

<b>Mostra</b> .....	<b>P.106</b>
<b>Per Iniziare</b>	
Accensione e Spegnimento .....	P.106
Regolazione del Contrasto del Display .....	P.106
Selezione Modalità .....	P.107
Menu delle Funzioni Applicative (Apps Chiave) .....	P.107
Configurazione della Calcolatrice .....	P.108
Prima di Utilizzare la Calcolatrice .....	P.109
<b>Immissione di Espressioni e Valori</b>	
Capacità di Input .....	P.110
Modifica dell'input .....	P.110
Input di Dati e Visualizzazione dei Risultati in Modalità Matematica .....	P.110
<b>Rango de Entrada</b> .....	<b>P.111</b>
Ordine delle Operazioni .....	P.111
Stack di Calcolo .....	P.111
Messaggi di Errore e Posizione Degli Errori .....	P.111
<b>Calcoli di Base</b>	
Calcoli Aritmetici .....	P.112
Calcoli con la Memoria .....	P.113
Calcoli Frazionari .....	P.113
Calcolo di Percentuali .....	P.114
Calcolo di Ore/Minuti/Secondi .....	P.114
Riproduzione e Istruzioni Multiple .....	P.114
Calcoli dei Valori Costanti .....	P.114
Conversioni Metriche .....	P.115
<b>Calcoli Scientifici Funzionali</b>	
Quadrato, Radice, Cubo, Radice del Cubo, Potenza, Radice Della Potenza, Reciproco e Pi .....	P.115
Logaritmo, Logaritmo Naturale, Antilogaritmo e $\text{Log}_{ab}$ .....	P.115
Conversione dell'unità di Misura Degli Angoli .....	P.115
Calcoli Trigonometrici .....	P.116
Permutazione, Combinazione, Fattoriale e Generazione di Numero Casuale .....	P.116
Minimo Comune Multiplo e Massimo Comun Divisore .....	P.116
Prodotto ( $n$ ) Calcolo .....	P.116
Sommatore ( $\Sigma$ ) Calcolo .....	P.116
Valore Massimo e Valore Minimo di Calcolo .....	P.116
Modulus Nach Division (Mod) Berechnung Erfolgt .....	P.116
Fattorizzazione in Numeri Primi .....	P.117
Calcolo del Quoziente e del Resto .....	P.117

Conversione di Coordinate .....	P.117
Calcolo del Valore Assoluto .....	P.117
Notazione Ingegneristica .....	P.117
Inversione dei Valori di Visualizzazione .....	P.118
Calcoli con Numeri Complessi .....	P.118
Calcoli su Base-n e Calcoli Logici .....	P.119
<b>Calcolo Statistico</b>	
Selezione del Tipo Statistico .....	P.119
Input dei Dati Statistici .....	P.119
Modifica dei Dati Statistici Campione .....	P.120
Schermata Calcolo Statistico .....	P.120
Menu Statistica .....	P.120
Calcolo Statistico .....	P.121
Calcoli di Distribuzione .....	P.122
<b>Calcoli con Equazioni</b> .....	<b>P.122</b>
<b>Funzione "SOLVE" (Soluzione)</b> .....	<b>P.123</b>
<b>Funzione CALC</b> .....	<b>P.123</b>
<b>Calcoli Differenziali</b> .....	<b>P.124</b>
<b>Calcoli di Integrazioni</b> .....	<b>P.124</b>
<b>Calcoli di Matrici</b> .....	<b>P.125</b>
<b>Calcoli Vettoriali</b> .....	<b>P.126</b>
<b>Calcoli Disuguaglianza</b> .....	<b>P.127</b>
<b>Rapporto di Calcolo</b> .....	<b>P.128</b>
<b>Calcolo Tabella Funzione</b> .....	<b>P.128</b>
<b>Sostituzione Della Batteria</b> .....	<b>P.129</b>
<b>Consigli e Precauzioni</b> .....	<b>P.129</b>
<b>Specifiche</b> .....	<b>P.130</b>

## ■ Informazioni sull'utilizzo del manuale

\* Questo manuale di base presenta sommariamente le funzioni, le specifiche e le precauzioni di utilizzo della calcolatrice scientifica X Mark I Pro.

\* Per acquisire familiarità con la calcolatrice X Mark I Pro, vedere gli **Esempi di calcolo** relativi all'esecuzione di determinate operazioni e all'intervallo di calcolo delle funzioni principali.

## Mostra

The image shows a calculator display with the following text at the top: "SIA M STORCL STATCPLX MATX VCTREON EQN FIX SCI LINE" and a small "Disp" icon. The main display shows the expression  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}$  and the result  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .

### <Indicatori di stato>

<b>S</b>	: Tasto Shift
<b>A</b>	: Tasto Alfa
<b>M</b>	: Memoria indipendente
<b>STO</b>	: Memoria di registrazione
<b>RCL</b>	: Memoria di richiamo
<b>STAT</b>	: Modalità statistica
<b>CPLX</b>	: Modalità di calcolo con numeri complessi
<b>MATX</b>	: Modalità di calcolo di matrici
<b>VCTR</b>	: Modalità di calcolo vettoriale
<b>EQN</b>	: Modalità di calcolo con equazioni
<b>D</b>	: Modalità Deg (Gradi)
<b>R</b>	: Modalità Rad (Radianti)
<b>G</b>	: Modalità Gra (Gradi centesimali)
<b>FIX</b>	: Impostazione decimale fissa
<b>SCI</b>	: Notazione scientifica
<b>LINE</b>	: Modalità visualizzazione riga
<b>▲</b>	: Freccia Su
<b>▼</b>	: Freccia Giù
<b>Disp</b>	: Display a più espressioni

## Per Iniziare

### Accensione e spegnimento

#### ■ Primo utilizzo:

1. Estrarre il foglio di isolamento della batteria. La batteria sarà completamente carica.
2. Premere **ON** **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** per azzerare la calcolatrice.

**Accensione:** premere **ON** .

**Spegnimento:** premere **Shift** **OFF** .

#### ■ Funzione di spegnimento automatico:

Se la calcolatrice non viene utilizzata per **7 minuti** circa, si spegne automaticamente.

### Regolazione del contrasto del display

- Premere **Shift** **MODE** **▼** **6** (6: ◀ CONT ▶) per accedere alla schermata alla schermata di regolazione del contrasto del display.



Premere **▶** per aumentare il contrasto.

Premere **◀** per ridurre il contrasto.

Premere **CA** o **ON** per confermare e chiudere la finestra.

- Per inizializzare il contrasto LCD, premere **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** fuori della schermata di **regolazione del contrasto del display**.

## Selezione MODALITÀ

- Premere **[MODE]** per accedere alla schermata Selezione modalità di calcolo.
- Premere il tasto **[▲]/[▼]** per passare alla pagina successiva / precedente.



Operazione		Modo	LCD Indicatore
<b>[MODE]</b> <b>1</b>	COMP	Calcoli normali	
<b>[MODE]</b> <b>2</b>	CPLX	Calcolo del numero complesso	CPLX
<b>[MODE]</b> <b>3</b>	STAT	Statistical and regression calculations	STAT
<b>[MODE]</b> <b>4</b>	BASE	Calculations involving specific number systems	
<b>[MODE]</b> <b>5</b>	EQN	Equazione soluzione	EQN
<b>[MODE]</b> <b>6</b>	TABLE	Funzione di creazione di una tavola	
<b>[MODE]</b> <b>7</b>	MATX	Matrix Calcoli	MATX
<b>[MODE]</b> <b>8</b>	VCTR	Calcoli vettoriali	VCTR
<b>[MODE]</b> <b>[▼]</b> <b>1</b>	INEQ	Calcoli disuguaglianza	
<b>[MODE]</b> <b>[▼]</b> <b>2</b>	RATIO	Rapporto di Calcolo	

- La modalità iniziale (predefinita) è COMP.

## Menu delle funzioni applicative (Apps Chiave)

La modalità "Apps" contiene le funzioni matematiche e le applicazioni Apps per ogni modalità di calcolo. Vale a dire che in ciascuna modalità di calcolo la funzione Apps sarà diversa.

- Premere il tasto **[MODE]** ed il numero corrispondente per accedere alla modalità di calcolo.
- Premere il tasto **[Apps]** per accedere al menu Apps.
- Premere il tasto **[▲]/[▼]** per passare alla pagina successiva / precedente.

### i) COMP Mode

```

1:π      2:Σ
3:Max    4:Min
5:Q...r  6:Mod
7:LCM    8:GCD
    
```

### ii) CPLX Mode

```

1:∠θ     2:∠a+bi
3:Arg    4:Conj∑
5:Real   6:Im∑
    
```

### iii) STAT Mode

```

1:Type   2:Data
3>Edit   4:S-SUM
5:S-VAR  6:S-PTS
7:Distr
    
```

In SD mode

```

1:Type   2:Data
3>Edit   4:S-SUM
5:S-VAR  6:S-PTS
7:Distr  8:Res
    
```

In REG mode

### iv) BASE Mode

```

1:and    2:or
3:xor    4:xnor
5:Not    6:Nes
    
```

Premere il tasto **[▼]/[▲]**

```

1:d      2:h
3:b      4:o
    
```

### v) EQN Mode

```

1:2 unknown EQN
2:3 unknown EQN
3:4 unknown EQN
    
```

Premere il tasto **[▼]/[▲]**

```

1:Quad EQN
2:Cubic EQN
3:Quart EQN
    
```

### vi) MATX Mode

1:Dim	2:Data
3:MatA	4:MatB
5:MatC	6:MatD
7:MatAns	

↔  
Premere il  
tasto [↓] /  
[↑]

1:Det	2:Trn
3:Ide	4:Adj
5:Inv	

### vii) VCTR Mode

1:Dim	2:Data
3:VctA	4:VctB
5:VctC	6:VctD
7:VctAns	8:Dot

### viii) INEQ Mode

1:Quad	INEQ
2:Cubic	INEQ
3:Quart	INEQ

### ix) RATIO Mode

1:a:b=X:d
2:a:b=c:X

- Premere il tasto **Apps** **Apps** per uscire dal menu Apps.

## Configurazione della calcolatrice

- Premere **Shift** **MODE** per accedere al **Configurazione della calcolatrice**, premere **↑** / **↓** per la pagina precedente/successiva.

1:Maths	2:Line
3:Deg	4:Rad
5:Gra	6:Fix
7:Sci	8:Norm

↔  
Premere il  
tasto [↓] /  
[↑]

1:ab/c	2:d/c
3:CPLX	4:STAT
5:Disp	6:CONT

- Per selezionare il formato di input e output della calcolatrice: [1] Maths o [2] Line

[1] Maths – (modalità Matematica): la maggior parte dell'input e dell'output della calcolatrice (ad esempio frazioni, pi, radice quadrata) viene visualizzata in formato di scrittura matematica.

#### Modalità Matematica

$\frac{\sqrt{5+1}}{3-1}$	$\frac{\sqrt{5}}{2}$
--------------------------	----------------------

[2] Line – (modalità Riga): la maggior parte dell'input e dell'output della calcolatrice viene visualizzato in formato righe e viene visualizzata l'icona "LINE/RIGA".

#### Modalità Riga

$[(5+1)](3-1)$
1.224744871

Per la STAT, EQN, MATX, VCTR, INEQ, RATIO modalità, l'Input & Display format passerà automaticamente in modalità Line opzione.

- Per selezionare l'unità di misura degli angoli:

[3] Deg, [4] Rad o [5] Gra

[3] Deg: unità di misura degli angoli espressa in gradi  
 [4] Rad: unità di misura degli angoli espressa in radianti  
 [5] Gra: unità di misura degli angoli espressa in gradi centesimali

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radianti} = 100 \text{ gradi}$$

- Per selezionare le cifre o la notazione per il display:

[6] Fix, [7] Sci o [8] Norm (Esempio #1)

[6] Fix: viene visualizzato [Fix 0~9?] - decimali fissi, specificare il numero di posizioni decimali premendo [0] – [9].

$$\begin{aligned} \text{Esempio: } 220 \div 7 &= 31.4286 \text{ (FIX 4)} \\ &= 31.43 \text{ (FIX 2)} \end{aligned}$$

[7] Sci: viene visualizzato [Sci 0~9?] – notazione scientifica, specificare il numero di cifre significative premendo [0] – [9].

$$\begin{aligned} \text{Esempio: } 220 \div 7 &= 3.1429 \times 10^1 \text{ (SCI 5)} \\ &= 3.143 \times 10^1 \text{ (SCI 4)} \end{aligned}$$

[8] Norm: viene visualizzato [Norm 1~2?] – notazione esponenziale, specificare il formato della notazione esponenziale premendo [1] o [2].

Norm 1: la notazione esponenziale viene utilizzata automaticamente per i numeri interi con più di 10 cifre e i valori decimali con più di **DUE** posizioni decimali.

Norm 2: la notazione esponenziale viene utilizzata automaticamente per i numeri interi con più di 10 cifre e i valori decimali con più di **NOVE** posizioni decimali.

Esempio:  $1 \div 1000 = 1 \times 10^{-3}$  (Norm 1)  
 $= 0.001$  (Norm 2)

■ **Per selezionare il formato frazione: [1] a b/c o [2] d/c**

[1] a b/c: specifica il display a frazione mista  
[2] d/c: specifica il display a frazione impropria

■ **Per selezionare il numero complesso formato display [3] CLPX ([1] a + bi o [2] r <  $\theta$ )**

[1] a + bi: specificare le coordinate rettangolari  
[2] r <  $\theta$ : specificare le coordinate Polar

■ **Per selezionare il formato del display statistico: [4] STAT ([1] ON o [2] OFF)**

[1] ON: visualizza la colonna FREQ (Frequenza) nella schermata Input dati statistici  
[2] OFF: nasconde la colonna FREQ (Frequenza) nella schermata Input dati statistici

■ **Per selezionare il formato del display a separatore decimale: [5] Disp ([1] Dot o [2] Comma)**

[1] Dot: specificare il formato punto per il display a separatore decimale  
[2] Comma: specificare il formato virgola per il display a separatore decimale

■ **Per regolare il contrasto del display: [6] ◀ CONT ▶**  
Vedere la sezione "Regolazione del contrasto del display".

## Prima di utilizzare la calcolatrice

■ **Verifica della modalità di calcolo corrente**

Assicurarsi di controllare gli indicatori di stato che visualizzano la modalità di calcolo corrente (COMP, STAT, TABLE), le impostazioni dei formati del display e l'impostazione dell'unità di misura degli angoli (gradi, radianti, gradi centesimali)

■ **Ritorno alle impostazioni iniziali**

Premere **Shift** **CLR** **1** **=** (SI) **CA** per ritornare alle impostazioni iniziali della calcolatrice

Modalità di calcolo	: COMP
Formato input/output	: Maths
Unità di misura degli angoli	: Deg
Cifre del display	: Norm 1
Formato di visualizzazione delle frazioni	: d/c
Input dei dati statistici	: OFF
Formato delle posizioni decimali	: Dot

Questa azione non rimuove i dati dalle memorie variabili.

■ **Inizializzazione della calcolatrice**

Se non si è sicuri delle impostazioni correnti della calcolatrice, si consiglia di inicializzarla (modalità di calcolo "COMP", unità di misura degli angoli "Deg" e cancellazione delle memorie variabili e di riproduzione) e il contrasto LCD premendo **Shift** **CLR** **3** (All - Tutto) **=** (YES - SI) **CA**.

## Immissione di Espressioni e Valori

### Capacità di input

Il modello X Mark I Pro consente di immettere un unico calcolo fino a 99 byte. Quando la capacità di input è inferiore a 10 byte, il cursore di input viene modificato da " | " a " █ ", ad indicare che la memoria è in esaurimento.

### Modifica dell'input

■ Il nuovo input viene inserito a sinistra nel display. Se i dati di input superano i 15 caratteri, la riga si sposta progressivamente verso destra. È possibile spostarsi nuovamente verso sinistra utilizzando  e  per controllare l'input.

■ Omettere il segno di moltiplicazione e la parentesi chiusa.

**Esempio:**  $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$  ..... **EX #1**

- Omettere il segno di moltiplicazione (x)
  - Input prima di una parentesi di apertura :  $1 \times (2+3)$
  - Input prima delle funzioni scientifiche che comprendono parentesi:  $2 \times \cos(30)$
  - Input prima della funzione di numero casuale 
  - Input prima di una variabile (A, B, C, D, X, Y, M),  $\pi$ ,  $\theta$
- Le funzioni scientifiche sono dotate della parentesi di apertura. Esempio:  $\sin(, \cos(, \text{Pol}(, \text{LCM}(...$  È necessario immettere l'argomento e chiudere la parentesi .
- È possibile omettere l'ultima parentesi di chiusura prima di , , ,  e .

### ■ Modalità di input di inserimento e sovrascrittura

In modalità Riga, è possibile utilizzare la modalità di inserimento (INSERT)  o di sovrascrittura per l'input.

- In modalità di inserimento (Insert - modalità predefinita), il cursore è rappresentato da una linea verticale lampeggiante " | " per l'inserimento di un nuovo carattere.
- In modalità di sovrascrittura, premere il tasto  per modificare il cursore in una linea lampeggiante orizzontale ( \_ ) e sostituire il carattere nella posizione corrente del cursore.

In modalità Matematica, è possibile utilizzare solo la modalità di inserimento.

Ogni volta che il formato del display passa dalla modalità

Riga alla modalità Matematica, passa automaticamente alla modalità di inserimento.

### ■ Eliminazione e correzione di un'espressione

In modalità di inserimento: spostare il cursore sulla destra del carattere o della funzione da eliminare, quindi premere .

In modalità di sovrascrittura: spostare il cursore sotto il carattere o la funzione da eliminare, quindi premere .

**Esempio:**  $1234567 + 889900$

- (1) Sostituzione di un dato inserito ( $1234567 \rightarrow 1234560$ ) .. **EX #2**
- (2) Eliminazione ( $1234567 \rightarrow 134567$ ) ..... **EX #3**
- (3) Inserimento ( $889900 \rightarrow 2889900$ ) ..... **EX #4**

### Input di dati e visualizzazione dei risultati in modalità Matematica

■ In modalità Matematica, l'immissione e la visualizzazione dei risultati di una frazione o di determinate funzioni ( $\log, x^2, x^3, x^{\frac{1}{n}}, \sqrt[n]{\quad}, \sqrt{\quad}, x^{-1}, 10^{\frac{1}{n}}, e^{\frac{1}{n}}, \text{Abs}$ ) vengono visualizzate in formato di scrittura matematica. .... **EX #5**

- (1) Per alcune espressioni di input, l'altezza dell'espressione di calcolo è maggiore della schermata del display. Massima capacità di input: 2 schermate del display (31 punti x 2).
- (2) La memoria della calcolatrice limita il numero di funzioni e di parentesi che possono essere immesse in un'unica espressione. In questo caso, dividere l'espressione in più parti ed eseguire i calcoli separatamente.
- (3) Se una parte dell'espressione immessa viene tagliata dopo il calcolo e nella schermata dei risultati, premere  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$  per visualizzare l'intera espressione.

## Rango de Entrada

■ Calcolo di precisione, fare riferimento al campo di ingresso

..... **EX #6**

- Gli errori sono cumulativi e possono assumere dimensioni notevoli in caso di calcoli consecutivi; ciò è vero anche per i calcoli consecutivi interni eseguiti in caso di  $^x(x^y)$ ,  $^x\sqrt{y}$ ,  $\sqrt[3]{x}$ ,  $x!$ ,  $nPr$ ,  $nCr$  e così via.

■ **Visualizzazione dei risultati tramite  $\sqrt{\phantom{x}}$**

I risultati dei calcoli potrebbero essere visualizzati utilizzando  $\sqrt{\phantom{x}}$  in tutti i casi seguenti:

1. Quando i risultati dei calcoli intermedi e finali vengono visualizzati nel formato seguente:

$$\pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f} \quad \begin{array}{l} 0 \leq a < 100, \quad 1 \leq d < 100 \\ 0 \leq b < 1000, \quad 1 \leq e < 1000 \\ 1 \leq c < 100, \quad 1 \leq f < 100 \end{array}$$

2. Quando il numero di termini nel risultato calcolo intermedio e finale coinvolgendo  $\sqrt{\phantom{x}}$  è uno o due.

## Ordine delle operazioni

Questo calcolatore determinerà l'operazione automaticamente ogni singola priorità di comando come **EX #7**

**Esempio:**

$$\left[ (-) \right] \left[ 2 \right] \left[ x^2 \right] \left[ = \right] \quad -2^2 = -4$$

$$\left[ ( \right] \left[ (-) \right] \left[ 2 \right] \left[ ) \right] \left[ x^2 \right] \left[ = \right] \quad (-2)^2 = 4$$

**Esempio 1:**

$$\left[ 1 \right] \left[ \div \right] \left[ 2 \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \pi \right] \left[ = \right] \quad 1 \div 2\pi = 0.1591549431$$

**Esempio 2:**

$$\left[ 2 \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \text{STO} \right] \left[ (-) \right] \quad 2 \rightarrow A$$

$$\left[ 1 \right] \left[ \div \right] \left[ 2 \right] \left[ \text{Alpha} \right] \left[ A \right] \left[ = \right] \quad 1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

## Stack di calcolo

- Il calcolatore utilizza aree di memoria, dette "stack", per archiviare temporaneamente valori numerici (numeri) e comandi (+, -, x...), a seconda della relativa precedenza durante i calcoli.
- Lo stack dei numeri è dotato di 10 livelli e lo stack dei comandi di 128 livelli. Un errore stack [Stack ERROR] si verifica quando si cerca di eseguire un calcolo che supera la capacità degli stack.
- I calcoli vengono eseguiti in sequenza in base a un "Ordine delle operazioni". Dopo l'esecuzione del calcolo, i valori dello stack memorizzati vengono eliminati.

## Messaggi di errore e posizione degli errori

La calcolatrice è bloccata e sul display viene visualizzato un messaggio di errore che ne indica la causa.

- Premere  $\left[ \text{CA} \right]$  per eliminare il messaggio di errore, quindi ritornare al display iniziale della modalità più recente.
- Premere  $\left[ \leftarrow \right]$  o  $\left[ \rightarrow \right]$  per visualizzare l'espressione di input con il cursore posizionato accanto all'errore.
- Premere  $\left[ \text{ON} \right]$  per eliminare il messaggio di errore, cancellare la cronologia della memoria di riproduzione e ritornare al display iniziale della modalità più recente.

Messaggio di errore	Causa	Azione
<b>Math ERROR/ERRORE Math</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il risultato intermedio o finale non rientra nell'intervallo consentito per i calcoli.</li> <li>Tentativo di eseguire un calcolo utilizzando un valore che supera l'intervallo consentito per l'input.</li> <li>Tentativo di eseguire un'operazione illogica (divisione per zero ecc.).</li> </ul>	Controllare i valori di input e assicurarsi che rientrino negli intervalli consentiti. Prestare particolare attenzione ai valori nelle aree che utilizzano memoria.
<b>Stack ERROR/ERRORE stack</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>È stata superata la capacità dello stack numerico o dello stack operatore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semplificare il calcolo.</li> <li>Dividere il calcolo in due o più parti separate.</li> </ul>
<b>Syntax ERROR/ERRORE di sintassi</b>	Tentativo di eseguire un'operazione matematica non consentita.	Premere $\leftarrow$ o $\rightarrow$ per visualizzare il cursore nella posizione dell'errore e apportare le correzioni appropriate
<b>Insufficient MEM (MEMORIA insufficiente)</b>	Il risultato del calcolo dei parametri della modalità tabella funzione ha generato oltre 30 valori x per una tabella	Restringere l'intervallo di calcolo della tabella modificando i valori di inizio, fine e incremento e riprovare.
<b>ERRORE di dimensione (solo in un calcolo matriciale o vettoriale)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La dimensione (colonna riga) è finita.</li> <li>Un tentativo di eseguire un'operazione illegale matrice / vettore funzionamento.</li> </ul>	Premere il tasto $\leftarrow$ o quello $\rightarrow$ per visualizzare il fattore di causa di un errore ed apportare le correzioni necessarie.
<b>Can't Solve ERROR (solo per la funzione "SOLVE/RISOLUZIONE")</b>	Il calcolatore non è stato in grado di trovare una soluzione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la presenza di errori nella equazione che si immette.</li> <li>Ingresso un valore iniziale per la variabile della soluzione che è vicino alla soluzione prevista e riprovare.</li> </ul>
<b>ERRORE della variabile (solo per la funzione "SOLVE/RISOLUZIONE")</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'equazione non è corretta.</li> <li>L'equazione non include la variabile X.</li> <li>La variabile di soluzione non è simile alla variabile specificata nell'espressione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere l'equazione di includere variabile X.</li> <li>Correggere l'equazione in modo che corrisponda la variabile della soluzione e di espressione. (vedi P.123)</li> </ul>

Messaggio di errore	Causa	Azione
<b>ERRORE di tempo scaduto (solo nei calcoli differenziali o di integrali)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il calcolo si conclude senza la condizione di finale potrebbe essere soddisfatta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rivedere la condizione finale e riprovare. (vedi P.124)</li> </ul>
<b>Argument ERROR</b>	Utilizzo improprio di un argomento.	Premere il tasto $\leftarrow$ oppure quello $\rightarrow$ per visualizzare il punto che ha provocato l'errore e apportare le correzioni necessarie.

## Calcoli di Base

- Premere  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{1}$  per accedere alla modalità COMP.
- Durante calcoli complessi, la calcolatrice visualizza soltanto gli indicatori (senza nessun risultato del calcolo). È possibile premere il tasto  $\boxed{\text{CA}}$  per interrompere l'operazione di calcolo.

## Calcoli aritmetici



- Per calcolare i valori negativi (escluso l'esponente negativo), racchiuderli tra parentesi.
- La calcolatrice supporta 99 livelli di espressioni con parentesi.

**EX #8**

## Calcoli con la memoria

Ans  $\frac{M}{\square}$  M+ M  $\frac{STO}{\square}$  RCL

### Variabili di memoria

- Sono presenti 19 variabili di memoria (0 – 9, A – F, M, X e Y) che memorizzano dati, risultati o valori dedicati.
- **Salvare** valori nella memoria premendo  $\frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{STO}}{\square}$  + variabile di memoria.
- **Richiamare** i valori della memoria premendo  $\frac{\text{RCL}}{\square}$  + variabile di memoria.
- È possibile eliminare i contenuti della memoria premendo  $\frac{0}{\square} \frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{STO}}{\square}$  + variabile della memoria.

**Esempio:**  $23 + 7 \rightarrow A$  (30 negozio in A), calcolare in resina e 2 A cancellare la memoria ..... **EX #9**

### Memoria indipendente

- La memoria indipendente  $\frac{\square}{M}$  utilizza la stessa area di memoria della variabile M. È utile per calcolare il totale cumulativo, semplicemente premendo  $\frac{\text{M}+}{\square}$  (aggiungi alla memoria) o  $\frac{\text{M}-}{\square}$  (sottrai dalla memoria).
- I contenuti della memoria vengono conservati anche quando la calcolatrice viene spenta.
- **Cancellare** la memoria indipendente (M) premendo  $\frac{0}{\square} \frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{STO}}{\square} \frac{\square}{M}$
- **Cancellare tutti** i valori della memoria premendo  $\frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{CLR}}{\square}$  2(MCL)  $\frac{\square}{\text{CA}}$

## Memoria di risposta (Esempio #8)

- I valori di input o i calcoli più recenti vengono automaticamente memorizzati nella memoria di risposta quando viene premuto  $\frac{\square}{\square}$ ,  $\frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\square}{\square}$ ,  $\frac{\text{M}+}{\square}$ ,  $\frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{M}-}{\square}$ ,  $\frac{\text{Shift}}{\square} \frac{\text{STO}}{\square}$ . La memoria di risposta può memorizzare fino a 18 cifre.
- Richiamare e utilizzare l'ultima memoria di risposta conservata premendo  $\frac{\text{Ans}}{\square}$ .
- La memoria di risposta non viene aggiornata se è stata eseguita un'operazione di errore.
- I contenuti della memoria di risposta possono essere conservati anche premendo  $\frac{\text{CA}}{\square}$ , modificando la modalità di calcolo o spegnendo la calcolatrice..... **EX #10**

## Calcoli frazionari

$\frac{\square}{\square}$   $\frac{\square}{\square}$   $\frac{\text{M}+}{\square}$   $\frac{\text{F} \rightarrow \text{D}}{\square}$

- La calcolatrice supporta i calcoli frazionari e le conversioni tra frazioni e numeri decimali e tra frazioni miste e improprie. I diversi formati di display di input/output delle diverse modalità di configurazione sono illustrati di seguito.
- Specificare il formato del display per il risultato del calcolo frazionario immettendo **frazione mista (ad esempio a  $\frac{a}{b}$ )** o **frazione impropria ( $\frac{a}{b}$ )** nel menu di configurazione.
  - Per impostazione predefinita, le frazioni vengono visualizzate come frazioni improprie ( $\frac{a}{b}$ ).
  - È possibile visualizzare i risultati come frazioni miste solo dopo aver impostato ( $\frac{a}{b}$ ) nel menu di configurazione.

	Frazione impropria (d/c)	Frazione mista (a b/c)
Modalità Matematica	$\frac{11}{3}$	$3\frac{2}{3}$
Modalità Riga	11_13	3_12_13

- Premere  $\boxed{F \leftrightarrow D}$  per convertire il risultato del calcolo dal formato decimale al formato frazionario o viceversa.
- Premere  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{M} \leftrightarrow \text{M}^{-1}}$  per convertire il risultato del calcolo dal formato frazione impropria al formato frazione mista e viceversa.
- Il risultato viene automaticamente visualizzato in formato decimale se le cifre totali del valore frazionario (numero intero + numeratore + denominatore + separatori) sono più di 10.
- Poiché un calcolo frazionario è unito a un valore decimale, il risultato verrà visualizzato in formato decimale.

### Frazione $\leftrightarrow$ conversione del punto decimale ... **EX #11**

#### Calcolo di percentuali $\boxed{\%}$

#### **EX #12**

#### Calcolo di ore/minuti/secondi $\boxed{0} \boxed{.}$

Utilizzare i tasti gradi (ore), minuti e secondi per eseguire un calcolo sessagesimale (sistema di notazione a base 60) o per convertire il valore sessagesimale in un valore decimale.

#### Laurea-minuti-secondi $\leftrightarrow$ I punti decimali ..... **EX #13**

#### Riproduzione e istruzioni multiple

##### ■ Funzione Memoria di riproduzione

- La memoria di riproduzione è disponibile solo in modalità COMP.
- Dopo aver eseguito il calcolo, l'input e i risultati verranno salvati automaticamente nella memoria di riproduzione.
- Premere  $\boxed{\downarrow}$  (o  $\boxed{\uparrow}$ ) per riprodurre la cronologia dell'input e dei risultati dei calcoli eseguiti.

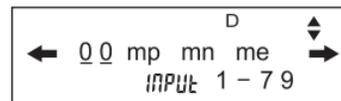
- Dopo aver visualizzato il risultato dei calcoli sul display, premere  $\boxed{\leftarrow}$  o  $\boxed{\rightarrow}$  per modificare l'espressione di input di tale risultato.
- Se l'indicatore  $\triangleright$  è a destra del display che visualizza i risultati del calcolo, premere  $\boxed{\text{CA}}$  e  $\boxed{\leftarrow}$  o  $\boxed{\rightarrow}$  per scorrere i risultati del calcolo.
- La memoria di riproduzione viene cancellata nei seguenti casi:
  1. Impostazione di inizializzazione della calcolatrice tramite  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{3} \boxed{=}$   $\boxed{\text{CA}}$
  2. Passaggio da una modalità di calcolo o di visualizzazione a un'altra.
  3. Pressione del tasto  $\boxed{\text{ON}}$
  4. Pressione dei tasti  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{OFF}}$  per spegnere la calcolatrice.

##### ■ Multi-Function dichiarazioni

- Utilizzare i due punti  $\boxed{.}$  per mettere due o più espressioni di calcolo insieme.
- La prima istruzione Eseguito avrà indicatore "Disp", e l'icona "Disp" sono scomparse dopo l'ultima istruzione viene eseguita. .... **EX #14**

#### Calcoli dei valori costanti $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{CONST}}$

X Mark I Pro ha un totale di 79 valori costanti. Per accedere al (o uscire dal) menu di selezione del valore costante premere  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{CONST}}$ , sul display apparirà:



- Per passare alla pagina di selezione valore precedente o successiva premere  $\boxed{\uparrow}$  o  $\boxed{\downarrow}$ .

- Per selezionare un valore costante è sufficiente premere il pulsante  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ . Il cursore di selezione si sposta a sinistra o a destra per sottolineare un simbolo di costante e contemporaneamente sulla riga inferiore del display appare il valore del simbolo di costante sottolineato.
- Per selezionare il simbolo di costante sottolineato premere  $\equiv$ .
- Per ottenere immediatamente il valore della costante inserire il numero di posizione del valore della costante e premere  $\equiv$  quando il cursore di selezione sottolinea 0. ..... **EX #15**
- Si prega di fare riferimento Table costante ..... **EX #16**

## Conversioni metriche

CONVT

La calcolatrice ha 172 coppie di conversione che consentono di convertire un numero in e da unità metriche specificate.

- Premere  $\text{CONVT}$  per accedere al menu di conversione.
- Vi sono 7 pagine di categorie (distanze, area, temperatura, capacità, peso, energia e pressione) contenenti 36 simboli metrici, per passare da una pagina di selezione categoria all'altra premere  $\downarrow$  o  $\uparrow$ .
- In una pagina di categoria è possibile spostare il cursore di selezione a sinistra o a destra premendo  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ . ..... **EX #17**
- È possibile ritornare immediatamente alla precedente modalità di calcolo in quanto il tasto  $\text{CONVT}$  viene premuto nelle pagine di selezione categoria. Ma dopo aver selezionato l'unità di conversione base i tasti  $\downarrow$ ,  $\uparrow$  o  $\text{CONVT}$  diventano inattivi.
- Se il risultato convertito produce overflow, sul display in basso appare il simbolo [ERROR]. L'utente non può premere  $\equiv$  per selezionare il valore di overflow, sono validi i seguenti scenari:

Scenario A - Per mantenere selezionato l'altro valore di conversione premere  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$ .

Scenario B - Per pulire il display premere  $\text{ON}$  o  $\text{CA}$  e uscire dalla selezione.

Scenario C - Premere  $\text{CONVT}$  per tornare alla precedente videata di calcolo.

**Esempio:** Convertire  $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10,4645152$  ..... **EX #18**

## Calcoli Scientifici Funzionali

- Premere  $\text{MODE}$   $\boxed{1}$  per entrare nella modalità COMP.
- $\pi = 3.1415926535897932324$
- $e = 2.7182818284590452324$

## Quadrato, Radice, Cubo, Radice del cubo, Potenza, Radice Della potenza, Reciproco e Pi

**EX #19**

## Logaritmo, Logaritmo naturale, Antilogaritmo e Logab

**EX #20**

## Conversione dell'unità di misura degli angoli

L'impostazione dell'unità di misura degli angoli è "Deg (Gradi)". Premere  $\text{Shift}$   $\text{SET-UP}$  per accedere al menu di configurazione e modificare l'unità in "Rad (Radianti)" o "Gra (Gradi centesimali)":

1:Maths	2:Line
3:Deg	4:Rad
5:Gra	6:Fix
7:Sci	8:Norm

Premere il tasto del numero corrispondente all'unità di misura degli angoli desiderata,  $\boxed{3}$ ,  $\boxed{4}$  o  $\boxed{5}$ . Il display visualizza l'indicatore **D**, **R** o **G**, a seconda della selezione effettuata. Passare all'unità di misura degli angoli in gradi, radianti o gradi centesimali premendo  $\text{Shift}$   $\text{DROP}$

1:°	2:r
3:º	

Quindi, premere  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ , o  $\boxed{3}$  per convertire il valore visualizzato nell'unità di misura degli angoli selezionata. .... **EX #21**

## Calcoli trigonometrici

- Prima di immettere le funzioni trigonometriche (tranne i calcoli iperbolici), selezionare l'unità di misura degli angoli appropriata (Deg/Rad/Gra) premendo **[Shift]** **[SET-UP]**.

Impostazione dell'unità di misura dell'angolo	Input del valore dell'angolo	Intervallo dei valori di input per i risultati in formato $\sqrt{\quad}$
Deg	Unità di 15°	$ \pi  < 9 \times 10^9$
Rad	Multipli di $\frac{1}{15} \pi$ radianti	$ \pi  < 20 \pi$
Gra	Multipli di $\frac{50}{3}$ gradi centesimali	$ \pi  < 10000$

- 90 ° = radianti = 100 gradienti. .... **EX #22**
- Funzioni iperboliche (seno/coseno/tangente) e funzioni iperboliche inverse (seno<sup>-1</sup>/coseno<sup>-1</sup>/tangente<sup>-1</sup>)
- Premere **[hyp]** per accedere al sottomenu delle funzioni iperboliche.

```

1: sinh  2: cosh
3: tanh  4: sinh-1
5: cosh-1 6: tanh-1
    
```

..... **EX #23**

## Permutazione, combinazione, fattoriale e generazione di numero casuale

- Permutazione:  $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$
- Combinazione:  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
- Fattoriale  $x! = x(x-1)(x-2)...(2)(1).....$  **EX #24**
- Generazione di numero casuale**

**[Shift]** **[Rand]** : Consente di generare un numero casuale compreso tra 0,000 e 0,999. Il risultato visualizzato è in formato frazionario in modalità Matematica.

**[Alpha]** **[Rand]** : Genera un numero casuale compreso tra due numeri interi positivi specificati. L'immissione è divisa da "." ... **EX #25**

\* Il valore è solo un esempio, i risultati saranno diversi ogni volta.

## Minimo comune multiplo e massimo comun divisore

- Minimo comune multiplo: calcola il minimo comune multiplo tra (massimo) tre numeri interi positivi.
- Massimo comun divisore: calcola il massimo comun divisore tra (massimo) tre numeri interi positivi. .... **EX #26**

## Prodotto ( $\pi$ ) Calcolo

Premere **[MODE]** **[1]** per entrare in modalità COMP.

■ **a** = avviare, **b** = fine, **c** = formula

Math modalità:  $\prod_{x=a}^b (C)$       Linea modalità:  $\Pi (c, a, b)$

Esempio: Somma di  $(x+1)$  1-5 ..... **EX #27**

## Sommatoria ( $\Sigma$ ) Calcolo

Premere **[MODE]** **[1]** per entrare in modalità COMP.

■ **a** = avviare, **b** = fine, **c** = formula

Math modalità:  $\sum_{x=a}^b (C)$       Linea modalità:  $\Sigma (c, a, b)$

Esempio: Somma di  $(x+1)$  1-5 ..... **EX #28**

## Valore massimo e valore minimo di calcolo

Premere **[MODE]** **[1]** per entrare in modalità COMP.

■ Non più di cinque valori possono essere calcolati. .... **EX #29**

## Modulus Nach Division (Mod) Berechnung Erfolgt

Premere **[MODE]** **[1]** per entrare in modalità COMP. .... **EX #30**

## Fattorizzazione in numeri primi

PFac1

- Questa operazione scinde un intero positivo fino a 10 cifre in fattori primi fino a 3 cifre.

Numero Pfact :

$0 < X < 99999\ 99999$  (ove X è un intero)

- La parte restante, che non può essere scissa in fattori primi, sarà racchiusa tra parentesi sul display.

**Esempio**  $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$  ..... **EX #31**

## OSSERVAZIONE

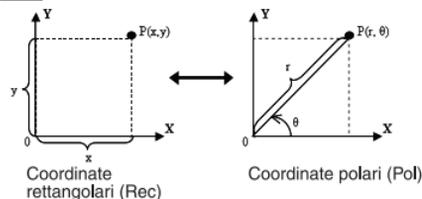
- Per ogni operazione di calcolo, il fatto di premere il tasto **Shift** **PFac1** oppure **=**, oppure **ENG**, oppure **o r r**, provocherà l'uscita dal display del risultato della fattorizzazione in numeri primi.
- Utilizzare il menu di impostazione per cambiare il tipo di unità dell'angolo (Deg, Rad, Gra), oppure l'impostazione digitale del display (Fix, Sci, Norm).
- Apparirà l'avvertenza [Math ERROR] (errore di calcolo) nel caso venga visualizzato un risultato del calcolo a valore decimale, frazione, valore negativo, oppure Pol, Rec, Q...R.

## Calcolo del quoziente e del resto

- Il "Quotient/Quoziente" (Q) è il risultato di una divisione, il "Remainder/Resto" (r) è il valore rimanente della divisione di un numero intero.
- Il valore del quoziente calcolato (Q) e del resto (r) vengono archiviati nelle variabili della memoria "C" e "D" assegnate automaticamente.
- In modalità Matematica, premere **◀** o **▶** per scorrere i risultati lunghi dei calcoli.
- In modalità Riga, il valore del quoziente (Q) e del resto (r) vengono visualizzati su due righe.
- Solo il valore del quoziente (Q) può continuare ad essere utilizzato per il calcolo successivo o essere memorizzato nelle variabili della memoria. .... **EX #32**

## Conversione di coordinate

- Grazie alle coordinate polari, è possibile calcolare e visualizzare la  $\theta$  nell'intervallo  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  (come per i radianti e i gradi centesimali).
- In modalità Matematica, premere **◀** o **▶** per scorrere risultati dei calcoli.
- In modalità Riga, i valori (x,y) o (r,  $\theta$ ) vengono visualizzati su due righe.
- Dopo la conversione, i risultati vengono assegnati automaticamente alle variabili di memoria X e Y. Premere **RCL** **◻** **X** o **◻** **Y** per visualizzare i risultati.



**Shift** **Pol** : Convertire le coordinate rettangolari (x, y) in coordinate polari (r,  $\theta$ ). Premere **RCL** **◻** **X** per r o **RCL** **◻** **Y** per  $\theta$ . .... **EX #33**

**Shift** **Rec** : Convertire le coordinate polari (r,  $\theta$ ) in coordinate rettangolari (x, y). Premere **RCL** **◻** **X** per x o **RCL** **◻** **Y** per y. .... **EX #34**

## Calcolo del valore assoluto

**EX #35**

## Notazione ingegneristica

**EX #36**

## Inversione dei valori di visualizzazione

- In modalità Matematica, premere  $\boxed{F \leftrightarrow D}$  per modificare il valore del risultato del calcolo dal formato frazionario  $\leftrightarrow$  al formato decimale, dal formato  $\pi$   $\leftrightarrow$  al formato decimale, dal formato  $\sqrt{\phantom{x}}$   $\leftrightarrow$  al formato decimale.
- In modalità Riga, premere  $\boxed{F \leftrightarrow D}$  per modificare **SOLO** il valore del risultato del calcolo dal formato frazionario  $\leftrightarrow$  al formato decimale, il calcolo dei valori  $\pi$  e  $\sqrt{\phantom{x}}$  visualizza soltanto il valore decimale. .... **EX #37**

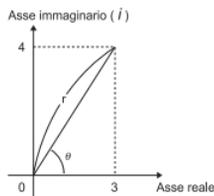
### NOTA:

- In alcuni risultati di calcolo, premere il tasto  $\boxed{F \leftrightarrow D}$  non converte il valore visualizzato.
- Alcuni risultato della conversione del display può richiedere molto tempo.

## Calcoli con numeri complessi

$\boxed{\text{Abs}}$   $\boxed{\angle}$   $\boxed{i}$

I numeri complessi possono essere espressi in forma rettangolare ( $z = a + bi$ ) o polare ( $r \angle \theta$ ). Se "a" è la parte di numero reale, "bi" la parte di numero immaginario (e i è l'unità immaginaria uguale alla radice quadrata di  $-1$ ,  $\sqrt{-1}$ ), "r" è il valore assoluto e "θ" è l'argomento del numero complesso.



- Premere  $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$  per accedere alla modalità CPLX.
- Premere il tasto  $\boxed{\text{Apps}}$  per selezionare il tipo di calcolo.

## Selezione di un tipo di numero complesso

Sono disponibili 6 tipi di calcolo di un numero complesso, una volta avuto accesso alla schermata **Tipo di numero complesso**; premere allora il tasto numerico corrispondente al tipo di calcolo del numero complesso.

1: $r \angle \theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conj
5: Real	6: Imag

- Verificare l'impostazione dell'unità angolare corrente (Deg, Rad, Grad).
- L'icona [ i ] indica che il risultato visualizzato è una parte di numero immaginario;
- [  $\angle$  ] indica che il valore visualizzato è il valore argomento  $\theta$ .
- Si tenga presente che i numeri immaginari utilizzano la capacità di memoria di replay.

## Conversione forma rettangolare e forma polare

Premere  $\boxed{\text{Apps}} \boxed{1}$  per convertire un numero complesso in forma rettangolare in forma polare; premere  $\boxed{\text{Apps}} \boxed{2}$  per compiere l'operazione inversa. .... **EX #38**

## Calcolo di valore assoluto e di argomento

Con un numero complesso in forma rettangolare è possibile calcolare il valore assoluto (r) o l'argomento ( $\theta$ ) corrispondenti premendo i tasti  $\boxed{\text{Abs}}$  o  $\boxed{\text{Apps}} \boxed{3}$  rispettivamente. .... **EX #39**

## Coniugata di un numero complesso

Se il numero complesso è  $z = a + bi$ , il valore della coniugata deve essere  $z = a - bi$ . .... **EX #40**

**Determinare i fattori reale/immaginario di un numero complesso** .... **EX #41**

## Calcoli su base-n e calcoli logici

- Premere **MODE** **4** per passare in modalità Base-n per calcoli decimali (base 10), esadecimale (base 16), binari (base 2), ottali (base 8) o logici.
- Per selezionare un sistema numerico specifico in modalità base premere **DEC** Decimale [d], **HEX** Esadecimale [H], **BIN** Binario [b] o **OCT** Ottale [o].
- Il tasto **Apps** consente di eseguire calcoli logici, tra i quali: connessione logica [And] / [Or], esclusiva or [Xor], esclusiva nor [Xnor], complemento [Not] e negazione [Neg].
- Se il risultato di un calcolo binario od ottale dovesse superare le 8 cifre, verrà visualizzata l'avvertenza **◀BIK** per indicare che il risultato presenta un blocco successivo. Premendo il tasto **◀BIK** si può effettuare una visualizzazione in circolo dei vari blocchi.
- Non è possibile utilizzare tutte le funzioni scientifiche, e non è possibile inserire valori con decimali o esponenti. .... **EX #42**

Trasformazione su base-n **DEC** → **OCT** → **HEX** → **BIN** ..... **EX #43**

Operazione logica ..... **EX #44**

## Calcolo Statistico

- Premere **MODE** **3** per accedere al modello di calcolo statistico e l'indicatore "STAT" si accende.
- Premere **Apps** **1** (Tipo) per selezionare il tipo di calcolo.

### Selezione del tipo statistico

Esistono 8 tipi di calcolo statistico. Dopo aver effettuato l'accesso alla schermata **Selezione tipo statistico**, premere il numero corrispondente al tipo di calcolo statistico desiderato.

1:SD	2:Lin
3:Quad	4:Log
5:e EXP	6:ab EXP
7:Pwr	8:Inv

Tasto	Calcolo statistico
1 (SD)	Statistiche a una variabile (x)
2 (Lin)	Due variabili, regressione lineare ( $y=A+Bx$ )
3 (Quad)	Due variabili, regressione quadratica ( $y=A+Bx+Cx^2$ )
4 (Log)	Due variabili, regressione logaritmica ( $y=AxBlnx$ )
5 (e EXP)	Due variabili, regressione esponenziale E ( $y=AeBx$ )
6 (ab EXP)	Due variabili, regressione esponenziale ab ( $y=ABx$ )
7 (Pwr)	Due variabili, regressione potenza ( $y=AxB$ )
8 (Inv)	Due variabili, regressione inversa ( $y=A+B/x$ )

### Input dei dati statistici

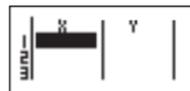
Dopo aver confermato il tipo di calcolo dalla schermata

**Selezione tipo statistico** precedente o premendo **Apps** **2**

(Dati) in modalità STAT, viene visualizzata la schermata seguente per l'input dei dati statistici.



STAT a 1 variabile



STAT a 2 variabili



STAT a 1 variabile  
"FREQ ON"

- Dopo aver attivato la funzione di frequenza dati "FREQ/FREQUENZA" nel menu di configurazione della calcolatrice, la colonna FREQ verrà aggiunta alla schermata visualizzata sopra.
- Di seguito è riportato il numero massimo di righe per l'input dei dati.

Tipo statistico	FREQ ON	FREQ OFF
Variabile singola (solo input x)	40	80
2 variabili (input x e y)	26	40

- L'espressione di input e il valore dei risultati visualizzati nella schermata **Input dati statistici** sono in modalità Riga (come per la modalità Comp in modalità Riga).
- Dopo aver immesso i dati, premere  $\boxed{=}$  per memorizzare il valore nei registri statistici e visualizzare il valore nella cella (massimo 6 cifre). È possibile premere il tasto del cursore per spostare il cursore tra le celle.

### Modifica dei dati statistici campione

#### ■ Sostituzione dei dati in una cella

- (1) Nella schermata Input dati statistici, spostare il cursore sulla cella che si desidera modificare.
- (2) Immettere il valore o l'espressione dei nuovi dati, quindi premere  $\boxed{=}$

#### ■ Eliminazione di una riga

- (1) Nella schermata Input dati statistici, spostare il cursore sulla riga che si desidera eliminare.
- (2) Premere  $\boxed{DEL}$

#### ■ Inserimento di una riga

- (1) Nella schermata Input dati statistici, spostare il cursore sulla riga al di sotto della riga che si sta inserendo.
- (2) Premere  $\boxed{Apps}$   $\boxed{3}$  (Modifica)
- (3) Premere  $\boxed{1}$  (Ins)

#### ■ Eliminazione di tutto l'input dei dati STAT

- (1) Premere  $\boxed{Apps}$   $\boxed{3}$  (Modifica)
- (2) Premere  $\boxed{2}$  (Elimina-A)

### Schermata Calcolo statistico

- Dopo aver immesso i dati STAT; premere  $\boxed{CA}$  per accedere alla schermata del **Calcolo statistico**.
- Utilizzare il **menu Statistica** per calcolare i risultati statistici. (S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg).

### Menu Statistica

Nella schermata **Input dati statistici** o nella schermata **Calcolo statistico**, è possibile premere  $\boxed{Apps}$  per visualizzare la schermata del **menu Statistica**.

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
7:Distr
```

STAT a 1 variabile

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
7:Distr 8:Reg
```

STAT a 2 variabili

Voci STAT	Descrizione
[1] Type	Per accedere alla schermata del tipo di calcolo statistico
[2] Data	Per accedere alla schermata di input dei dati statistici
[3] Edit	Per accedere al sottomenu Edit, che consente di modificare i contenuti della schermata dell'editor STAT
[4] S-SUM	Per accedere al sottomenu di somma (S) per il calcolo della somma
[5] S-VAR	Per accedere al sottomenu S-Var per il calcolo delle variabili
[6] S-PTS	Per accedere al sottomenu S-PTS per il calcolo dei punti
[7] Distr	Per inserire Distr sub-menu (calcolare la distribuzione di)
[8] Reg	Per accedere al sottomenu Reg per il calcolo della regressione

Risultato di un calcolo statistico in [4] SSUM, [5] S-VAR, [6] S-PTS, [7] Reg

STAT sub-menu	Tipo di	Valore	Simbolo	Operazione	
S-SUM	1 & 2 STAT	Somma di tutti i valori x2	$\Sigma x^2$	Apps [4] [1]	
	variabile	Somma di tutti i valori x	$\Sigma x$	Apps [4] [2]	
		Solo	La somma di ogni valore y2	$\Sigma y^2$	Apps [4] [3]
	2-variabile	Somma di tutti e valore	$\Sigma y$	Apps [4] [4]	
		STAT	Somma di coppie xy	$\Sigma xy$	Apps [4] [5]
			Somma di tutti i valori x3	$\Sigma x^3$	Apps [4] [6]
			Somma di tutte le coppie x2y	$\Sigma x^2y$	Apps [4] [7]
		Somma di tutte le coppie x4	$\Sigma x^4$	Apps [4] [8]	
	S-VAR	1 & 2 STAT	Numero di dati campione	n	Apps [5] [1]
		variabile	Media dei valori x	$\bar{x}$	Apps [5] [2]
Deviazione standard della popolazione x			$x\sigma_n$	Apps [5] [3]	
Deviazione standard del campione x			$x\sigma_{n-1}$	Apps [5] [4]	
Solo		I valori medi della e	$\bar{y}$	Apps [5] [5]	
2-variabile		Deviazione standard della popolazione y	$y\sigma_n$	Apps [5] [6]	
		STAT	Deviazione standard del campione y	$y\sigma_{n-1}$	Apps [5] [7]
S-PTS		1 & 2 STAT	Valore minimo di X	minX	Apps [6] [1]
	variabile	Valore massimo di X	maxX	Apps [6] [2]	
		Solo	Mediano	Med	Apps [6] [3]
	1 STAT	Modo	Mode	Apps [6] [4]	
		variabile	1st Value quartile	Q1	Apps [6] [5]
			3rd Value quartile	Q3	Apps [6] [6]
			Gamma	R	Apps [6] [7]
	Solo 2-variabile	Valore minimo di Y	minY	Apps [6] [3]	
	STAT	Valore massimo di Y	maxY	Apps [6] [4]	

STAT sub-menu	Tipo di	Valore	Simbolo	Operazione
Reg	For non-Quad	Coefficiente di regressione A	A	Apps [8] [1]
	Reg	Coefficiente di regressione B	B	Apps [8] [2]
		Coefficiente di correlazione r	r	Apps [8] [3]
		Valore stimato di x	$\hat{x}$	Apps [8] [4]
		Valore stimato di y	$\hat{y}$	Apps [8] [5]
Reg	For Quad	Coefficiente di regressione A	A	Apps [8] [1]
	Reg only	Coefficiente di regressione B	B	Apps [8] [2]
		Coefficiente di regressione C	C	Apps [8] [3]
		Valore stimato di x1	$\hat{x}_1$	Apps [8] [4]
		Valore stimato di x2	$\hat{x}_2$	Apps [8] [5]
		Valore stimato di y	$\hat{y}$	Apps [8] [6]

### Calcolo statistico

#### Calcolo statistico di tipo SD:

Per calcolare  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma x$ , n,  $\bar{x}$ ,  $x\sigma_{n-1}$ ,  $x\sigma_n$ , minx, maxX dei dati: 75, 85, 90, 77, 79 in modalità SD (Freq: OFF) ..... **EX #45**

#### Calcolo statistico di tipo regressione quadratica:

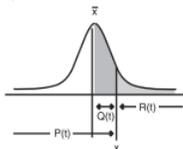
La società ABC ha studiato l'efficacia delle spese pubblicitarie in unità codificate, ottenendo i seguenti dati:

Advertisement expenses: X	18	35	40	21	19
Effectiveness: y (%)	38	54	59	40	38

Utilizzare la regressione per valutare l'efficacia (stima del valore di y) se i costi dell'inserzione pubblicitaria  $x=30$  e valutare il livello di spesa per l'inserzione (stima del valore di  $X_1$ ,  $X_2$ ) per l'efficacia  $y=50$ ..... **EX #46**

## Calcoli di distribuzione

- Dopo che sono stati inseriti i dati di esempio nelle modalità Statistica (SD) o Regressione (REG), è possibile eseguire i calcoli di distribuzione normale o di distribuzione con probabilità, quali ad esempio P(t), Q(t) e R(t) nei quali t è la variante dell'esperimento probabilistico.



$$t = \frac{x - \bar{x}}{X\sigma_n}$$

x : Variabile casuale  
 $\bar{x}$  : Media di campioni  
 $X\sigma_n$  : Deviazione standard

- Premere **APPS** **7** per visualizzare la seguente videata di selezione.

1: P(	2: Q(
3: R(	4: ► t

- Premere **1**, **2**, **3** o **4** per i calcoli corrispondenti.

P(t): Probabilità inferiore a un determinato punto x	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{t-\mu}{\sigma})^2} dt$	
Q(t): Probabilità inferiore a un determinato punto x e superiore alla media	$Q(t) = 0.5 - R(t)$	
R(t): Probabilità superiore a un determinato punto x	$R(t) = 1 - P(t)$	

- Esempio:** Calcolare la distribuzione di probabilità P(t) per i dati campione: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 se x = 26. **EX #47**

## Calcoli con equazioni

- Premere **MODE** **5** per accedere alla modalità equazione e visualizzare le seguenti opzioni di selezione:

1:2 unknown EQN 2:3 unknown EQN 3:4 unknown EQN	↔ Premere il tasto [ ] / [ ]	1:Quad EQN 2:Cubic EQN 3:Quart EQN
---	---------------------------------	--

Equazione Item	Descrizione
[1] 2 unknow EQN	Sistemi di equazioni lineari con due incognite
[2] 3 unknow EQN	Sistemi di equazioni lineari con tre incognite
[3] 4 unknow EQN	Sistemi di equazioni lineari con quattro incognite
[4] Quad EQN	Un'equazione quadratica, equazione di grado 2
[5] Cubic EQN	Dell'equazione cubica, equazione di grado 3
[6] Quartic EQN	L'equazione quartica, grado 4 equazione

### Equazioni lineari simultanee

Equazione lineare simultanea a due incognite:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

Equazione lineare simultanea a tre incognite:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned}$$

Equazione lineare simultanea a quattro incognite:

$$\begin{aligned} a_1w + b_1x + c_1y + d_1z &= e_1 \\ a_2w + b_2x + c_2y + d_2z &= e_2 \\ a_3w + b_3x + c_3y + d_3z &= e_3 \\ a_4w + b_4x + c_4y + d_4z &= e_4 \end{aligned}$$

**Esempio:** Risolvere l'equazione simultanea Con tre incognite:

$$\begin{aligned} 2x + 4y - 4z &= 20 \\ 2x - 2y + 4z &= 8 \\ 5x - 2y - 2z &= 20 \quad \dots \quad \mathbf{EX \#48} \end{aligned}$$

## Quadratiche, equazioni cubiche e Quart

Equazione quadratica :  $ax^2 + bx + c = 0$  (equazione polinomiale di secondo grado con variabile singola x)

Equazione cubica :  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  (equazione con polinomiale cubica)

Quart equazione :  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

**Esempio:** Risolvere l'equazione cubica  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$ ..... **EX #49**

- Per quadratiche, equazioni cubiche o quarti, il nome della variabile si avvia con "X1".

## Funzione "SOLVE" (Soluzione)

- La funzione Solve utilizza il Metodo di Newton per ottenere una soluzione approssimata delle equazioni.

**Nota:** la funzione SOLVE può essere utilizzata soltanto in modalità COMP.

- I seguenti paragrafi descrivono i tipi di equazioni le cui soluzioni possono essere ottenute mediante la funzione SOLVE.
- **Equazioni che comprendono la variabile X,** SOLVE risolve, in funzione della X, ad esempio,  $X^2 + 2X - 2$ ,  $X = Y + 3$ ,  $X - 5 = A + B$ ,  $X = \tan(C)$ ,
  - La variabile X da risolvere dev'essere sistemata sul lato sinistro dell'equazione.  
Ad esempio, un'equazione viene inserita come  $X^2 + 5X = 24$  oppure  $X^2 + 5X - 24 = 0$  oppure ancora  $X^2 + 5X - 24$
  - Un'espressione quale  $X^2 + 5X - 24$  verrà trattata come  $X^2 + 5X - 24 = 0$ , non necessariamente per l'immissione "= 0".
- **Le immissioni delle equazioni utilizzano la seguente sintassi: {equazione},{variabile di soluzione}**  
In generale, un'equazione è risolta in funzione della X, sempre che non sia specificato altrimenti, come ad esempio, da risolvere in funzione della Y nel caso che l'equazione venga immessa come  $Y = X + 5$ , Y

**Precauzioni importanti per l'impiego della funzione "Solve":**

- Le funzioni seguenti,  $\int \frac{d}{dx}$ ,  $\Sigma$ ,  $\Pi$ , Pol, Rec, Q...r, Rand, i-Rand o le dichiarazioni multiple non sono consentite, in quanto immissioni in un'equazione per la funzione SOLVE.
- Dato che la funzione SOLVE utilizza il Metodo di Newton per ottenere la soluzione, anche nel caso possano esistere soluzioni multiple, soltanto una di esse verrà indicata come "la" soluzione.

- La funzione SOLVE può non essere in grado di ottenere una soluzione a causa del valore iniziale, predefinito, della variabile di soluzione. Se ciò dovesse prodursi, tentare di modificare il valore iniziale della variabile di soluzione.
- La funzione SOLVE può non essere in grado di trovare la soluzione corretta, anche se la soluzione, o le soluzioni, dovesse/ro esistere.
- Se un'equazione dovesse contenere delle funzioni di immissione che comprendano una parentesi aperta, ricordarsi di non omettere la parentesi chiusa.
- Apparirà il messaggio "ERRORE della variabile" se l'espressione non dovesse contenere la variabile che si desidera risolvere.
- Il Metodo di Newton può comportare problemi per la soluzione dei seguenti tipi di funzioni: ad esempio  $e^x$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = \sin(x)$ ,  $y = \sqrt{x}$ , etc.
- Nel caso che l'equazione richieda un tempo troppo lungo per essere risolta, il calcolatore visualizzerà l'indicazione "IN CORSO", per cui si potrà cancellare l'elaborazione dell'operazione SOLVE premendo il tasto **CA**.

**Esempio** per risolvere  $X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$  (con B=5; C=20) ..... **EX #50**

- La Precisione di soluzione mostra il risultato quando la soluzione ottenuta viene assegnata alla variabile di soluzione. La precisione della soluzione ottenuta sarà più elevata se questo valore fosse prossimo allo zero.

## Schermata "Continue"

- SOLVE esegue una convergenza per un numero predefinito di volte. Se non dovesse trovare una soluzione, SOLVE visualizzerà una schermata di conferma indicante "Continue: [=]", che chiederà se si desidera proseguire con l'operazione. Premere **☐** per continuare, oppure il tasto **CA** per annullare l'operazione SOLVE.

## Funzione CALC

- La funzione CALC è ritenuta un'area di memoria con un massimo di 79 operazioni per memorizzare un'unica espressione di calcolo che possa essere richiamata e calcolata numerose volte con valori diversi.
- Dopo aver inserito l'espressione di calcolo e premuto **CALC**, la calcolatrice chiede il valore corrente delle variabili di input.
- La funzione CALC può essere utilizzata solo nelle modalità COMP o CPLX.

**Esempio:** Per l'equazione  $y = 5x^2 - 2x + 1$ , calcolare il valore di Y quando  $x = 5$  o  $7$  ..... **EX #51**

- ! L'espressione memorizzata **CALC** viene cancellata quando si inizia un nuovo calcolo, si passa ad altra modalità o si spegne la calcolatrice.

## Calcoli di differenziali

- Calcoli differenziali può essere usato in modalità COMP.
- Per eseguire un calcolo differenziale, è necessario inserire l'espressione nella forma di:

$$\text{Shift} \left[ \frac{d}{dx} \right] f(x) \left[ \right] a \left[ \right] \Delta x \left[ \right]$$

- $f(x)$  : Funzione di X (Tutte le variabili non-X vengono trattate come costanti.)
  - $a$  : Differenziale punto.
  - $\Delta x$  : Tolleranza (il calcolo in precisione), per la modalità di linea solo
- La calcolatrice esegue calcoli differenziali approssimando la derivata in base al ravvicinamento differenza centrata.
- Esempio:** Per determinare la derivata nel punto  $x = 10$ ,  $\Delta x = 10^{-8}$ , per la funzione  $f(x) = \sin(3x + 30)$ ..... **EX #52**

- ! È possibile lasciare il  $\Delta x$  nell'espressione differenziale e la calcolatrice automaticamente sostituire un valore per  $\Delta x$ .
- ! Più piccolo è il valore immesso  $\Delta x$ , più lungo è il tempo di calcolo sarà con risultati più accurati, più grande è il valore immesso è  $\Delta x$ , più breve è il tempo di calcolo sarà con risultati relativamente meno accurati.
- ! Risultati imprecisi ed errori possono essere causati dalle seguenti:
  - punti discontinui nei valori x
  - Notevoli cambiamenti di valore x
  - inclusione del punto di massimo locale e punto di minimo locale x valori.
  - Inserimento del punto di inflessione in valori x
  - Inclusione di punti indifferenziabile in valori x
  - i risultati del calcolo differenziale prossimi allo zero
- ! Quando si eseguono calcoli di differenziali con funzioni trigonometriche, selezionare radianti (Rad) come impostazione unità di misura angolare.
- ! Logab, i ~ Rand(, Rec(, Pol(, J(, d/dx(, Σ(, Π(, Max( e Min( funzioni non possono partecipare a calcoli di differenziali.
- ! È possibile annullare l'elaborazione di calcolo differenziale premendo il tasto  $\boxed{CA}$ .

## Calcoli di integrazioni

- I calcoli di integrazione possono essere utilizzati in modo COMP.
- Per eseguire un calcolo di integrazione si sono tenuti a inserire i seguenti elementi:

$$\int_a^b f(x) \left[ \right] a \left[ \right] b \left[ \right] n \left[ \right]$$

- $f(x)$  : Funzione di X (Tutte le variabili non-X vengono trattate come costanti.)
  - $a, b$  : L'intervallo di integrazione di integrale definito.
  - $n$  : Tolleranza, per la modalità con la sola Linea
- Il calcolo è basato sulla integrazione Gauss-Kronrod.
- I calcoli di integrazione interni possono richiedere molto tempo per completare. Per alcuni casi, anche dopo che è trascorso un tempo considerevole eseguire un calcolo, i risultati del calcolo possono essere errati. In particolare, quando le cifre significative sono inferiori a 1, potrebbe verificarsi un errore.

**Esempio:** Eseguire il calcolo di integrazione per, con  $n = 4$ .

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx \dots \dots \mathbf{EX \#53}$$

- ! È possibile lasciare il  $n$  nell'espressione integrazione e la calcolatrice automaticamente sostituire un valore per  $n$ .
- ! Minore è il valore di  $n$  è inserito, più lungo è il tempo di calcolo sarà con risultati più accurati, più grande è il valore di  $n$  è inserito, più breve è il tempo di calcolo sarà con risultati relativamente meno accurati.
- ! Quando si eseguono i calcoli di integrazione con le funzioni trigonometriche, selezionare radianti (Rad) come impostazione unità di misura angolare.
- ! Logab, i ~ Rand(, Rec(, Pol(, J(, d/dx(, Σ(, Π(, Max( e Min( funzioni non possono partecipare i calcoli di integrazione.
- ! Un "Time Out" errore si verifica quando un calcolo di integrazione termina senza la condizione di finale potrebbe essere soddisfatta.
- ! È possibile annullare l'elaborazione di calcolo di integrazione, premendo il tasto  $\boxed{CA}$ .

## Calcoli di matrici

- Prima di iniziare i calcoli di matrici si deve creare una matrice o, al massimo, tre matrici denominate A, B e C in una volta. La dimensione della matrice può essere utilizzata fino al valore 4x4.
- I risultati dei calcoli di matrici vengono memorizzati automaticamente nella memoria MatAns, che sarà possibile utilizzare per tutti i successivi calcoli di matrici.

### Creazione di una matrice

- Premere il tasto **MODE** **[7]** per accedere alla modalità Matrice.

Matrix?  
1:MatA 2:MatB  
3:MatC 4:MatD

- Premere il tasto **CA** **[Apps]** per utilizzare l'applicazione MATX; premere **[↓]** / **[↑]** per le pagine successive / precedenti.

1:Dim 2:Data  
3:MatA 4:MatB  
5:MatC 6:MatD  
7:MatAns



Premere il  
tasto **[↓]** /  
**[↑]**

1:Det 2:Trn  
3:Ide 4:Adj  
5:Inv

ELEMENTO MATX	DESCRIZIONE
[1] Dim	Specificare il memoria della matrice A a D, e specificare la dimensione (fino a 4 x 4)
[2] Data	Specificare la matrice AD per l'editing e il corrispondente elemento della matrice
[3] MatA to MatD	Selezionare matrice A a D
[4] MatAns	Risposta Calcolo di Matrix & Into MatAns Negozio
[5] Det	Determinante funzione di Matrix A-D
[6] Trn	Dati matrice trasposta in A-D
[7] Ide	Identità di matrice
[8] Adj	Adjoint a Matrix
[9] Inv	Inversa di Matrix

- Premere **CA** per uscire dalla schermata Creazione matrice

### Modifica di dati di una matrice

- Premere il tasto **CA** **[Apps]** **[2]** (Data), quindi specificare la matrice A, B, C o D da modificare e verrà allora visualizzato il corrispondente indicatore d'elemento della matrice.
- Inserire il nuovo valore e premere il tasto **[=]** per confermare la modifica.
- Premere il tasto **CA** per uscire dalla schermata di modifica della matrice.

### Addizione, sottrazione e moltiplicazione di matrici

Esempio:  $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ,  $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $MatA \times MatB = ?$

**EX #54**

! Le matrici da sommare, sottrarre o moltiplicare devono essere delle stesse dimensioni. Se si cerca di sommare, sottrarre o moltiplicare matrici di dimensioni diverse una dall'altra si verifica un errore. Non è possibile, ad esempio, sommare o sottrarre una matrice 2 x 3 a una 2 x 2.

### Come ottenere il prodotto scalare di una matrice

Ogni posizione della matrice viene moltiplicata per un singolo valore, che dà luogo a una matrice delle stesse dimensioni.

Esempio: Moltiplicazione matrice  $C = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  by 2 <Risultato:  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

**EX #55**

### Come ottenere il determinante di una matrice

Esempio: Come ottenere il determinante di Matrice  $C = \begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$   
<Risultato: -471> ..... **EX #56**

! Se si ottiene il determinante di una matrice non quadrata si verifica un errore.

## ■ Trasposizione di matrici

**Esempio:** Trasposizione di matrice  $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  < Risultato:  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$  >

**EX #57**

## ■ Identità della matrice

**Esempio:** Identità Matrice  $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ..... **EX #58**

## ■ Aggiunta di una matrice

**Esempio:** Aggiunta matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$  < Risultato:  $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$  > ..... **EX #59**

## ■ Inversione di matrici

**Esempio:** Inversione di matrice  $C = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$   
< Risultato:  $\begin{pmatrix} 0,142857142 & -0,047619047 \\ -0,071428571 & 0,19047619 \end{pmatrix}$  > ..... **EX #60**

## ■ Determinazione del valore assoluto di una matrice

**Esempio:** Per determinare il valore assoluto della Matrice C invertita nell'esempio precedente. .... **EX #61**

## Calcoli vettoriali

- Prima di iniziare i calcoli vettoriali è necessario creare uno o più vettori denominati A, B o C (massimo quattro vettori in una sola volta).
- I risultati del calcolo vettoriale vengono memorizzati automaticamente nella memoria VctAns, che sarà possibile utilizzare per tutti i successivi calcoli vettoriali.

## Creazione di un vettore

- Premere il tasto **MODE** **8** per accedere alla modalità Vettore.

```
Vector?  
1:VctA  2:VctB  
3:VctC  4:VctD
```

- Premere il tasto **CA** **Apps** per utilizzare lo strumento Vettore;

```
1:Dim    2:Data  
3:VctA   4:VctB  
5:VctC   6:VctD  
7:VctAns 8:Dot
```

ELEMENTO	DESCRIZIONE
[1] Dim	Specificare il nome di vettore da A a D e specificare la dimensione (2D o 3D)
[2] Data	Specificare il vettore A-D da modificare e il corrispondente elemento matriciale
[3] VctA to VctD	Selezionare il vettore da A a D
[4] VctAns	Risultato del calcolo del vettore e sua memorizzazione in VctAns
[5] Dot	Immettere il comando "." per ottenere il prodotto punto di un vettore all'esterno della modalità VCTR Apps

- Premere il tasto **CA** per uscire dalla schermata di creazione della matrice.

## Modifica degli elementi del vettore

- Premere il tasto **CA** **Apps** **2** (data), quindi specificare la matrice A, B, C o D da modificare e verrà allora visualizzato l'indicatore corrispondente all'elemento del vettore.
- Immettere il nuovo valore e quindi premere il tasto **=** per confermare la modifica.
- Premere il tasto **CA** per uscire dalla schermata di modifica del vettore.

## ■ Somma e sottrazione di vettori

**Esempio:** Vettore A = (9,5), Vettore B = (7,3), Vettore A - Vettore B =?

**EX #62**

! Se si cerca di sommare o sottrarre vettori di dimensioni diverse uno dall'altro si verifica un errore. Ad esempio, non è possibile sommare o sottrarre un Vettore A (a,b,c) a/da un Vettore B (d,e).

## ■ Come ottenere il prodotto scalare di un vettore

Ogni posizione del vettore viene moltiplicata per un singolo valore, che dà luogo a un vettore delle stesse dimensioni.

$$s \times \text{VctA}(a,b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

**Esempio:** Per moltiplicare il Vettore C = (4,5,-6) per 5 ..... **EX #63**

## ■ Calcolo del prodotto interno di due vettori

**Esempio:** Calcolare il prodotto interno del Vettore A e Vettore B.

Il Vettore A = (4,5,-6) e il Vettore B = (-7,8,9) ..... **EX #64**

## ■ Calcolo del prodotto esterno di due vettori

**Esempio:** Calcolare il prodotto esterno del Vettore A e Vettore B.

Il Vettore A = (4,5,-6) e il Vettore B = (-7,8,9) ..... **EX #65**

! Se si cerca di ottenere il prodotto interno o esterno di due vettori di dimensioni diverse uno dall'altro si verifica un errore.

## ■ Determinazione del valore assoluto di un vettore

**Esempio:** Per determinare il valore assoluto del Vettore C. Il Vettore C = (4,5,-6) è già stato creato nella calcolatrice. .... **EX #66**

**Esempio:** Sulla base vettore A = (-1, 0, 1) e il vettore B = (1, 2, 0), determinare la dimensione dell'angolo  $\theta$  (angolo unità: Deg) e un vettore perpendicolare all'unità 1 A e B.

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ mentre } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

Unità 1 vettore perpendicolare a entrambi A e B =  $\frac{A \times B}{|A \times B|}$

< Risultato:  $\frac{\text{VctA} \times \text{VctB}}{|\text{VctA} \times \text{VctB}|} = (0.6666666666, -0.3333333333, 0.6666666666) > \dots$  **EX #67**

## Calcoli disuguaglianza

- Premere  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{\nabla}$   $\boxed{1}$  (INEQ) per entrare in modalità disuguaglianza. premere  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  o  $\boxed{3}$  per selezionare un tipo di disuguaglianza.

```
1:Quad INEQ
2:Cubic INEQ
3:Quart INEQ
```

- Nel menu, premere  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ ,  $\boxed{3}$  o  $\boxed{4}$  per selezionare il tipo di simbolo disuguaglianza e l'orientamento.

```
1: f(x) > 0
2: f(x) < 0
3: f(x) ≥ 0
4: f(x) ≤ 0
```

- Utilizzare l'Editor Coefficiente che sembra valori dei coefficienti di input. Per risolvere  $x^2 - 3x < 0$ , per esempio, ingresso i coefficienti a = 1, b = 2, c = -3, premendo  $\boxed{1}$   $\boxed{=}$   $\boxed{2}$   $\boxed{=}$   $\boxed{(-)}$   $\boxed{3}$   $\boxed{=}$ .

**Esempio:**  $x^2 + 2x - 3 \geq 0$  ..... **EX #68**

- Le seguenti operazioni non sono supportate dal Coefficiente Editor:  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{M+}$ ,  $\boxed{M-}$ ,  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{RCL}}$ ,  $\boxed{\text{STO}}$ ,  $\boxed{\text{Pol}}$ ,  $\boxed{\text{Rec}}$  e  $\boxed{\square}$ ; inoltre, non possono essere immessi con l'editor coefficiente.
- Premere  $\boxed{\text{CA}}$  per tornare l'editor Coefficiente mentre le soluzioni vengono visualizzati.
- I valori non possono essere convertiti in notazione sullo schermo soluzione.

## ■ Soluzione speciale display

- "All" appare sullo schermo quando la soluzione di una equazione di uguaglianza è tutti i numeri.

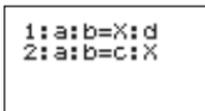
**Esempio:**  $x^2 \geq 0$  ..... **EX #69**

- "No-Solution" sullo schermo appare soluzione quando c'è soluzione esiste per una disuguaglianza (come  $x^2 < 0$ )

**Esempio:**  $x^2 + 3 \leq 0$  ..... **EX #70**

## Rapporto di Calcolo

- Premere **MODE** **▼** **2** (RATIO) per entrare nel modo RATIO.  
premere **1** o **2** per selezionare il tipo di rapporto.



- Nella schermata Editor Coefficiente, ingresso fino a 10 cifre per ciascuno dei valori richiesti (a, b, c, d).
  - Per risolvere  $3:08 = X:12$  per X, ad esempio, premere **1** al punto 1, e quindi introdurre il seguente per i coefficienti (a = 3, b = 8, d = 12):  
**3** **=** **8** **=** **12** **=**

**Esempio:** Per calcolare il rapporto  $2:3 = 5:X$  ..... **EX #71**

- Le seguenti operazioni non sono supportate dal Coefficiente Editor: **M+**, **Shift** **M+** **M-**, **Shift** **RCL** **STO**, **Pol**, **RecI** e **□**: inoltre, non possono essere immessi con l'editor coefficiente.
- [Math ERROR] si verifica se un calcolo viene eseguito mentre 0 è di input come un coefficiente.

## Calcolo Tabella Funzione

- Funzione di input f(x) per generare la tabella delle funzioni per x e f(x).
- **Passaggi per generare una tabella numerica**
  1. Accedere alla modalità TABLE
    - Premere **MODE** **6** per accedere al calcolo delle funzioni della tabella.
  2. Schermata **Input funzioni**
    - Funzione di input con variabile X (**Alpha** **X**) per generare Risultati tabella funzioni.
    - Tutte le altre variabili (A, B, C, D, Y) e la memoria indipendente (M) hanno la funzione di valore.
    - Impossibile utilizzare la funzione Pol, Rec, Q...r, S,  $\frac{d}{dx}$  nella schermata Input funzioni.
    - Il calcolo della tabella delle funzioni modifica la variabile X.
  3. Immettere le informazioni di inizio, fine e di incremento
    - Immettere il valore, premere **=** per confermare nelle schermate seguenti
    - L'espressione di input e il valore dei risultati visualizzati nelle schermate seguenti sono in modalità Riga
    - Sono disponibili un massimo di 30 valori x per generare la tabella delle funzioni. L'errore di memoria insufficiente "Insufficient MEM/MEMORIA insufficiente" viene visualizzato se la combinazione dei valori di inizio, fine e di incremento immessa supera i 30 valori x.

Schermata del display	È necessario immettere:
Start?	Immettere il valore minimo per X (valore predefinito = 1)
End?	Immettere il valore massimo per X (valore predefinito = 5) *il valore di fine deve essere maggiore del valore di inizio.
Step?	Immettere i valori incrementali (valore predefinito = 1)

- Nella schermata **Risultati tabella funzione**, non è possibile modificare il contenuto. Premere  per tornare alla schermata **Input funzioni**.

**Example:**  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$  funzione per generare la tabella per l'intervallo  $1 \leq x \leq 5$ , incrementato in passi di 1.

**EX #72**

## Sostituzione Della Batteria

Quando i caratteri del display sono sfocati o visualizzano il messaggio seguente sullo schermo, spegnere la calcolatrice e sostituire immediatamente la batteria al litio.

LOW BATTERY

Sostituire la batteria al litio in base alla procedura seguente:

1. Premere  per spegnere la calcolatrice.
2. Rimuovere il coperchio della batteria facendolo scorrere inThe direzione della freccia.
3. Rimuovere la vite che saldamente fissato il covr batteria al suo posto.
4. Rimuovere la vecchia batteria con l'aiuto di una penna o altro oggetto appuntito.
5. Inserire la nuova batteria con il lato positivo ("+") rivolto verso l'alto.
6. Riposizionare il coperchio, serrare la vite e quindi premere ,  **3**   per inizializzare la calcolatrice.

**Attenzione:** c'è un rischio di esplosione se si sostituisce la batteria con una di tipo sbagliato. Smaltire la batteria scarica secondo le leggi vigenti.

- Interferenze elettromagnetiche o scariche elettrostatiche possono causare malfunzionamenti del display o perdita o alterazione dei dati contenuti nella memoria. In questi casi, premere ,  **3**   per riavviare la calcolatrice.

## Consigli e Precauzioni

- La calcolatrice contiene componenti di precisione quali chip LSI e non deve pertanto essere utilizzata in luoghi soggetti a bruschi cambiamenti di temperatura, polvere e umidità eccessiva o esposti alla luce diretta del sole.
- Il display a cristalli liquidi è di vetro ed è pertanto necessario non sottoporlo a pressioni eccessive.
- Per pulire la calcolatrice non utilizzare un panno umido o liquidi volatili quali diluenti. Utilizzare semplicemente un panno morbido e asciutto.
- Non smontare in alcun caso la calcolatrice. Se si pensa che la calcolatrice non funzioni correttamente, rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza clienti Canon consegnando l'apparecchio con la relativa garanzia.
- Non smaltire la calcolatrice in modo inappropriato, ad esempio bruciandola. Potrebbero verificarsi rischi di danni o incidenti alla persona. È consigliabile smaltire l'apparecchio in base alle leggi vigenti in materia.
- Sostituire la batteria ogni due anni, anche se non si utilizza la calcolatrice di frequente.

### Precauzioni per la batteria

- Tenere la batteria fuori dalla portata dei bambini. Se la batteria viene ingerita, rivolgersi immediatamente a un medico.
- Un utilizzo improprio della batteria può causare perdite, esplosione, danni o incidenti alla persona.
- Non ricaricare o smontare la batteria, potrebbe verificarsi un cortocircuito.
- Non esporre la batteria a temperature elevate o a fonti dirette di calore, e non smaltirla bruciandola.
- Non lasciare mai una batteria scarica nella calcolatrice in quanto potrebbero verificarsi perdite che possono danneggiare l'apparecchio.
- Se si utilizza la calcolatrice con una batteria quasi scarica, è possibile che le operazioni non vengano svolte correttamente o che il contenuto della memoria sia danneggiato o vada perso. Tenere sempre una copia scritta dei dati più importanti e sostituire la batteria il più presto possibile.

## Specifiche

Alimentazione	: una batteria al litio (CR2032 x 1)
Consumo	: c.c. 3,0 / 0,15 mA
Durata della batteria	: 2 anni circa (sulla base di 1 ora di utilizzo al giorno)
Spegnimento automatico	: 7 minuti circa
Temperatura di utilizzo	: 0° ~ 40°C
Dimensioni	: 160 (Lung.) × 76 (larg.) × 11,3 (alt.) mm
Peso	: 110,5 g

\* le specifiche sono soggette a cambiamenti senza preavviso.