

# CALCOLATRICE SCIENTIFICA

## Manuale di istruzione

Prima di procedere all'uso, leggere con attenzione e conservare per un uso futuro.



DML S.p.A.  
Via Emilia Levante, 30/a  
48018 Faenza (RA) Italy  
www.xd-enjoy.com  
MADE IN CHINA

## Indice

### Prima di iniziare

- Modi

### Calcoli di espressioni matematiche e funzioni di modifica

- Copia di Replay
- Memoria CALC
- Funzione SOLVE

### Calcoli di funzioni scientifiche

- Introduzione dei simboli scientifici

### Calcoli con numeri complessi

- Calcolo del valore assoluto ed argomento
- Visualizzazione in formato cartesiano ↔ formato polare
- Coniugato di un numero complesso

### Calcoli in base-n

### Calcoli statistici

- Distribuzione normale

### Calcoli differenziali

### Calcoli integrali

### Calcoli con matrici

- Creazione di una matrice
- Correzione degli elementi di una matrice
- Somma, sottrazione, e moltiplicazione di matrici
- Calcolo del prodotto scalare di una matrice
- Calcolo del determinante di una matrice
- Trasposizione di una matrice
- Inversione di una matrice
- Determinazione del valore assoluto di una matrice

### Calcoli vettoriali

- Creazione di un vettore
- Correzione degli elementi del vettore
- Somma e sottrazione di vettori
- Calcolo del prodotto scalare di un vettore
- Calcolo del prodotto interno di due vettori
- Calcolo del prodotto esterno di due vettori
- Determinazione del valore assoluto di un vettore

### Conversioni metriche

### Costanti scientifiche

### Alimentazione

### Caratteristiche tecniche

## Prima di iniziare...

### Modi

Prima di iniziare un calcolo, si deve prima entrare nel modo corretto come viene indicato nella tabella qui sotto.

- La seguente tabella mostra i modi e le operazioni richieste per l'unità.

Per eseguire questo tipo di calcolo:	Eseguire questa operazione con i tasti:	Per entrare in questo modo:
Calcoli aritmetici fondamentali	<b>MODE</b> <b>1</b>	COMP
Calcoli con numeri complessi	<b>MODE</b> <b>2</b>	CMPLX
Deviazione standard	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>1</b>	SD
Calcoli di regressione	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>2</b>	REG
Calcoli in Base-n	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>3</b>	BASE
Soluzione di equazioni	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>1</b>	EQN
Calcoli di matrici	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>2</b>	MAT
Calcoli vettoriali	<b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>MODE</b> <b>3</b>	VCT

- Premendo il tasto **MODE** più di tre volte si visualizzano le schermate di impostazione addizionali. Le schermate di impostazione vengono descritte dove esse sono realmente utilizzate per cambiare l'impostazione del calcolo.
- In questo manuale, il nome del modo in cui è necessario entrare, allo scopo di eseguire i calcoli che vengono descritti, è indicato nel titolo principale di ogni sezione.

**Esempio:** **Calcoli con numeri complessi** **CMPLX**

### Nota!

- Per far ritornare il modo di calcolo e l'impostazione iniziale di default mostrata sotto, premere **SHIFT** **CLR** **2** (Mode) **EX**.

Modo di calcolo: COMP  
Unità di misura angolare: Deg  
Formato di visualizzazione esponenziale: Norm 1, Eng OFF

Formato di visualizzazione di numeri complessi:  $a+bi$

Formato di visualizzazione di frazioni:  $a/bc$   
Carattere del punto decimale: Dot

- Gli indicatori di modo appaiono nella parte superiore del display, eccetto che per gli indicatori BASE, i quali appaiono nella parte esponente del display.
- I simboli scientifici si spengono automaticamente mentre la calcolatrice è in modo BASE.
- Non è possibile effettuare cambi dell'unità di misura angolare o di altre impostazioni del formato del display (Disp) mentre la calcolatrice è in modo BASE.
- I modi COMP, CMPLX, SD, e REG possono essere utilizzati in combinazione con le impostazioni dell'unità di misura angolare.
- Assicurarsi di controllare il modo di calcolo corrente (SD, REG, COMP, CMPLX) e l'impostazione dell'unità di misura angolare (Deg, Rad, Gra), prima di iniziare un calcolo.

## Calcoli di espressioni matematiche e funzioni di modifica **COMP**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP quando si desidera eseguire calcoli di espressioni matematiche e funzioni di modifica.

COMP ..... **MODE** **1**

### Copia di Replay

La copia di Replay vi permette di richiamare espressioni multiple dal replay, in maniera che vengano connesse come una multi-istruzione sulla schermata.

#### Esempio:

Contenuti della memoria di Replay:

- 1 + 1
- 2 + 2
- 3 + 3
- 4 + 4
- 5 + 5
- 6 + 6

Multi-istruzione: 4 + 4:5 + 5:6 + 6

Usare **▲** e **▼** per visualizzare l'espressione 4 + 4.

Premere **SHIFT** **▲** (COPY).

- È possibile inoltre correggere espressioni sul display ed eseguire le altre operazioni di multi-istruzione. Per maggiori dettagli circa l'uso di multi-istruzioni, vedere "Multi-istruzioni" nella "Guida dell'utilizzatore" a parte.
- Soltanto le espressioni nella memoria di replay, a partire dall'espressione visualizzata correntemente e continuando fino all'ultima espressione, vengono copiate. Non viene copiato nulla prima dell'espressione visualizzata.

## Memoria CALC **COMP** **CMPLX**

- La memoria CALC permette di memorizzare temporaneamente un'espressione matematica di cui si ha bisogno di eseguire diverse volte usando differenti valori. Una volta memorizzata un'espressione, è possibile richiamarla, immettere valori per le sue variabili, e calcolare un risultato rapidamente e facilmente.
- È possibile memorizzare in una singola espressione matematica, fino a 79 passi. Notare che la memoria CALC può essere utilizzata solo nel modo COMP e nel modo CMPLX.
- La schermata di immissione delle variabili mostra i valori attualmente assegnati alle variabili.

- Esempio:** Calcolare il risultato per  $Y = X^2 + 3X - 12$  quando  $X = 7$  (Risultato: **58**), e quando  $X = 8$  (Risultato: **76**).

(Immettere la funzione.)  
**ALPHA** **Y** **ALPHA** **=** **ALPHA** **X** **ALPHA** **X** **ALPHA** **3** **ALPHA** **X** **ALPHA** **12**  
(Memorizzare l'espressione.) **CALC**  
(Introdurre 7 per X? prompt.) **7** **EX**  
(Introdurre 8 per X? prompt.) **CALC** **8** **EX**

- Notare che l'espressione memorizzata viene cancellata ogni volta che viene avviata un'altra operazione, cambiare ad un altro modo, oppure spegnere la calcolatrice.

### Funzione SOLVE

La funzione SOLVE permette di risolvere un'espressione utilizzando i valori delle variabili che desiderate, senza la necessità di trasformare o semplificare l'espressione.

- Esempio:** C è il tempo che impiega un oggetto lanciato con una velocità iniziale A per raggiungere un'altezza B.

Usare la formula sotto riportata per calcolare la velocità iniziale A per raggiungere un'altezza B = 14 metri impiegando un tempo C = 2 secondi. L'accelerazione di gravità è D = 9,8 m/s<sup>2</sup>. (Risultato: A = **16,8**)

$B = AC - \frac{1}{2} DC^2$

**ALPHA** **B** **ALPHA** **=** **ALPHA** **A** **ALPHA** **X** **ALPHA** **C** **ALPHA** **14**  
**1** **EX** **2** **ALPHA** **D** **ALPHA** **9.8** **ALPHA** **C** **ALPHA** **2** **ALPHA** **14**  
**SHIFT** **SOLVE**  
(B?) **14** **EX**  
(A?) **▼**  
(C?) **2** **EX**  
(D?) **9.8** **EX** **8** **EX**  
**▲** **▲**  
(A?) **SHIFT** **SOLVE**

- La funzione SOLVE ritrova le approssimazioni basate sul metodo di Newton, il quale considera che l'errore può accadere. Certe espressioni, o i valori iniziali potrebbero risultare in errore senza convergenza di risultati.
- Se un'espressione non include un segno di uguaglianza (=), la funzione SOLVE produce una soluzione per l'espressione = 0.

## Calcoli di funzioni scientifiche **COMP**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo COMP quando si desidera eseguire calcoli aritmetici fondamentali.

COMP ..... **MODE** **1**

### Introduzione dei simboli scientifici **COMP** **EQN** **CMPLX**

- Attivando i simboli scientifici si rende possibile di utilizzare i simboli scientifici all'interno dei vostri calcoli.
- Per attivare e disattivare i simboli scientifici, premere il tasto **MODE** diverse volte fino a quando appare la schermata di predisposizione mostrata qui sotto.

Disp  
**1**

- Premere **1**. Sulla schermata di predisposizione dei simboli scientifici che appare, premere il tasto numerico (**1** o **2**) che corrisponde all'impostazione che desiderate utilizzare.

- 1** (Eng ON): Simboli scientifici attivati (indicati sul display da "Eng")
- 2** (Eng OFF): Simboli scientifici disattivati (nessun indicatore "Eng")

- I seguenti, sono i 9 simboli che possono essere utilizzati i quando vengono attivati i simboli scientifici.

Per introdurre questo simbolo:	Eseguire questa operazione con i tasti:	Unità
k (chilo)	<b>SHIFT</b> <b>K</b>	10 <sup>3</sup>
M (Mega)	<b>SHIFT</b> <b>M</b>	10 <sup>6</sup>
G (Giga)	<b>SHIFT</b> <b>G</b>	10 <sup>9</sup>
T (Tera)	<b>SHIFT</b> <b>T</b>	10 <sup>12</sup>
m (milli)	<b>SHIFT</b> <b>m</b>	10 <sup>-3</sup>
μ (micro)	<b>SHIFT</b> <b>μ</b>	10 <sup>-6</sup>
n (nano)	<b>SHIFT</b> <b>n</b>	10 <sup>-9</sup>
p (pico)	<b>SHIFT</b> <b>p</b>	10 <sup>-12</sup>
f (femto)	<b>SHIFT</b> <b>f</b>	10 <sup>-15</sup>

- Per i valori visualizzati, la calcolatrice seleziona il simbolo scientifico che fa ricadere la parte numerica del valore entro il campo da 1 a 1000.

- I simboli scientifici non possono essere utilizzati quando si immettono frazioni.

- Esempio:** 9 ÷ 10 = 0,9 m (milli)

**MODE** ..... **1** (Disp) **1** **Eng**  
**9** **÷** **10** **EX** **0.**  
**9 = 10** **m**  
**900.**

Quando i simboli scientifici sono attivati, anche i risultati del calcolo standard (non scientifico) vengono visualizzati usando i simboli scientifici.

**SHIFT** **ENG** **0.9**  
**ENG** **9 = 10** **m**  
**900.**

## Calcoli con numeri complessi **CMPLX**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo CMPLX quando si vuole eseguire calcoli che includono numeri complessi.

CMPLX ..... **MODE** **2**

- L'impostazione dell'unità di misura angolare corrente (Deg, Rad, Gra) influenza i calcoli in modo CMPLX. È possibile memorizzare un'espressione nella memoria CALC mentre si è in modo CMPLX.
- Notare che è possibile usare le variabili A, B, C, e M solo nel modo CMPLX. Le variabili D, E, F, X, e Y sono utilizzate dalla calcolatrice, la quale cambia frequentemente i loro valori. Non dovrete usare queste variabili nelle vostre espressioni.
- L'indicatore "R↔I" nell'angolo in alto a destra del display del risultato di calcolo, indica un risultato in numero complesso. Premere **SHIFT** **R↔I** per commutare la visualizzazione tra la parte reale e la parte immaginaria del risultato.
- Nel modo CMPLX è possibile usare la funzione replay. Poiché nel modo CMPLX i numeri complessi vengono memorizzati nella memoria di replay, viene utilizzata più memoria del normale.

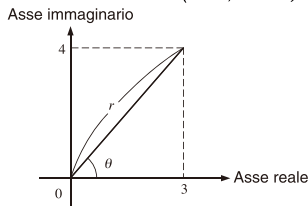
- Esempio:** (2+3i) + (4+5i) = **6+8i**

(Parte reale 6) **2** **+** **3** **i** **+** **4** **+** **5** **i** **EX**  
(Parte immaginaria 8i) **SHIFT** **R↔I**

### Calcolo del valore assoluto ed argomento

Supponendo che il numero immaginario espresso in formato cartesiano  $z = a + bi$  è rappresentato come un punto nel piano di Gauss, è possibile determinare il valore assoluto (r) e l'argomento (θ) del numero complesso. Il formato polare è  $r ∠ θ$ .

- Esempio 1:** Per determinare il valore assoluto (r) e argomento (θ) di 3+4i (Unità di misura angolare: Deg) ( $r = 5$ ,  $θ = 53,13010235^\circ$ )



(r = 5) **SHIFT** **Abs** **3** **+** **4** **i** **1** **EX**  
(θ = 53,13010235°) **SHIFT** **ARG** **3** **+** **4** **i** **1** **EX**

- Il numero complesso può anche essere immesso usando il formato polare  $r ∠ θ$ .

- Esempio 2:**  $\sqrt{2} ∠ 45 = 1 + i$  (Unità di misura angolare: Deg) **✓** **2** **SHIFT** **∠** **45** **EX** **SHIFT** **R↔I**

### Visualizzazione in formato cartesiano ↔ formato polare

È possibile usare l'operazione descritta sotto per convertire un numero complesso espresso in formato cartesiano, nel suo formato polare, e viceversa, un numero complesso espresso in formato polare, nel suo formato cartesiano. Premere **SHIFT** **R↔I** per commutare la visualizzazione tra il valore assoluto (r) e l'argomento (θ).

- Esempio:**  $1 + i ∠ 45$

(Unità di misura angolare: Deg) **1** **+** **i** **SHIFT** **∠** **45** **EX** **SHIFT** **R↔I**  
**✓** **2** **SHIFT** **∠** **45** **SHIFT** **↔** **EX** **SHIFT** **R↔I**

- Selezionare il formato cartesiano (a+bi) oppure il formato polare (r∠θ) per visualizzare i risultati di calcolo di numeri complessi.

**MODE** ..... **1** (Disp) **▶**  
**1** (a+bi): Formato cartesiano  
**2** (r∠θ): Formato polare (indicato dal simbolo "r∠θ" sul display)

### Coniugato di un numero complesso

Per qualsiasi numero complesso z dove  $z = a+bi$ , il suo coniugato ( $\bar{z}$ ) è  $\bar{z} = a-bi$ .

- Esempio:** Per determinare il coniugato del numero complesso 1,23 + 2,34i (Risultato: **1,23 - 2,34i**)

**SHIFT** **CONJ** **1** **+** **23** **+** **2** **+** **34** **i** **1** **EX**  
**SHIFT** **R↔I**

## Calcoli in base-n **BASE**

Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo BASE quando volete eseguire calcoli usando i valori in base-n.

BASE ..... **MODE** **3**

- In aggiunta ai valori decimali, i calcoli possono essere eseguiti usando valori binari, ottali e esadecimali.
- È possibile specificare il sistema di numerazione predefinito da applicare a tutti i valori immessi e visualizzati, ed il sistema di numerazione per i valori individuali come li avete introdotti.
- Non è possibile usare le funzioni scientifiche nei calcoli binari, ottali, decimali, ed esadecimali. Non è possibile immettere valori che includono la parte decimale ed un esponente.
- Se si introduce un valore che include una parte decimale, l'unità taglia via automaticamente la parte decimale.
- I valori negativi binari, ottali, e esadecimali vengono prodotti prendendo il complemento di due.
- È possibile usare i seguenti operatori logici tra calcoli di valori in base-n: and (prodotto logico), or (somma logica), xor (or esclusivo), xnor (nor esclusivo), Not (complemento a uno), e Neg (negazione).
- I seguenti sono i campi consentiti per ciascuno dei sistemi di numerazione disponibili.

Binario	$100000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 0111111111$
Ottale	$400000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$
Decimale	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
Esadecimale	$80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

- Esempio 1:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato binario:

$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$   
Modo binario: **AC** **BIN** **0.** **b**  
**10111** **+** **11010** **EX**

- Esempio 2:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato ottale:

$7654_8 + 12_{10} = 516_8$   
Modo ottale: **AC** **OCT** **0.** **o**  
**LOGIC** **LOGIC** **LOGIC** **4** (o) **7654** **+**  
**LOGIC** **LOGIC** **LOGIC** **1** (d) **12** **EX**

- Esempio 3:** Per eseguire il seguente calcolo e produrre un risultato esadecimale e decimale:

$120_{16} \text{ or } 1101_2 = 12d_{16} = 301_{10}$   
Modo esadecimale: **AC** **HEX** **0.** **h**  
**120** **LOGIC** **2** (or)  
**LOGIC** **LOGIC** **LOGIC** **3** (b) **1101** **EX**

Modo decimale: **DEC**

- Esempio 4:** Per convertire il valore 22<sub>10</sub> al suo equivalente binario, ottale ed esadecimale.

( $10110_2$ ,  $26_8$ ,  $16_{16}$ )  
Modo binario: **AC** **BIN** **0.** **b**  
**LOGIC** **LOGIC** **LOGIC** **1** (d) **22** **EX** **10110.** **b**

Modo ottale: **OCT** **26.** **o**

Modo esadecimale: **HEX** **16.** **h**

- Esempio 5:** Per convertire il valore 513<sub>10</sub> al suo equivalente binario.

Modo binario: **AC** **BIN** **0.** **b**  
**LOGIC** **LOGIC** **LOGIC** **1** (d) **513** **EX** **Math ERROR.** **b**

- È possibile non essere in grado di convertire un valore da un sistema numerico il cui campo di calcolo sia più grande rispetto al campo di calcolo del sistema numerico del risultato.
- Il messaggio "Math ERROR" indica che il risultato ha troppe cifre (superamento della capacità di calcolo).

## Calcoli statistici **SD** **REG**

### Distribuzione normale **SD**

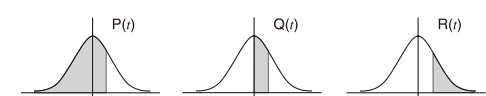
Usare il tasto **MODE** per entrare nel modo SD quando si vuole eseguire un calcolo riguardante la distribuzione normale.

SD ..... **MODE** **MODE** **1**

- Premere **SHIFT** **DISTR**, che determina la schermata mostrata qui sotto.

**P** ( **Q** ( **R** ( **→t** ) ) )  
**1** **2** **3** **4**

- Introdurre un valore da **1** a **4** per selezionare il calcolo di distribuzione di probabilità che volete eseguire.



- Esempio:** Per determinare la variante normalizzata (→t) per x = 53 e la distribuzione di probabilità normale P(t) per i seguenti dati: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

( $\rightarrow t = -0,284747398$ ,  $P(t) = 0,3$

