3 - X)^2 + (Y_3 - Y)^2 = R^2$$

quindi

$$X = \frac{(X_1^2 + Y_1^2 - X_2^2 - Y_2^2)(Y_2 - Y_3) - (X_2^2 + Y_2^2 - X_3^2 - Y_3^2)(Y_1 - Y_2)}{2\{(X_1 - X_2)(Y_2 - Y_3) - (X_2 - X_3)(Y_1 - Y_2)\}} \text{ ----- ①}$$

$$Y = \frac{(X_1^2 + Y_1^2 - X_2^2 - Y_2^2)(X_2 - X_3) - (X_2^2 + Y_2^2 - X_3^2 - Y_3^2)(X_1 - X_2)}{2\{(Y_1 - Y_2)(X_2 - X_3) - (Y_2 - Y_3)(X_1 - X_2)\}} \text{ ----- ②}$$

$$R = \sqrt{(X - X_1)^2 + (Y - Y_1)^2} \text{ ----- ③}$$



Per aumentare la scrittura e la lettura del programma, si usano variabili intermedie G, H, I, J, K e M.

L'equazione precedente si riduce a

$$X = \frac{GM - HK}{2(IM - JK)} \quad Y = \frac{GJ - HI}{2(KJ - MI)}$$

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare **CIRCLE** per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "CIRCLE".
3. Immettere il programma come segue.

### Codice di programmazione

### Tasti delle operazioni

Print"ENTER COORDS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ENTER</b> <b>SPACE</b> <b>COORDS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
G=X1 <sup>2</sup> +Y1 <sup>2</sup> -X2 <sup>2</sup> -Y2 <sup>2</sup>	<b>ALPHA</b> <b>G</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>X1</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>X<sup>2</sup></b> <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>▼</b> <b>Y1</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>X<sup>2</sup></b> <b>-</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>▼</b> <b>▼</b> <b>X2</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>X<sup>2</sup></b> <b>-</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>▼</b> <b>▼</b> <b>▼</b> <b>Y2</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>X<sup>2</sup></b> <b>ENTER</b>
* Calcolare i valori intermedi.	

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
$H=X_2^2+Y_2^2-X_3^2-Y_3^2$	(ALPHA) H (ALPHA) [=] (2ndF) VAR (2) (X <sup>2</sup> ) (+) (2ndF) VAR (3) (X <sup>2</sup> ) (-) (2ndF) VAR (▼) (▼) (▼) (▼) X3 (ENTER) (ENTER) (X <sup>2</sup> ) (-) (2ndF) VAR (▼) (▼) (▼) (▼) (▼) Y3 (ENTER) (ENTER) (X <sup>2</sup> ) (ENTER)
$I=X_1-X_2$	(ALPHA) I (ALPHA) [=] (2ndF) VAR (0) (-) (2ndF) VAR (2) (ENTER)
$J=X_2-X_3$	(ALPHA) J (ALPHA) [=] (2ndF) VAR (2) (-) (2ndF) VAR (4) (ENTER)
$K=Y_1-Y_2$	(ALPHA) K (ALPHA) [=] (2ndF) VAR (1) (-) (2ndF) VAR (3) (ENTER)
$M=Y_2-Y_3$	(ALPHA) M (ALPHA) [=] (2ndF) VAR (3) (-) (2ndF) VAR (5) (ENTER)
$X=(GM-HK) \div 2(IM-JK)$ * Eseguire l'equazione ①.	(ALPHA) X (ALPHA) [=] ( ( (ALPHA) G (ALPHA) M (-) (ALPHA) H (ALPHA) K ) ) (÷) 2 ( ( (ALPHA) I (ALPHA) M (-) (ALPHA) J (ALPHA) K ) ) (ENTER)
Print X	(COMMAND) (0) (ALPHA) X (ENTER)
Wait	(COMMAND) (3) (ENTER)
$Y=(GJ-HI) \div 2(KJ-MI)$ * Eseguire l'equazione ②.	(ALPHA) Y (ALPHA) [=] ( ( (ALPHA) G (ALPHA) J (-) (ALPHA) H (ALPHA) I ) ) (÷) 2 ( ( (ALPHA) K (ALPHA) J (-) (ALPHA) M (ALPHA) I ) ) (ENTER)
Print Y	(COMMAND) (0) (ALPHA) Y (ENTER)
Wait	(COMMAND) (3) (ENTER)
$R=\sqrt{(X-X_1)^2+(Y-Y_1)^2}$ * Eseguire l'equazione ③.	(ALPHA) R (ALPHA) [=] (2ndF) (√) ( ( ( (ALPHA) X (-) (2ndF) VAR (0) ) ) (X <sup>2</sup> ) (+) ( ( (ALPHA) Y (-) (2ndF) VAR (1) ) ) (X <sup>2</sup> ) ) (ENTER)
Print R	(COMMAND) (0) (ALPHA) R (ENTER)

### Esempio

Calcolare il centro delle coordinate (X, Y) e il raggio R della circonferenza che passa per i punti P(1, 9), Q (7, 1) e S (0, 2).

- Premere (ON/C) per ritornare al menu del modo PROG.
- Premere (0), selezionare il programma "CIRCLE" e premere (ENTER).
- Immettere le coordinate (X<sub>1</sub> a X<sub>3</sub>, Y<sub>1</sub> a Y<sub>3</sub>) dei tre punti.

### Risultato

Il centro è (4, 5) e il raggio è 5.

## Decadimento radioattivo

Il carbonio 14 ( $^{14}\text{C}$ ) è un isotopo naturalmente radioattivo del carbonio usato nei metodi di datazione. Poiché il carbonio 14 ha un tasso di decadimento fisso, è possibile determinare l'età di un reperto misurando la quantità residua di carbonio 14  $^{14}\text{C}$  che contiene.

La massa del  $^{14}\text{C}$  contenuto in un campione cambia seguendo l'equazione

$$M = M_0 e^{-kt} \quad \text{or} \quad t = \frac{-\ln\left(\frac{M_1}{M_0}\right)}{k}$$

dove  $M_1$  = Massa del  $^{14}\text{C}$  al tempo  $t$

$M_0$  = Massa originale del  $^{14}\text{C}$

$k$  = Costante di decadimento radioattivo (per il  $^{14}\text{C}$ ,  $k = 1.2118 \times 10^{-4} \text{ anno}^{-1}$ )

$t$  = Tempo trascorso in anni

### Esempio

Questo programma richiede la massa originale e attuale del  $^{14}\text{C}$  e calcola l'età del reperto. Quindi calcola il tempo di dimezzamento del  $^{14}\text{C}$ .

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare **DECAY** per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "DECAY".
3. Immettere il programma come segue.

**DECAY :NORMAL  
PROGRAM?**

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"ORIGINAL MASS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ORIGINAL</b> <b>SPACE</b> <b>MASS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input M0	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>M0</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b>
Print"CURRENT MASS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>CURRENT</b> <b>SPACE</b> <b>MASS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input M1	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>2ndF</b> <b>VAR</b> <b>▼</b> <b>M1</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
$T = -(\ln(M_1 \div M_0)) \div$ $1.2118E-4$	(ALPHA) T (ALPHA) [=] (←) ( ) (ln) ( ) (2ndF) (VAR) (1) (÷) (2ndF) (VAR) (0) ( ) ( ) (÷) 1.2118 (Exp) (←) 4 (ENTER)
Print T	(COMMAND) (0) (ALPHA) T (ENTER)
Print"YEARS	(COMMAND) (1) (2ndF) (A-LOCK) YEARS (ALPHA) (ENTER)
End	(COMMAND) (5) (ENTER)

- Il tempo di dimezzamento di un isotopo radioattivo è il tempo necessario per il decadimento della metà della sua massa.

### Eeguire il programma

4. Premere (ON/C) per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere (0), selezionare il programma "DECAY" e premere (ENTER).
6. Immettere 100 per Mo e 50 per M1.

DECAY :NORMAL  
ORIGINAL MASS  
M0=?

### Risultato

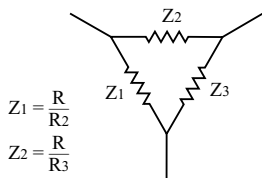
Il tempo di dimezzamento del <sup>14</sup>C è 5719.980034 anni.

T=  
5719.980034  
YEARS

## Trasformazione del circuito di impedenza delta-Y

Trasformazione di un circuito di impedenza Y in un circuito equivalente Delta e viceversa.

La trasformazione Delta-Y viene definita dalla seguente formula:

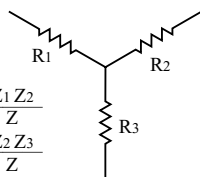


$$Z_1 = \frac{R}{R_2}$$

$$Z_2 = \frac{R}{R_3}$$

$$Z_3 = \frac{R}{R_1}$$

dove  $R = R_1R_2 + R_2R_3 + R_3R_1$



$$R_1 = \frac{Z_1 Z_2}{Z}$$

$$R_2 = \frac{Z_2 Z_3}{Z}$$

$$R_3 = \frac{Z_3 Z_1}{Z}$$

dove  $Z = Z_1 + Z_2 + Z_3$

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo (NEW) programma.
2. Digitare DELTAY per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "DELTAY".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"(1)DELTA TO Y	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>(</b> <b>1</b> <b>)</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>DELTA</b> <b>SPACE</b> <b>TO</b> <b>SPACE</b> <b>Y</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"(2)Y TO DELTA	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>(</b> <b>2</b> <b>)</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>Y</b> <b>SPACE</b> <b>TO</b> <b>SPACE</b> <b>DELTA</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input X	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ENTER</b>
If X=1 Goto DTOY	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>1</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>DTOY</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
If X=2 Goto YTOD	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>YTOD</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Label DTOY	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>DTOY</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
$Z=Z_1+Z_2+Z_3$	(ALPHA) Z (ALPHA) [=] (2ndF) (VAR) Z1 (ENTER) (ENTER) [+] (2ndF) (VAR) (▼) Z2 (ENTER) (ENTER) [+] (2ndF) (VAR) (▼) (▼) Z3 (ENTER) (ENTER) (ENTER)
$R_1=Z_1 Z_2 \div Z$	(2ndF) (VAR) (▼) (▼) (▼) R1 (ENTER) (ENTER) (ALPHA) [=] (2ndF) (VAR) 0 (2ndF) (VAR) 1 (÷) (ALPHA) Z (ENTER)
Print R1	(COMMAND) 0 (2ndF) (VAR) 3 (ENTER)
Wait	(COMMAND) 3 (ENTER)
$R_2=Z_2 Z_3 \div Z$	(2ndF) (VAR) (▼) (▼) (▼) (▼) R2 (ENTER) (ENTER) (ALPHA) [=] (2ndF) (VAR) 1 (2ndF) (VAR) 2 (÷) (ALPHA) Z (ENTER)
Print R2	(COMMAND) 0 (2ndF) (VAR) 4 (ENTER)
Wait	(COMMAND) 3 (ENTER)
$R_3=Z_3 Z_1 \div Z$	(2ndF) (VAR) (▼) (▼) (▼) (▼) (▼) R3 (ENTER) (ENTER) (ALPHA) [=] (2ndF) (VAR) 2 (2ndF) (VAR) 0 (÷) (ALPHA) Z (ENTER)
Print R3	(COMMAND) 0 (2ndF) (VAR) 5 (ENTER)
End	(COMMAND) 5 (ENTER)
Label YTOD	(COMMAND) 6 (2ndF) (A-LOCK) YTOD (ALPHA) (ENTER)
$R=R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1$	(ALPHA) R (ALPHA) [=] (2ndF) (VAR) 3 (2ndF) (VAR) 4 (+) (2ndF) (VAR) 4 (2ndF) (VAR) 5 (+) (2ndF) (VAR) 5 (2ndF) (VAR) 3 (ENTER)
$Z_1=R \div R_2$	(2ndF) (VAR) 0 (ALPHA) [=] (ALPHA) R (÷) (2ndF) (VAR) 4 (ENTER)
Print Z1	(COMMAND) 0 (2ndF) (VAR) 0 (ENTER)

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Wait	COMMAND 3 ENTER
$Z_2 = R \div R_3$	2ndF VAR 1 ALPHA = ALPHA R ÷ 2ndF VAR 5 ENTER
Print Z2	COMMAND 0 2ndF VAR 1 ENTER
Wait	COMMAND 3 ENTER
$Z_3 = R \div R_1$	2ndF VAR 2 ALPHA = ALPHA R ÷ 2ndF VAR 3 ENTER
Print Z3	COMMAND 0 2ndF VAR 2 ENTER
End	COMMAND 5 ENTER

**Esempio**

Se le impedenze  $Z_1, Z_2, Z_3$  di un circuito di impedenza delta sono 70, 35, 140 rispettivamente, calcolare le impedenze  $R_1, R_2, R_3$  di un circuito Y.

4. Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere **0**, selezionare il programma "DELTAY" e premere **ENTER**.  
Viene richiesta la direzione della trasformazione.
6. Premere **1** **ENTER** per selezionare la trasformazione "DELTA TO Y".
7. Immettere 70 per  $Z_1$ , 35 per  $Z_2$  e 140 per  $Z_3$ .

(1) DELTA TO Y  
(2) Y TO DELTA  
X=?

**Risultato**

Le impedenze  $R_1, R_2, R_3$  del circuito Y designato sono 10, 20 e 40 rispettivamente.

## Calcolare le tensioni di una corda

Immaginare una barra attaccata al soffitto per mezzo di due corde che la mantengono in equilibrio formando due angoli A e B rispetto alla perpendicolare. Se il peso della barra è W, calcolare le tensioni S e T nelle corde.

$$\frac{S}{\sin A} = \frac{T}{\sin B} = \frac{W}{\sin (A + B)}$$

$$T = W \frac{\sin B}{\sin (A + B)}$$

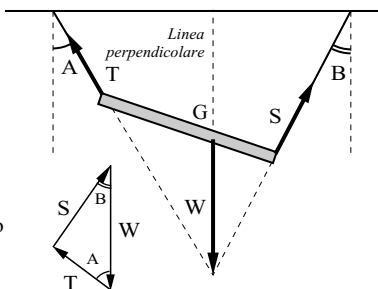
$$S = W \frac{\sin A}{\sin (A + B)}$$

dove W: peso

T, S: tensione delle corde

A, B: angoli che le corde formano  
con le linee perpendicolari  
(DMS)

G: gravità



1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare TENSION per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "TENSION".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"ANGLES	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ANGLES</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input A	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>ENTER</b>
Input B	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>ENTER</b>
Print"WEIGHT	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>WEIGHT</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input W	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>W</b> <b>ENTER</b>
C=A⇒DEG	<b>ALPHA</b> <b>C</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>2ndF</b> <b>↔DEG</b> <b>ENTER</b>
D=B⇒DEG	<b>ALPHA</b> <b>D</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>ALPHA</b> <b>B</b> <b>2ndF</b> <b>↔DEG</b> <b>ENTER</b>



Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
$E = \sin(C+D)$	(ALPHA) E (ALPHA) = sin ( ) (ALPHA) C (+) (ALPHA) D ) (ENTER)
$S = W \times \sin C \div E$	(2ndF) (A-LOCK) S = W (ALPHA) (X) sin (ALPHA) C (÷) (ALPHA) E (ENTER)
$T = W \times \sin D \div E$	(2ndF) (A-LOCK) T = W (ALPHA) (X) sin (ALPHA) D (÷) (ALPHA) E (ENTER)
Print "TENSIONS"	(COMMAND) 1 (2ndF) (A-LOCK) TENSIONS (ALPHA) (ENTER)
Print S	(COMMAND) 0 (ALPHA) S (ENTER)
Wait	(COMMAND) 3 (ENTER)
Print T	(COMMAND) 0 (ALPHA) T (ENTER)
End	(COMMAND) 5 (ENTER)

### Esempio

Calcolare la tensione nelle corde S e T se il peso della barra è 40 kg, l'angolo A: 30° 15' 20" e l'angolo B: 27° 45' 40".

- Premere (ON/C) (2ndF) (SET UP) 0 0 per impostare l'unità angolare su DEG, quindi (2ndF) (SET UP) 1 0 3 per impostare il modo fisso di visualizzazione della virgola decimale su 3.
  - In questo programma immettere il formato degli angoli in gradi/minuti/secondi. Verranno automaticamente convertiti in gradi decimali.
- Premere (MODE) 2 0, selezionare il programma "TENSION" e premere (ENTER).
- Immettere 30 (D°M'S) 15 (D°M'S) 20 per l'angolo A e premere (ENTER).
- Immettere 27 (D°M'S) 45 (D°M'S) 40 per l'angolo B e premere (ENTER).
- Immettere 40 per il peso W e premere (ENTER) per S.
- Premere (ENTER) per T.

### Risultati

La tensione nelle corde S e T è di 23.761 kg e 21.966 kg, rispettivamente.

T=	23.761
	21.966

## Comprare con pagamenti rateali in n-mesi

Se si vogliono acquistare dei beni con un costo P in n rate mensili, questo programma calcola quanto pagare al mese.

$$S = (P - D) \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

dove S: pagamento dovuto ogni mese    n : numero di rate mensili  
 P: prezzo del prodotto                      D: in acconto  
 i: tasso d'interesse (%) del pagamento delle rate

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare PAYBYMN per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "PAYBYMN".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"PRICE	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>PRICE</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input P	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>P</b> <b>ENTER</b>
Print"DOWN PAYMENT	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>DOWN</b> <b>SPACE</b> <b>PAYMENT</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input D	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>D</b> <b>ENTER</b>
Print"MONTHS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>MONTHS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input N	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>N</b> <b>ENTER</b>
Print"RATE	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>RATE</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input I	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>I</b> <b>ENTER</b>
I=I÷100	<b>ALPHA</b> <b>I</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>ALPHA</b> <b>I</b> <b>÷</b> <b>100</b> <b>ENTER</b>
S=(P-D)×I÷(1-(1+I)^(-N))	<b>ALPHA</b> <b>S</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>(</b> <b>ALPHA</b> <b>P</b> <b>-</b> <b>ALPHA</b> <b>D</b> <b>)</b> <b>×</b> <b>ALPHA</b> <b>I</b> <b>÷</b> <b>(</b> <b>1</b> <b>-</b> <b>(</b> <b>1</b> <b>+</b> <b>ALPHA</b> <b>I</b> <b>)</b> <b>)</b> <b>^</b> <b>(</b> <b>-</b> <b>(</b> <b>N</b> <b>)</b> <b>)</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print S	COMMAND 0 ALPHA S ENTER

**Esempio**

Se si vogliono comprare dei mobili che costano \$3,000 con un anticipo di \$500 e pagare il resto in 11 rate mensili con un interesse del 1%, quanto si deve pagare ogni mese?

4. Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere **0**, selezionare il programma "PAYBYMN" e premere **ENTER**.

PAYBYMN:NORMAL  
 PRICE  
 P=?

6. Immettere 3000 per P, 500 per D, 11 per N e 1 per I.

**Risultato**

La rata mensile è di circa \$241.

1  
 S=  
 241.1351893

## Dado digitale

Questo programma simula il lancio dei dadi. Si può giocare ai dadi senza dadi o quando non c'è abbastanza spazio per lanciarli.



Scegliere innanzitutto il numero di dadi da usare per giocare.

Dopo il lancio dei dadi viene mostrato il risultato e si aspetta fino a quando non si preme un tasto qualunque.

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare DICE per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "DICE".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Print"NO OF DICE	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>NO</b> <b>SPACE</b> <b>OF</b> <b>SPACE</b> <b>DICE</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input N	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>N</b> <b>ENTER</b>
Label PLAY	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>PLAY</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
M=1	<b>ALPHA</b> <b>M</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>1</b> <b>ENTER</b>
X=0	<b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>0</b> <b>ENTER</b>
Label ROLL	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ROLL</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
X=X+r.dice	<b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>+</b> <b>2ndF</b> <b>RANDOM</b> <b>1</b> <b>ENTER</b>
M=M+1	<b>ALPHA</b> <b>M</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>ALPHA</b> <b>M</b> <b>+</b> <b>1</b> <b>ENTER</b>
If M<=N Goto ROLL	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>ALPHA</b> <b>M</b> <b>COMMAND</b> <b>E</b> <b>ALPHA</b> <b>N</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>ROLL</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print X	<b>COMMAND</b> <b>0</b> <b>ALPHA</b> <b>X</b> <b>ENTER</b>
Wait	<b>COMMAND</b> <b>3</b> <b>ENTER</b>
Goto PLAY	<b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>PLAY</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>

### Eseguire il programma

4. Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
5. Premere **0**, selezionare il programma "DICE" e premere **ENTER**.
6. Immettere il numero di dadi per giocare e premere **ENTER**.
7. Premere **ENTER** (o un altro tasto) per continuare a giocare. Premere **ON/C** per terminare.

## Quante cifre potete ricordare?

La calcolatrice mostra casualmente i numeri creati con il numero di cifre (fino a 9) specificato per il numero di secondi inserito e viene chiesto di immettere il numero che si ricorda. Dopo 10 tentativi viene mostrato il punteggio. Più è grande il numero di cifre e minore il tempo in secondi, più alto sarà il punteggio.

1. Premere **MODE** **2** **1** **0** per aprire la finestra per creare un nuovo programma.
2. Digitare NUMBER per il titolo del programma quindi premere **ENTER**.
  - Verrà creato un nuovo programma chiamato "NUMBER".
3. Immettere il programma come segue.

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
M=1	<b>ALPHA</b> <b>M</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>1</b> <b>ENTER</b>
A=0	<b>ALPHA</b> <b>A</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>0</b> <b>ENTER</b>
Print"HOW MANY DIGITS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>HOW</b> <b>SPACE</b> <b>MANY</b> <b>SPACE</b> <b>DIGITS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Label NINE	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>NINE</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"LESS THAN 9 DIGITS	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>LESS</b> <b>SPACE</b> <b>THAN</b> <b>SPACE</b> <b>ALPHA</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>SPACE</b> <b>DIGITS</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input N	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>N</b> <b>ENTER</b>
If N>9 Goto NINE	<b>COMMAND</b> <b>8</b> <b>ALPHA</b> <b>N</b> <b>COMMAND</b> <b>G</b> <b>9</b> <b>ALPHA</b> <b>SPACE</b> <b>COMMAND</b> <b>9</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>NINE</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Print"HOW LONG	<b>COMMAND</b> <b>1</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>HOW</b> <b>SPACE</b> <b>LONG</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Input T	<b>COMMAND</b> <b>2</b> <b>ALPHA</b> <b>T</b> <b>ENTER</b>
Label QUESTION	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>QUESTION</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
Label AGAIN	<b>COMMAND</b> <b>6</b> <b>2ndF</b> <b>A-LOCK</b> <b>AGAIN</b> <b>ALPHA</b> <b>ENTER</b>
S=ipart(random×10^3)	<b>ALPHA</b> <b>S</b> <b>ALPHA</b> <b>=</b> <b>MATH</b> <b>1</b> <b>(</b> <b>2ndF</b> <b>RANDOM</b> <b>0</b> <b>×</b> <b>2ndF</b> <b>10<sup>x</sup></b> <b>3</b> <b>)</b> <b>ENTER</b>

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
If S<100 Goto AGAIN	COMMAND 8 ALPHA S COMMAND D 100 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK AGAIN ALPHA ENTER
S=S×10 <sup>(-3)</sup>	ALPHA S ALPHA = ALPHA S × 2ndF 10 <sup>x</sup> ( (-) 3 ) ENTER
If N>6 Goto SIX	COMMAND 8 ALPHA N COMMAND G 6 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK SIX ALPHA ENTER
If N>3 Goto THREE	COMMAND 8 ALPHA N COMMAND G 3 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK THREE ALPHA ENTER
Q=ipart(S×10 <sup>N</sup> )	ALPHA Q ALPHA = MATH 1 ( ) ALPHA S × 2ndF 10 <sup>x</sup> ALPHA N ) ) ENTER
Goto DISPLAY	COMMAND 9 2ndF A-LOCK DISPLAY ALPHA ENTER
Label SIX	COMMAND 6 2ndF A-LOCK SIX ALPHA ENTER
Q=ipart(S×10 <sup>(N-6)</sup> )×10 <sup>6</sup> +random×10 <sup>6</sup> +random×10 <sup>3</sup>	ALPHA Q ALPHA = MATH 1 ( ) ALPHA S × 2ndF 10 <sup>x</sup> ( ) ALPHA N - 6 ) ) × 2ndF 10 <sup>x</sup> 6 + 2ndF RANDOM 0 × 2ndF 10 <sup>x</sup> 6 + 2ndF RANDOM 0 × 2ndF 10 <sup>x</sup> 3 ENTER
Goto DISPLAY	COMMAND 9 2ndF A-LOCK DISPLAY ALPHA ENTER
Label THREE	COMMAND 6 2ndF A-LOCK THREE ALPHA ENTER
Q=ipart(S×10 <sup>(N-3)</sup> )×10 <sup>3</sup> +random×10 <sup>3</sup>	ALPHA Q ALPHA = MATH 1 ( ) ALPHA S × 2ndF 10 <sup>x</sup> ( ) ALPHA N - 3 ) ) × 2ndF 10 <sup>x</sup> 3 + 2ndF RANDOM 0 × 2ndF 10 <sup>x</sup> 3 ENTER
Label DISPLAY	COMMAND 6 2ndF A-LOCK DISPLAY ALPHA ENTER
ClrT	COMMAND 7 ENTER
Print Q	COMMAND 0 ALPHA Q ENTER

Codice di programmazione	Tasti delle operazioni
Wait T	COMMAND 3 ALPHA T ENTER
Clrt	COMMAND 7 ENTER
Print"ANSWER	COMMAND 1 2ndF A-LOCK ANSWER ALPHA ENTER
Input X * se la soluzione è corretta, aggiunge (30 x il numero di cifre / numero di secondi) al punteggio.	COMMAND 2 ALPHA X ENTER
If X≠Q Goto WRONG	COMMAND 8 ALPHA X COMMAND H ALPHA Q ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK WRONG ALPHA ENTER
A=A+int(10×N÷T×3)	ALPHA A ALPHA = ALPHA A + MATH 2 ( 10 × ALPHA N ÷ ALPHA T × 3 ) ENTER
Label WRONG	COMMAND 6 2ndF A-LOCK WRONG ALPHA ENTER
M=M+1	ALPHA M ALPHA = ALPHA M + 1 ENTER
If M<=10 Goto QUESTION	COMMAND 8 ALPHA M COMMAND E 10 ALPHA SPACE COMMAND 9 2ndF A-LOCK QUESTION ALPHA ENTER
Print"YOUR SCORE IS	COMMAND 1 2ndF A-LOCK YOUR SPACE SCORE SPACE IS ALPHA ENTER
Print A	COMMAND 0 ALPHA A ENTER
End	COMMAND 5 ENTER

### Eeguire il programma

- Premere **ON/C** per ritornare al menu del modo PROG.
- Premere **0**, selezionare il programma "NUMBER" e premere **ENTER**.
- Immettere il numero di cifre con cui si vuole giocare con N.
- Immettere il numero di secondi per visualizzare i numeri.
- Immediatamente dopo aver premuto **ENTER**, inizia il gioco.
- Dopo che viene mostrato "ANSWER X=?", immettere il numero che si ricorda e premere **ENTER**. Dopo 10 tentativi viene mostrato il punteggio.

## Esempi di calcolo

### Orbite geostazionarie

L'orbita di un satellite che ruota attorno alla Terra è geostazionaria se il periodo dell'orbita corrisponde al periodo di rotazione della Terra. A che distanza dal centro della Terra si può ottenere un'orbita geostazionaria?



Il periodo di un'orbita è descritto dall'equazione

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} r^3$$

dove  $T$  = periodo dell'orbita

$G$  = Costante gravitazionale ( $6.6742 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ )

$M$  = Massa della Terra ( $5.976 \times 10^{24} \text{ kg}$ )

$r$  = distanza tra il satellite e il centro della Terra (raggio dell'orbita)

La Terra ha un periodo di rotazione di 23 ore, 56 minuti e 4,09 secondi. Innanzitutto, convertire questo tempo in secondi.

1. Premere **MODE** **0** **23** **D°M'S** **56** **D°M'S** **4.09** **D°M'S** **MATH** **6**.

- Determinando il valore di  $T$ .

2. Premere **STO**  $T$  per memorizzare il risultato come variabile globale  $T$ .

3. Premere **2ndF** **SETUP** **1** **1** **4**.

- Selezionare il formato di visualizzazione scientifica con quattro cifre significative.
- Usare la funzione risolutore per risolvere l'equazione per  $r$ .

4. Premere **ON/C** **ALPHA**  $T$  **X<sup>2</sup>** **ALPHA** **=**  
**(** **4** **2ndF** **π** **X<sup>2</sup>** **)** **÷** **(**  
**ALPHA**  $G$  **ALPHA**  $M$  **)** **×** **ALPHA**  $R$   
**X<sup>3</sup>**.

5. Verificare l'equazione sul display e premere **MATH** **5** per immettere la funzione risolutore.

$$23^{\circ}56'4.09'' \Rightarrow \text{se}$$

$$C$$

$$86164.09$$

$$\text{Ans} \Rightarrow T$$

$$86164.09$$

$$8.616 \times 10^4$$

$$T^2 = (4\pi^2) \div (GM) \times$$

$$R^3$$

$$0.000 \times 10^0$$

$$T^2 = (4\pi^2) \div (GM) \times$$

$$R^3$$

$$G = \blacksquare$$

$$0.000 \times 10^0$$



6. Premere  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{CNST}} \boxed{02} \boxed{\text{ENTER}} \boxed{5.976} \boxed{\text{Exp}} \boxed{24} \boxed{\text{ENTER}}$ .

- Usare la funzione per le costanti fisiche per il valore G.

$$T^2 = (4\pi^2) \div (GM) \times R^3$$

R=■ 0.000<sup>00</sup><sub>10</sub>

- Dopo aver completato l'immissione dei valori per le variabili G e M, il cursore si sposta sulla variabile R (La variabile T ha già il suo valore).

7. Premere  $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{EXE}}$ .

### Risultato

L'orbita geostazionaria è possibile approssimativamente a 42,170 km ( $4.217 \times 10^7$  metri) dal centro della Terra.

R= 4.217<sup>00</sup><sub>10</sub>  
 R→ 7.424<sup>00</sup><sub>10</sub>  
 L→ 7.424<sup>00</sup><sub>10</sub>

### Magnitudine apparente delle stelle

La magnitudine apparente di una stella è una misura della sua luminosità. Varia in funzione della distanza e della luminosità della stella.

Poiché le stelle si vedono da distanze diverse, le luminosità devono essere standardizzate prima di poterle paragonare tra di loro. A questo scopo

viene usata una quantità chiamata magnitudine assoluta, che è la misura della luminosità di una stella se fosse vista da una distanza di 10 parsec (circa 32.6 anni luce).

Se si conosce la magnitudine assoluta di due stelle, il rapporto tra le loro luminosità è dato dall'equazione:

$$\text{Log} \frac{L_2}{L_1} = 0.4 (M_1 - M_2)$$

- dove
- $M_1$  = Magnitudine assoluta della prima stella
  - $M_2$  = Magnitudine assoluta della seconda stella
  - $L_1$  = Luminosità della prima stella
  - $L_2$  = Luminosità della seconda stella



### Esempio 1

Qual è il rapporto tra la luminosità del Sole e quello di una stella avente una magnitudine assoluta di 2.89?

(La magnitudine assoluta del Sole è 4.8.)

La precedente equazione equivale a:

$$\frac{L_2}{L_1} = 10^{0.4(M_1 - M_2)}$$

dove  $M_2 = 2.89$

1. Premere **MODE** **0** e **2ndF** **M-CLR** **0**.
2. Premere **2ndF** **10<sup>x</sup>** **(** **0.4** **×** **(** **4.8** **-** **2.89** **)** **)** **ENTER**.

$$10^{(0.4 \times (4.8 - 2.89))} = 5.807644175$$

### Risultato

5.807644175

La stella è circa 6 volte più luminosa del Sole.

### Esempio 2

Una seconda stella ha solo 0.0003 volte la luminosità del Sole. Qual è la magnitudine assoluta?

La precedente equazione equivale a:

$$M_2 = M_1 - \frac{\log \frac{L_2}{L_1}}{0.4}$$

$$\text{dove } \frac{L_2}{L_1} = 0.0003$$

1. Premere **4.8** **-** **(** **log** **0.0003** **÷** **0.4** **)** **ENTER**.

### Risultato

La magnitudine assoluta della seconda stella è circa 13.6.

$$4.8 - (\log 0.0003 \div 0.4) = 13.60719686$$

## Calcoli con la memoria

Quando si vuole usare la calcolatrice per dei compiti quali la somma del totale delle vendite, si può effettuare questo tipo di operazioni usando le funzioni di statistica con variabile singola.

### Esempio

In una settimana, un negozio di prodotti elettrici vende gli articoli elencati di seguito ai prezzi e nelle quantità dettagliate. Qual era la cifra totale delle vendite?

Articolo	Prezzo	Quantità
Televisore	\$599.95	10
Telefono	\$159.95	27
Orologio	\$39.95	52
Calcolatrice	\$7.95	108

1. Premere **MODE** **1** **0** per selezionare il modo statistico con variabile singola.
2. Premere 599.95 **,** 10 **DATA**, 159.95 **,** 27 **DATA**, 39.95 **,** 52 **DATA** e 7.95 **,** 108 **DATA**.
  - Sono stati inseriti tutti i dati.
3. Premere **MATH** **0** **4** **ENTER**.
  - La calcolatrice mostra  $\Sigma x$ , che è il valore totale delle vendite.

```
DATA SET= 3.
7.95,108DATA
DATA SET= 4.
```

```
DATA SET= 4.
Σx=
13254.15
```

### Risultato

Il totale delle vendite era \$13,254.15.

## La lotteria nazionale

### Esempio

Un paese ha due lotterie diverse. Nella prima si devono indovinare 6 numeri dal 1 al 50 in qualsiasi ordine. Nella seconda, bisogna indovinare 5 numeri dal 1 al 35 ma bisogna indicare anche l'ordine esatto d'estrazione. Con quale lotteria si ha maggiore probabilità di vincere?

Nella prima lotteria la probabilità di vincere con un biglietto è di uno su  ${}_{50}C_6$ :

1. Premere  $\text{MODE}$   $\text{0}$  50  $\text{2ndF}$   $nCr$  6  $\text{ENTER}$ .

	0.
${}_{50}C_6 =$	$15890700.$

Nella seconda lotteria la probabilità di vincere con un biglietto è di uno su  ${}_{35}P_5$ :

2. Premere 35  $\text{2ndF}$   $nPr$  5  $\text{ENTER}$ .

	$15890700.$
${}_{35}P_5 =$	$38955840.$

### Risultato

■ Ci sono maggiori probabilità di vincere con la prima lotteria.

# Appendice

## Sostituzione delle batterie

### Batterie usate

- Usare esclusivamente le batterie specificate.

Tipo	Modello	Quantità
Batteria al litio	CR2032	2

- **Assicurarsi di fare una copia scritta dei dati importanti conservati nella memoria prima di sostituire le batterie.**

### Note sulla sostituzione delle batterie

Un trattamento improprio delle batterie può causare perdita di elettrolite o esplosione. Assicurarsi di osservare le seguenti norme:

- Non adoperare insieme una batteria nuova con una vecchia.
- Assicurarsi che le nuove batterie siano del tipo corretto.
- Quando si installano le batterie, posizionarle correttamente, come indicato nella calcolatrice.
- Dal momento che le batterie sono state installate in fabbrica prima della spedizione, vi è la possibilità che si scarichino anticipatamente rispetto alla durata tecnica specificata nei dati tecnici.

### Quando sostituire le batterie

Sostituire le batterie immediatamente quando si verifica una delle seguenti situazioni:

- La calcolatrice non si accende quando si preme **ON/C**.
- Appare il messaggio "Change Batteries" (Sostituire le batterie).

- **Continuare ad usare la calcolatrice con le batterie scariche potrebbe cancellare il contenuto della memoria.**
- **Eseguendo dei programmi con le batterie scariche si potrebbe cancellare il contenuto della memoria.**
- **Se non si procede a la sostituzione delle batterie come descritto si potrebbe cancellare il contenuto della memoria.**
- **Assicurarsi di fare una copia scritta dei dati importanti poiché l'uso della calcolatrice quando le batterie si stanno scaricando potrebbe cancellare il contenuto della memoria.**

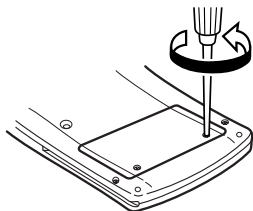
## Avvertenze

- Se del liquido fuoriuscito da una batteria finisse negli occhi potrebbe essere molto dannoso. Se dovesse capitare una cosa del genere, lavare con acqua pulita e farsi visitare subito da un dottore.
- Se del liquido fuoriuscito da una batteria venisse a contatto con la pelle o con dei vestiti, lavare immediatamente con acqua pulita.
- Se si prevede di non usare il prodotto per un periodo di tempo piuttosto lungo, per evitare danni all'unità prodotti da una fuoriuscita di liquido dalle batterie, rimuovere queste ultime e conservarle in un luogo sicuro.
- Non lasciare batterie scariche all'interno del prodotto.
- Non installare batterie già parzialmente usate e non installare assieme batterie di tipo diverso.
- Tenere le batterie lontane dalla portata dei bambini.
- Le batterie scariche, lasciate nel loro vano, possono danneggiare la calcolatrice con l'eventuale perdita di acido.
- Un errato utilizzo può comportare il rischio di esplosioni.
- Non gettare le batterie nel fuoco, perché c'è il rischio che esplodano.

## Procedura di sostituzione

- **Tutto il contenuto delle memoria si cancellerà se si rimuovono entrambe le batterie allo stesso tempo. Sostituire sempre una batteria prima di rimuovere l'altra.**
- **Sostituire sempre entrambe le batterie con delle nuove.**
- Assicurarsi di spegnere l'unità prima di sostituire le batterie.
- Non premere **ON/C** fino a quando la procedura di sostituzione delle batterie non è terminata.

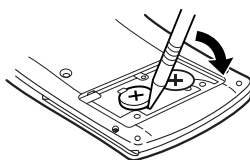
1. Spegnere la calcolatrice premendo **2ndF** **OFF**.
2. Rimuovere le due viti.



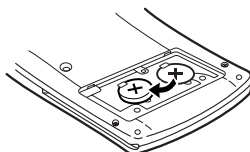
3. Fare scorrere il coperchio delle batterie per rimuoverlo.

4. Rimuovere **una** delle batterie facendo leva con una penna a sfera o con altro oggetto appuntito.

- **A questo punto sostituire una batteria.**



5. Installare una batteria nuova con il polo positivo (+) rivolto verso l'alto.



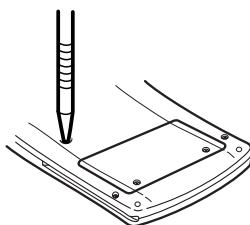
6. Ripetere i passi 4 e 5 per sostituire l'altra batteria.

7. Rimettere al loro posto il coperchio e le viti.

8. Premere il tasto RESET usando la punta di una penna a sfera o un oggetto simile.

- Se non si può vedere il messaggio sulla destra, ripetere i passi da 1 a 7.

■	ALL DATA CL?	■
■	YES→[DEL]	■
■	NO→[ENTER]	■



9. Premere **[ENTER]**.

- **Non premere [DEL]. Se si preme [DEL] il contenuto della memoria verrà cancellato.**

10. Regolare il contrasto del display LCD. (Vedere pagina 118.)

## Funzione di spegnimento automatico

Se non si preme alcun tasto per circa 10 minuti, la calcolatrice si spegne automaticamente per risparmiare l'energia delle batterie.

## Il menu OPTION

Il menu OPTION controlla il contrasto del display, la memoria e la eliminazione dei dati.

### Il display OPTION

Premere **[2ndF]** **[OPTION]** (tasto **[←]**) per mostrare il menu OPTION.

- Premere **[ON/C]** per ritornare al modo con il quale si stava lavorando precedentemente.

```

<OPTION>
0:CTRST  1:M.CHK
2:DELETE
    
```

### Contrasto

Premere **[0]** nel menu OPTION per mostrare LCD CONTRAST.

- Premere **[+]** per scurire il display e **[−]** per schiarirlo.
- È possibile schiarire talmente il display che la calcolatrice sembra spenta. Se il display rimane vuoto quando si preme **[ON]**, premere **[2ndF]** **[OPTION]** **[0]** quindi premere **[+]** ripetutamente per scurire il display.

```

LCD CONTRAST
[+]  [-]
DARK← →LIGHT
    
```

### Controllo della memoria

Premere **[1]** nel menu OPTION per mostrare MEMORY CHECK.

- Viene mostrata nella prima linea la quantità di memoria libera in byte. Quando si usa la calcolatrice per la prima volta è disponibile la seguente quantità di memoria.

[EL-5250] 4.096 byte

[EL-5230] 1.280 byte

- Le cifre dopo EQTN corrispondono al numero di equazioni (Funzioni di archiviazione di equazioni) nel modo NORMAL.
- Le cifre dopo PROG corrispondono al numero di programmi memorizzati nel modo PROG.

```

624BYTES FREE
EQTN: 15
PROG: 09
    
```

Per ulteriori dettagli su come viene usata la memoria fare riferimento a “Uso della memoria”. (Vedere pagina 126.)



## Eliminazione dei file delle equazioni e dei programmi

Premere **[2]** nel menu OPTION per mostrare DELETE.

- Premere **[0]** o **[1]** per eliminare i file di un'equazione o dei programmi memorizzati rispettivamente nei modi NORMAL o PROG.

<<DELETE>>  
0:EQTN 1:PROG

Dopo aver selezionato il modo del quale si elimineranno i dati, premere **[DEL]** per eliminare i dati. Premere **[ENTER]** per annullare l'operazione.

- **Una volta che i file sono stati eliminati non esiste nessuna maniera di recuperarli.**

Per eliminare singoli file, accedere al modo che contiene il dato che si vuole eliminare e usare la funzione di eliminazione specifica del menu. (vedere pagine 59 e 86.)

## Se si presenta una situazione anormale

Se si dovesse presentare una situazione anormale come il caso che nessun tasto (incluso **[ON/C]**) funzioni, premere il tasto RESET che si trova nella parte posteriore della calcolatrice. Vedere pagina 32.

## Messaggi d'errore

La tabella seguente mostra i messaggi d'errore più comuni e i consigli per correggere l'errore.

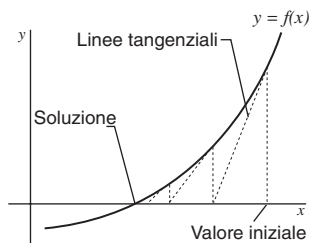
N. Errore	Messaggio d'errore	Problema/soluzione
01	SYNTAX	Verificare che si sta usando la sintassi corretta per la funzione che si sta cercando di applicare.
02	CALCULATION	Verificare che non si sta cercando di dividere per zero o eseguendo altri calcoli errati.
03	NESTING	Si è cercato di usare un numero maggiore di buffer del disponibile. (Ci sono 10 buffer* per i valori numerici e 24 buffer per le istruzioni di calcolo.) * 5 buffer nel modo CPLX.
04	LBL DUPLICATE	Assicurarsi che il programma non stia usando lo stesso nome di etichetta per specificare più di una posizione.
05	LBL UNDEFINED	Assicurarsi che il programma non abbia dei comandi Goto o Gosub che puntano a un'etichetta che non esiste. Notare che si possono includere etichette che non sono puntate da comandi Goto o Gosub senza influire sulla funzione del programma.
06	LBL OVER	Assicurarsi che il programma non abbia più di 20 etichette.
07	GOSUB STACK	Assicurarsi che il programma non abbia più di 10 livelli di sottoprogrammi nidificati.
08	CAN'T RETURN	Assicurarsi che il programma non abbia un comando Return che non corrisponde a un comando Gosub.
09	MEMORY OVER	Non c'è sufficiente memoria per quello che si sta cercando di eseguire. Eliminare i file non necessari e provare di nuovo.
10	STORAGE FULL	Assicurarsi che non venga superato il numero massimo di 99 equazioni memorizzate o di 99 programmi. Eliminare le equazioni o i programmi non necessari e provare di nuovo.
11	DATA OVER	Si è cercato di usare più di 100 dati nel modo STAT. Il numero massimo di 160 caratteri del buffer di immissione dell'equazione è stato superato.
(Nessun numero)	BREAK!	È stato premuto <b>ON/C</b> per terminare un programma o risolvere un calcolo.

## Uso efficace della funzione risolutore

La calcolatrice usa il metodo di Newton per risolvere le equazioni. (Vedere pagina 52.) Dovuto a ciò la soluzione proposta può differire dalla soluzione reale o un messaggio d'errore può essere mostrato al posto di un'equazione risolvibile. Questa sezione mostra come ottenere una soluzione più soddisfacente o rendere un'equazione risolvibile i questi casi.

### Metodo di Newton

Il metodo di Newton consiste in una tecnica di approssimazioni successive che usa linee tangenziali. La calcolatrice sceglie una soluzione "approssimativa" dopodiché calcola e compara i lati destro e sinistro dell'equazione. Basandosi sul risultato di questa comparazione, viene scelta un'altra soluzione "approssimativa". Questo procedimento viene ripetuto fino a quando non c'è quasi alcuna discrepanza tra il lato destro e sinistro dell'equazione.



#### Metodo di Newton

Le intersezioni delle linee tratteggiate con l'asse x danno delle soluzioni approssimate successive trovate usando il metodo di Newton.

### Approssimazioni "vicolo cieco"

Quando si preme il tasto **2ndF** **EXE** per la prima volta, la calcolatrice considera il valore memorizzato, o zero se non c'è nessun valore, come valore iniziale dell'incognita e cerca di risolvere l'equazione. Se non riesce a trovare una soluzione accettabile usando questo valore presunto, la calcolatrice prova di nuovo usando fino a nove ulteriori valori presunti fino a quando non trova una soluzione. Se nessuno dei valori conduce per approssimazioni successive ad una soluzione accettabile — ma piuttosto ad un "vicolo cieco" — la calcolatrice interrompe il calcolo e mostra un messaggio d'errore.

- ERROR 02 -  
▶ CALCULATION

### Intervallo dei valori presunti

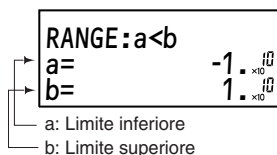
Dopo che è stato provato il valore memorizzato (o zero) viene selezionato un nuovo valore presunto secondo un intervallo di valori presunti per l'equazione. (vedere "Cambiare l'intervallo dei valori presunti".) Per scegliere i valori presunti con cui iniziare a provare, la calcolatrice divide l'intervallo in otto sottointervalli di ampiezza uguale e prova a giro ognuno dei valori situati negli estremi di questi sottointervalli (iniziando con il limite inferiore dell'intervallo dei valori presunti).

## Precisione del calcolo

- La calcolatrice risolve un'equazione comparando i valori dei lati destro e sinistro dell'equazione mediante operazioni interne a 14 cifre. Se il valore del lato sinistro è sufficientemente vicino dal coincidere con il lato destro, la calcolatrice può offrire uno dei valori "approssimativi" come soluzione — anche se non si tratta della soluzione reale.
- La calcolatrice inoltre smetterà di cercare una soluzione "approssimativa" dopo aver eseguito più di 50 tentativi usando ogni valore presunto iniziale o quando ottiene la stessa soluzione "approssimativa" due volte consecutive (con una precisione di 10 cifre).

## Cambiare l'intervallo dei valori presunti

Dopo aver immesso l'equazione premendo **MATH** **5**, premere **2ndF** **SETUP** per regolare l'intervallo dei valori presunti. La calcolatrice chiede un intervallo di valori presunti (tra  $-1 \times 10^{99}$  e  $+1 \times 10^{99}$ ) da usare per il calcolo.



- L'intervallo dei valori presunti ritorna ai valori preimpostati ( $-1 \times 10^{10}$  a  $+1 \times 10^{10}$ ) quando l'equazione attuale viene cancellata o quando si cambia il modo.

Dopo aver immesso i limiti inferiore e superiore (a e b) dell'intervallo dei valori presunti, premere **ON/C** per tornare alla schermata precedente.

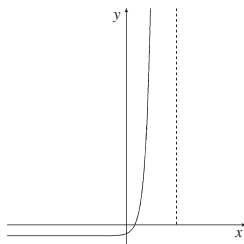
- La soluzione migliore può essere trovata definendo i limiti inferiore e superiore (a o b) più vicino al valore iniziale della soluzione desiderata.
- Dopo aver fatto ciò, premere diverse volte **2ndF** **EXE** per generare soluzioni leggermente diverse. Si può scegliere quale di queste è la migliore comparando i valori mostrati per i lati destro e sinistro dell'equazione.

## Equazioni difficili da risolvere

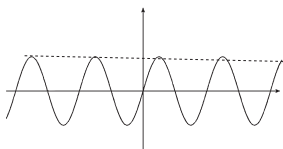
Il metodo di Newton presenta dei problemi quando si vuole risolvere un certo tipo di equazioni, poiché le linee tangenziali usate per l'approssimazione delle soluzioni producono soltanto una lenta iterazione verso la soluzione corretta, o poiché non producono affatto iterazioni. Esempi di tali equazioni includono equazioni che hanno pendenze ripide (es.  $y = 10^x - 5$ ), funzioni periodiche (es.  $y = \sin x$ ), funzioni con una inflessione (es.  $y = x^3 - 3x^2 + x + 5$ ) e funzioni con l'incognita come denominatore (es.  $y = 8/x + 1$ ).

Molte di queste equazioni si possono risolvere se viene definito un intervallo dei valori presunti più vicino alla soluzione reale.

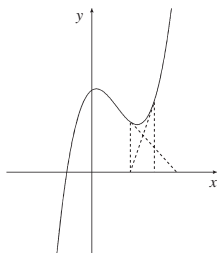
- Per le funzioni periodiche del tipo  $\sin x$  e  $\cos x$ , il gradiente vicino ai picchi o passanti è molto basso. Se il valore presunto iniziale cade troppo vicino al picco o passante, la calcolatrice può iterare un ciclo totalmente diverso della funzione e non otterrà una soluzione precisa. Assicurarsi che il valore presunto iniziale si trovi ad una distanza adeguata tra il picco o passante.
- Eventualmente, si può provare a riscrivere l'equazione in modo che l'incognita non si trovi al denominatore.



Risolviendo  $y = 10^x - 5$  per  $y = 0$ . A causa della ripida pendenza, è necessario un certo tempo per reiterare la soluzione corretta. Impostare i limiti  $a$  e  $b$  quanto più possibile vicini all'estremo della soluzione presunta.



Risolviendo  $y = \sin x$  per  $y = 0$ . Se il valore presunto iniziale è troppo vicino ad un picco, la calcolatrice reitererà lontano dalla soluzione corretta.



Risolviendo  $y = x^3 - 3x^2 + x + 5$  per  $y = 0$ .

Se il valore presunto iniziale è  $x = 3$ , non si ottiene nessuna soluzione.

Tuttavia, impostando  $x$  a  $-3$  si ottiene la soluzione corretta  $-1$ .

## Dati tecnici

### Limiti di calcolo

- Nei limiti specificati sotto, questa calcolatrice è precisa fino a  $\pm 1$  della cifra meno significativa della mantissa. Quando si effettuano calcoli in sequenza, gli errori aumentano a causa dell'accumulazione di ogni successivo errore di calcolo. (Questo vale anche per le funzioni  $y^x$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $n!$ ,  $e^x$ ,  $\ln$  ecc., dove vengono eseguiti internamente calcoli in sequenza.)
- Inoltre, un errore di calcolo si accumula e aumenta in prossimità dei punti di flesso, nei punti singoli di funzioni e nei calcoli ripetitivi programmati.
- Limiti di calcolo  
 $\pm 10^{-99}$  a  $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$  e 0.

Se il valore assoluto di una immissione, o il risultato finale o intermedio di un calcolo, è inferiore a  $10^{-99}$ , tale valore viene considerato 0 nei calcoli e sul display.

Funzione	Intervallo dinamico
$\sin x, \cos x,$ $\tan x$	DEG: $ x  < 10^{10}$ $(\tan x :  x  \neq 90 (2n-1))^*$ RAD: $ x  < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ $(\tan x :  x  \neq \frac{\pi}{2} (2n-1))^*$ GRAD: $ x  < \frac{10}{9} \times 10^{10}$ $(\tan x :  x  \neq 100 (2n-1))^*$
$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$ x  \leq 1$
$\tan^{-1}x, \sqrt[3]{x}$	$ x  < 10^{100}$
$\ln x, \log x$	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
$y^x$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y &gt; 0</math>: <math>-10^{100} &lt; x \log y &lt; 100</math></li> <li>• <math>y = 0</math>: <math>0 &lt; x &lt; 10^{100}</math></li> <li>• <math>y &lt; 0</math>: <math>x = n</math>  <math>(0 &lt;  x  &lt; 1 : \frac{1}{x} = 2n-1, x \neq 0)^*</math>,  <math>-10^{100} &lt; x \log  y  &lt; 100</math></li> </ul>
$\sqrt[x]{y}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y &gt; 0</math>: <math>-10^{100} &lt; \frac{1}{x} \log y &lt; 100 (x \neq 0)</math></li> <li>• <math>y = 0</math>: <math>0 &lt; x &lt; 10^{100}</math></li> <li>• <math>y &lt; 0</math>: <math>x = 2n-1</math>  <math>(0 &lt;  x  &lt; 1 : \frac{1}{x} = n, x \neq 0)^*</math>,  <math>-10^{100} &lt; \frac{1}{x} \log  y  &lt; 100</math></li> </ul>

Funzione	Intervallo dinamico
$e^x$	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
$10^x$	$-10^{100} < x < 100$
$\sinh x, \cosh x,$ $\tanh x$	$ x  \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x  < 10^{50}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 10^{50}$
$\tanh^{-1} x$	$ x  < 1$
$x^2$	$ x  < 10^{50}$
$x^3$	$ x  < 2.15443469 \times 10^{33}$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
$x^{-1}$	$ x  < 10^{100} (x \neq 0)$
$n!$	$0 \leq n \leq 69^*$
$nPr$	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999^*$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
$nCr$	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999^*$ $0 \leq r \leq 69$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
$\leftrightarrow \text{DEG}, \text{D}^\circ\text{M}'\text{S}$	$0^\circ 0' 0.00001'' \leq  x  < 10000^\circ$
$x, y \rightarrow r, \theta$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$0 \leq r < 10^{100}$ DEG: $ \theta  < 10^{10}$ RAD: $ \theta  < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ GRAD: $ \theta  < \frac{10}{9} \times 10^{10}$
<b>DRG ►</b>	DEG $\rightarrow$ RAD, GRAD $\rightarrow$ DEG: $ x  < 10^{100}$ RAD $\rightarrow$ GRAD: $ x  < \frac{\pi}{2} \times 10^{98}$
$(A+Bi)+(C+Di)$	$ A + C  < 10^{100},  B + D  < 10^{100}$
$(A+Bi)-(C+Di)$	$ A - C  < 10^{100},  B - D  < 10^{100}$
$(A+Bi) \times (C+Di)$	$(AC - BD) < 10^{100}$ $(AD + BC) < 10^{100}$
$(A+Bi) \div (C+Di)$	$\frac{AC + BD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $\frac{BC - AD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $C^2 + D^2 \neq 0$

Funzione	Intervallo dinamico
→DEC	DEC : $ x  \leq 999999999$
→BIN	BIN : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$
→PEN	PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222222$
→OCT	OCT : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$
→HEX	HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FF$
AND	
OR	
XOR	
XNOR	
NOT	BIN : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$ PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222221$ OCT : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FE$
NEG	BIN : $1000000001 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$ PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222222$ OCT : $4000000001 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FF$

\* n, r: intero

## Uso della memoria

La quantità di memoria che la calcolatrice usa per le variabili, i programmi e per le equazioni viene mostrata sotto.

### Variabili

Ogni variabile globale usa 1 byte e ogni variabile locale usa 9 byte per memorizzare il suo valore.

### Programmi

La creazione di un nuovo programma usa 32 byte di memoria indipendentemente dalla lunghezza del nome.

Ogni linea in un programma usa 3 byte più il numero dei caratteri o comandi della linea (ogni carattere o comando usa 1 byte). Per esempio, le due linee del programma mostrato sotto usa 60 byte.



	Gestione	Caratteri, comandi e variabili	Per valore delle variabili locali	Totale
Titolo programma	32 byte	—	—	32 byte
If A=0 Goto ABC	3 byte	8 byte	—	11 byte
A1=A+1	3 byte	5 byte	9 byte	17 byte
Consumo totale	38 byte	13 byte	9 byte	60 byte

### Funzioni di archiviazione di equazioni

Ogni equazione memorizzata usa 30 byte più il numero di caratteri o comandi.

### Livelli di priorità nel calcolo

Le operazioni vengono eseguite in base al seguente ordine di priorità :

- ① Frazioni (1 ÷ 4, ecc.)
  - ②  $\angle$  , prefissi ingegneristici
  - ③ Funzioni procedute dal proprio argomento ( $x^{-1}$ ,  $x^2$ ,  $n!$ , ecc.)
  - ④  $Y^x$ ,  $\sqrt[x]{\quad}$
  - ⑤ Moltiplicazioni implicite di un valore in memoria (2Y, ecc.)
  - ⑥ Funzioni seguite dal proprio argomento (sin, cos, (-), ecc.)
  - ⑦ Moltiplicazioni implicite di un valore in memoria (2sin30, ecc.)
  - ⑧  $nCr$ ,  $nPr$
  - ⑨  $\times$ ,  $\div$
  - ⑩  $+$ ,  $-$
  - ⑪ AND
  - ⑫ OR, XOR, XNOR
  - ⑬ =, M+, M-, ⇒M, ►DEG, ►RAD, ►GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy, e altre istruzioni finali
- Se si usano le parentesi, i calcoli tra parentesi hanno la precedenza su tutti gli altri.

## Dettagli tecnici

Modello:	EL-5230/5250
Tipo del display:	[14 caratteri e 2 esponenti] × 3 linee
Matrice dei punti per i caratteri:	5 × 7 punti /carattere
Numero di cifre display:	10 cifre nella mantissa + 2 cifre nell'esponente
Limiti di immissione:	Da $\pm 10^{-99}$ a $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ e 0. (mantissa fino a 10 cifre)
Numero di cifre per il calcolo interno:	14 cifre per la mantissa
Operazioni pendenti:	24 calcoli, 10 valori numerici (5 valori numerici nel modo numeri complessi CPLX)
Funzioni di calcolo:	Calcoli (le quattro operazioni aritmetiche fondamentali, calcoli con parentesi, calcoli in memoria, calcoli di funzioni, ecc.) funzioni differenziali/integrali, operazioni binarie/pentali/ottali/esadecimali, funzioni di risoluzione, calcoli simulati, calcoli con i numeri complessi, ecc.
Calcoli statistici:	Calcoli statistici con una variabile, con due variabili, calcoli di probabilità, ecc.
Risoluzioni di equazioni:	Equazioni lineari simultanee e risoluzione di equazioni quadratiche/cubiche.
Funzione di programmazione:	Nuova programmazione, esecuzione di un programma e modificazione/eliminazione di un programma.
Menu opzioni:	Contrasto del display LCD, controllo della memoria e eliminazione dei dati
Capacità della memoria:	[EL-5250] 4.096 byte (area utente) [EL-5230] 1.280 byte (area utente)
Alimentazione:	3 V $\overline{\text{DC}}$ : Batteria al litio (CR2032) × 2
Spegnimento automatico:	dopo circa 10 minuti
Consumo di corrente:	0,002 W
Temperatura operativa:	0°C – 40°C
Tempo di funzionamento:	Circa 1.800 ore (a 25°C, considerando in ogni ora 5 minuti di funzionamento continuo e 55 minuti di sola visualizzazione).

Dimensioni:	79,6 mm (L) x 154,5 mm (P) x 15,2 mm (A)
Peso:	Circa 97 g (incluso batterie, ma senza custodia rigida)
Accessori:	2 batterie al litio (installate), manuale di istruzioni, scheda di guida rapida e custodia rigida

\* Questo valore può variare a seconda dell'uso della calcolatrice e altri fattori.

## **Per ulteriori informazioni circa le calcolatrici scientifiche**

Visitare il nostro sito Web.

<http://sharp-world.com/calculator/>

# **SHARP CORPORATION**

PRINTED IN CHINA / STAMPATO IN CINA  
04MGK (TINSI0797EHZZ)