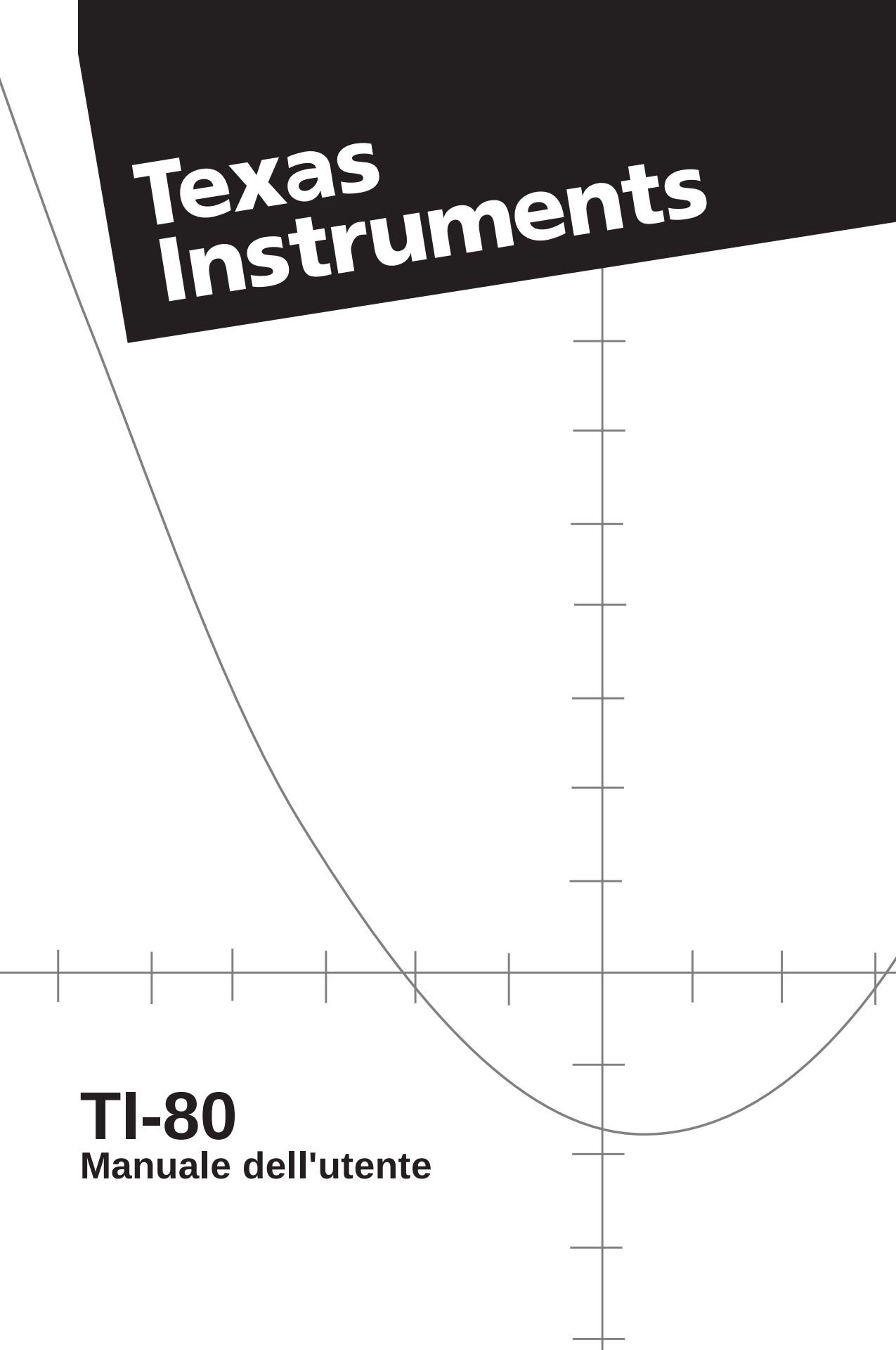


The image features a black parallelogram in the top-left corner containing the text "Texas Instruments" in white. The rest of the image is a light gray background with a coordinate system. A parabola is plotted, opening upwards with its vertex at (0, -1). The x-axis has tick marks from -5 to 5, and the y-axis has tick marks from -4 to 4. The parabola passes through points such as (-2, 3), (-1, 0), (0, -1), (1, 0), and (2, 3).

Texas Instruments

TI-80

Manuale dell'utente



TEXAS INSTRUMENTS

TI-80



STAT PLOT

Y=

TblSet

WINDOW

ZOOM

TRACE

TABLE

GRAPH

2nd

QUIT

MODE

INS

DEL

A-LOCK

ALPHA

X,T

LIST

STAT

TEST A

MATH

ANGLE B

FRAC

DRAW C

PRGM

Y-VARS

VARS

CLEAR

ABS D

 x^{-1} SIN⁻¹ E

SIN

COS⁻¹ F

COS

TAN⁻¹ G

TAN

 π H $\wedge$ $\sqrt{}$ I x^2

EE J

,

{ K

(

} L

)

b/c M

 $\div$ 10^x N

LOG

O

7

P

8

Q

9

R

 $\times$ e^x S

LN

L4 T

4

L5 U

5

L6 V

6

W

-

X

STO►

L1 Y

1

L2 Z

2

L3 θ

3

UNIT $\blacktriangleleft$ II

+/-

OFF

ON

MEM $\blacktriangleleft$

0

:

.

ANS ?

(-)

ENTRY

ENTER



TI-80

MANUALE DELL'UTENTE

Important

Texas Instruments non rilascia alcuna garanzia, esplicita o implicita, ivi comprese ma non solo, le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità per un particolare scopo, relativamente a qualsiasi programma o documentazione scritta allegata. Ne consegue che tali materiali sono residisponibili "così come sono".

In nessun caso Texas Instruments potrà essere ritenuta responsabile dei danni speciali, collaterali, incidenti o conseguenti connessi o derivanti dall'acquisto o dall'utilizzo dei suddetti materiali. La responsabilità di Texas Instruments è in ogni caso limitata, a prescindere dalla forma di azione intrapresa, all'importo effettivamente pagato per l'acquisto del prodotto. Inoltre, Texas Instruments non potrà essere ritenuta responsabile di qualsivoglia reclamo riguardante l'utilizzo di tali materiali da parte di altri.

Indice degli argomenti

Questo manuale spiega come utilizzare la calcolatrice grafica TI-80. La parte iniziale descrive in modo rapido le principali caratteristiche della calcolatrice. I primi capitoli forniscono le istruzioni generali sul suo funzionamento. Gli altri capitoli descrivono le funzioni interattive. Il Capitolo 11 spiega come utilizzare assieme queste caratteristiche.

	Presentazione del manuale	viii
	Glossario	x
Parte iniziale	La tastiera della TI-80	2
	Tappe preliminari	3
	I menu della TI-80	4
	Introduzione di un calcolo: interesse composto ...	5
	Continuazione di un calcolo	6
	Definizione di una funzione: scatola chiusa	7
	Definizione di una tabella di valori	8
	Ingrandimento della tabella	9
	Cambiamento della finestra di visualizzazione	11
	Visualizzazione e tracciato del grafico	12
	Ingrandimento del grafico	13
Capitolo 1: Funzionamento della TI-80	Accensione e spegnimento della TI-80	1-2
	Regolazione del contrasto	1-3
	Il display	1-4
	Introduzione di espressioni ed istruzioni	1-6
	I tasti di editing	1-8
	Impostazione dei modi	1-9
	I modi della TI-80	1-10
	Nomi delle variabili	1-12
	Memorizzazione e richiamo dei valori delle variabili ..	1-13
	Ultima introduzione (Last Entry)	1-14
	Ultimo risultato (Last Answer)	1-16
	I menu della TI-80	1-17
	I menu VARS e Y-VARS	1-19
	EOS (Sistema operativo di equazioni)	1-20
	Condizioni di errore	1-22

Capitolo 2: Operazioni matematiche, angolari e di test	Parte introduttiva: probabilità di vincita alla lotteria	2-2
	Uso delle funzioni della TI-80	2-3
	Operazioni matematiche accessibili dalla tastiera . .	2-4
	Operazioni MATH MATH	2-7
	Operazioni MATH NUM (Numero)	2-10
	Operazioni MATH PRB (Probabilità)	2-12
	Operazioni ANGLE	2-14
	Operazioni TEST (Relazionale)	2-16
Capitolo 3: Frazioni	Parte introduttiva: lavorare con le frazioni	3-2
	Impostazione dei modi per i risultati delle frazioni	3-4
	Introduzione ed uso delle frazioni nei calcoli	3-5
	Il menu FRACTION	3-8
Capitolo 4: Funzioni grafiche	Parte introduttiva: rappresentazione grafica di un cerchio	4-2
	Definizione di un grafico	4-3
	Impostazione dei modi grafici	4-4
	Definizione di funzioni nella lista Y=	4-5
	Calcolo delle funzioni Y= nelle espressioni	4-7
	Selezione di funzioni	4-8
	Definizione della finestra di visualizzazione	4-9
	Visualizzazione di un grafico	4-11
	Esplorazione di un grafico con il cursore a movimento libero	4-12
	Esplorazione di un grafico per mezzo di TRACE	4-13
	Esplorazione di un grafico per mezzo di ZOOM	4-15
	Impostazione dei fattori ZOOM	4-18
Capitolo 5: Funzioni parametriche	Parte introduttiva: traiettoria di una palla	5-2
	Definizione e visualizzazione di un grafico parametrico	5-3
	Esplorazione di un grafico parametrico	5-6

Capitolo 6:	Parte introduttiva: radici di una funzione	6-2
Tabelle	Definizione della variabile indipendente	6-3
	Definizione della variabile dipendente	6-4
	Visualizzazione della tabella	6-5
 Capitolo 7:	 Parte introduttiva: area ombreggiata su	
Operazioni	un grafico	7-2
Draw	Il menu DRAW DRAW	7-3
	Tracciato di linee	7-4
	Tracciato di linee orizzontali e verticali	7-5
	Tracciato di una funzione	7-6
	Aree ombreggiate su un grafico	7-7
	Tracciato di punti	7-10
	Cancellazione di un tracciato	7-12
 Capitolo 8:	 Parte introduttiva: generazione di	
Liste	una sequenza	8-2
	Cenni sulle liste	8-3
	Le operazioni LIST OPS	8-6
	Le operazioni LIST MATH	8-9
 Capitolo 9:	 Parte introduttiva: altezza degli edifici e	
Statistica	dimensioni della città	9-2
	Impostazione di un'analisi statistica	9-8
	L'editor di lista STAT	9-9
	Visualizzazione, introduzione ed editing	
	delle liste	9-10
	Ordinamento e cancellazione di liste	9-13
	Analisi statistica	9-14
	Tipi di analisi statistica	9-15
	Variabili statistiche	9-17
	Tracciato statistico	9-18
	Analisi statistica in un programma	9-22
	Tracciato statistico in un programma	9-23

Capitolo 10:	Parte introduttiva: lancio di un dado	10-2
Programmazione	I programmi della TI-80	10-4
	Creazione ed esecuzione dei programmi	10-5
	Editing dei programmi	10-6
	Istruzioni PRGM CTL (Control)	10-7
	Istruzioni PRGM I/O (Input/Output)	10-11
	Richiamo di altri programmi	10-14
 Capitolo 11:	 Esperimenti sulla probabilità:	
Applicazioni	monete, dadi e rotazioni	11-2
	Cerchio e curve trigonometriche	11-3
	Programma: routine di risoluzione numerica di Newton	11-4
	Programma: integrazione numerica	11-6
	Programma: memorizzazione e richiamo delle variabili Window	11-8
	Rappresentazione grafica di una funzione inversa a una data	11-10
	Rappresentazione grafica di una funzione spezzata	11-12
	Disuguaglianze grafiche	11-14
	Rappresentazione grafica di un'equazione polare	11-15
	Programma: indovinare i coefficienti	11-16
 Capitolo 12:	 Verifica della memoria disponibile	12-2
Gestione della	Cancellazione di opzioni dalla memoria	12-3
memoria	Ripristino della TI-80	12-4

Appendice A:	Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 .	A-2
Tabelle ed	Mappa dei menu	A-20
informazioni di	Variabili della TI-80	A-26
riferimento		
Appendice B:	Informazioni sulle batterie	B-2
Informazioni	Esattezza di calcolo	B-8
sulla garanzia	In caso di difficoltà	B-10
	Condizioni di errore	B-11
	Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto TI e sulla garanziai	B-14

Indice

Presentazione del manuale

La struttura del manuale della TI-80 e la sua impaginazione sono state concepite per consentire di trovare rapidamente le informazioni desiderate. La razionale tecnica di presentazione del manuale ne facilita l'uso.

Struttura del manuale

Il manuale è diviso in capitoli che spiegano come utilizzare la calcolatrice.

- La parte iniziale costituisce un'introduzione rapida, spiegata tasto per tasto.
- Il Capitolo 1 descrive il funzionamento generale della calcolatrice e costituisce la base dei capitoli da 2 a 10, che descrivono le specifiche aree funzionali della TI-80. La maggior parte dei capitoli iniziano con una breve introduzione.
- Il Capitolo 11 contiene esempi di applicazione che richiamano diverse funzioni della calcolatrice. Questi esempi permetteranno di vedere in pratica come le aree funzionali della calcolatrice servono a realizzare le operazioni richieste.
- Il Capitolo 12 descrive la gestione della memoria.

Convenzioni di impaginazione

Nei limiti del possibile, il manuale presenta le informazioni relative ad una funzione su una sola pagina o su due pagine a fronte. Numerosi accorgimenti nell'impaginazione facilitano la ricerca.

- **Titoli**—Il titolo posto nel margine superiore della pagina o della pagina a fronte indica l'argomento trattato.
- **Testo generale**—Appena sotto il titolo, un breve testo in grassetto fornisce informazioni generali relative al contenuto dell'unità.
- **Sottotitoli di sinistra**—Ogni sottotitolo presenta informazioni relative ad un argomento specifico trattato nella pagina o nell'unità.
- **Testo specifico**—Il testo a destra di un sottotitolo fornisce spiegazioni dettagliate sull'argomento in questione. Queste informazioni possono essere presentate sotto forma di paragrafi, di procedure numerate, di elenchi puntati o di illustrazioni.
- **Piè di pagina**—In fondo ad ogni pagina è indicato il titolo, il numero del capitolo ed il numero della pagina.

Disposizione delle informazioni

Numerose convenzioni sono utilizzate per presentare le informazioni in modo conciso e facilmente accessibile.

- **Procedure numerate**—Una procedura è una sequenza di fasi per eseguire un compito. In questo manuale ogni fase è numerata in ordine progressivo. Dato che solo questo tipo di procedimento è numerato, si ha la certezza di eseguire le fasi nella giusta sequenza.
- **Elenchi puntati**—Se diverse informazioni sono di uguale importanza o è possibile scegliere fra più di una soluzione, queste informazioni sono presentate sotto forma di elenchi preceduti da un punto (•) per mettere ciascuna soluzione in evidenza—come questo elenco.
- **Tabelle e diagrammi**—Le informazioni relative sono presentate sotto forma di tabelle o diagrammi per un rapido riferimento.
- **Esempi pratici**—La parte iniziale contiene istruzioni e diversi brevi esempi spiegati tasto per tasto; gli esempi sono identificati con .

Tecniche di riferimento

In questo manuale numerosi accorgimenti facilitano la ricerca delle informazioni. Questi accorgimenti includono:

- Un indice degli argomenti all'inizio di ogni capitolo ed un indice generale degli argomenti all'inizio del manuale.
- Un glossario alla fine di questa sezione, che definisce i termini importanti utilizzati nel presente manuale.
- Una tabella delle funzioni ed istruzioni in ordine alfabetico, presentata nell'Appendice A, che indica il loro corretto formato, il sistema per accedervi ed i riferimenti di pagina se si desiderano spiegazioni più dettagliate.
- Informazioni sulle variabili di sistema nell'Appendice A.
- Una tabella dei messaggi di errore, presentata nell'Appendice B, che ricapitola i messaggi di errore ed il loro significato in modo da procedere alla relativa correzione.
- Un indice alfabetico alla fine del manuale che contiene funzioni ed argomenti che può essere necessario consultare.

Glossario

Questo glossario fornisce definizioni dei termini importanti che sono utilizzati nel presente manuale.

Argomento	Un argomento è un'introduzione da cui dipende il valore di una funzione.
Comando	Un comando è un'introduzione immessa nella calcolatrice per mezzo di [ENTER] . Esistono due tipi di comandi nella TI-80: istruzioni ed espressioni.
Espressione	Un'espressione è una sequenza completa di numeri, variabili, funzioni e loro argomenti, che possono essere calcolati per avere un solo risultato. Il risultato di un'espressione viene riportato in ANS .
Funzione	Una funzione, che può contenere più argomenti, fornisce un valore e può essere utilizzata in un'espressione. Una funzione è anche l'espressione introdotta nell'editor Y= utilizzato nella rappresentazione grafica.
Istruzione	Un'istruzione, che può contenere più argomenti, inizia un'azione. Le istruzioni non sono valide nelle espressioni. Un'istruzione non fornisce un valore in ANS .
Lista	Una lista è una serie di valori che la TI-80 può utilizzare per attività come il calcolo di una funzione con valori multipli e l'introduzione di dati statistici.
Numero reale	Sulla TI-80 i numeri reali sono singoli valori decimali o frazionari.
Opzioni del menu	Le opzioni del menu sono visualizzate sui menu a pieno schermo.
Pixel	Un pixel (elemento d'immagine) è un punto quadrato dello schermo della TI-80. Le dimensioni di visualizzazione della TI-80 sono di 64 pixel in larghezza e 48 pixel in altezza.
Schermo base	Lo schermo base è lo schermo principale della TI-80, dove le espressioni possono essere introdotte e calcolate e le istruzioni possono essere introdotte ed eseguite.
Valore	Un valore è un singolo numero decimale o frazionario o una lista di decimali o di frazioni.
Variabile	Una variabile è il nome dato ad una posizione della memoria in cui vengono memorizzati un valore, un'espressione, una lista o un'altra opzione definita.

La parte iniziale del manuale contiene due esempi con la relativa soluzione descritta tasto per tasto, un problema sul tasso di interesse ed un problema di volume, per introdurre le principali caratteristiche di funzionamento e di rappresentazione grafica della TI-80. Completando questi esempi prima di procedere alla lettura del manuale, si imparerà ad usare più velocemente la TI-80.

Indice		
	La tastiera della TI-80	2
	Tappe preliminari	3
	I menu della TI-80	4
	Introduzione di un calcolo: interesse composto	5
	Continuazione di un calcolo	6
	Definizione di una funzione: scatola chiusa	7
	Definizione di una tabella di valori	8
	Ingrandimento della tabella	9
	Cambiamento della finestra di visualizzazione	11
	Visualizzazione e tracciato del grafico	12
	Ingrandimento del grafico	13
	Altre funzioni della TI-80	14

La tastiera della TI-80

I tasti sulla TI-80 sono raggruppati per colore e collocazione, in modo da permetterne l'immediata identificazione. I tasti sono divisi in zone: tasti di rappresentazione grafica, tasti di editing, tasti di funzione avanzata e tasti di calcolatrice scientifica.

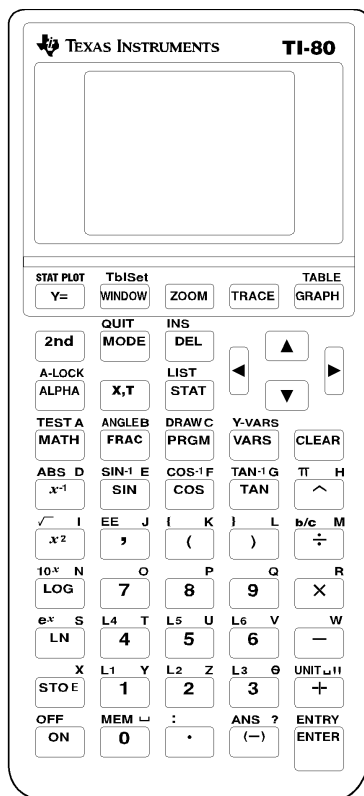
Le zone della tastiera

Rapp. grafica ➔

Editing ➔

Tasti funzioni avanzate ➔

Calcolatrice scientifica ➔



Tasti di rappresentazione grafica

Questi tasti vengono usati prevalentemente per accedere alle funzioni interattive di rappresentazione grafica della TI-80.

Tasti di editing

Questi tasti vengono usati prevalentemente per modificare le espressioni ed i valori.

Tasti di funzione avanzata

Questi tasti vengono usati prevalentemente per accedere alle funzioni avanzate della TI-80.

Tasti di calcolatrice scientifica

Questi tasti vengono usati prevalentemente per accedere alle capacità di una calcolatrice scientifica standard.

2 Parte iniziale

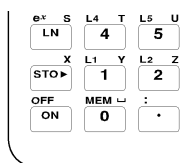
Tappe preliminari

Prima di affrontare l'analisi di due esempi di problema, seguire la procedura indicata in questa pagina per ripristinare nella TI-80 le impostazioni originarie (la procedura di reset della TI-80 cancella tutti i dati precedentemente inseriti). Questo permette di avere la certezza che, premendo i tasti indicati nella presente sezione, si otterranno gli stessi effetti.

1. Premere **[ON]** per accendere la calcolatrice.

Se lo schermo è molto scuro o non visualizza niente, regolare il contrasto del display.

Premere e rilasciare **[2nd]**, quindi premere e tenere premuto **[▽]** (per schiarire il display) o **[▲]** (per scurire il display). È possibile premere **[CLEAR]** per cancellare il display.



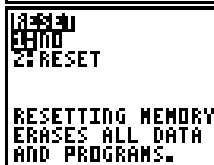
2. Premere e rilasciare **[2nd]**, quindi premere **[0]** (Premendo **[2nd]** si ha accesso alle operazioni **2nd**, indicate nel lato superiore sinistro dei tasti. **MEM** è l'operazione **2nd** del tasto **[0]**.)

Viene visualizzato il menu **MEMORY**.



3. Premere **3** per selezionare **RESET...**

Viene visualizzato il menu **MEMORY RESET**.



4. Premere **2** per selezionare **RESET**. Nella calcolatrice vengono ripristinate le impostazioni originarie.



I menu della TI-80

Per lasciare la tastiera libera, la TI-80 utilizza menu a pieno schermo per poter accedere a molte operazioni aggiuntive. L'uso dei menu specifici è descritto nei capitoli relativi.

Visualizzazione di un menu

Quando viene premuto un tasto che consente l'accesso ad un menu, come **[MATH]**, lo schermo di questo menu sostituisce provvisoriamente lo schermo su cui si sta lavorando.

Dopo avere effettuato la selezione da un menu, di solito si ritorna allo schermo in cui ci si trovava prima.

```
MATH NUM PRB
1:INT=
2:DECI
3:
4:J
5:J
6:NDERIV(
```

Spostamento da un menu ad un altro

Un tasto di un menu permette in genere l'accesso a più nomi di menu. I nomi dei menu appaiono nella riga superiore. Il nome del menu in corso appare in negativo e le sue opzioni vengono visualizzate. Utilizzare **[◀]** o **[▶]** per visualizzare un menu diverso.

```
MATH NUM PRB
1:ROUND(
2:IPART
3:FPART
4:INT
5:MIN(
6:MAX(
7:REMAINDER(
```

Selezione di un'opzione di un menu

Il numero dell'opzione in corso appare in negativo. Se il menu contiene più di sette opzioni, una ↓ appare sull'ultima riga al posto dei : (due punti).

Per selezionare un'opzione di un menu:

- Utilizzare **[◀]** e **[▶]** per spostare il cursore sull'opzione desiderata, quindi premere **[ENTER]**.
- Premere il numero dell'opzione.

```
MATH POINTS
1:CLCDRAW
2:LINE(
3:HORIZONTAL
4:VERTICAL
5:DRAWF
6:SHADE_V>
7:SHADE_V<
```

Attenzione: la decima opzione di un menu è il numero 0. Se ci sono più di 10 opzioni, verranno numerate con A, B, C, ecc. Per selezionare una di queste opzioni, premere **[ALPHA]** seguito dalla lettera.

Uscita senza avere effettuato alcuna selezione

Per uscire da un menu senza avere effettuato alcuna selezione:

- Premere **[2nd]** **[QUIT]** per tornare allo schermo base.
- Premere **[CLEAR]** per tornare allo schermo precedente.
- Premere il tasto che seleziona un altro schermo o menu.

```
5+■
```

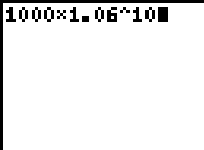
Introduzione di un calcolo: interesse composto

La TI-80 visualizza un massimo di 8 righe da 16 caratteri che consentono all'utente di vedere un'espressione con la relativa soluzione. È possibile memorizzare valori all'interno di variabili, inserire istruzioni multiple su una riga e richiamare i dati precedentemente inseriti.

Mediante tentativi ed approssimazioni, determinare quando Lit. 1000, investite ad un tasso annuo composto del 6%, raddoppieranno.

1. Come prima ipotesi, calcolare l'ammontare capitalizzato alla fine del 10° anno. Introdurre l'espressione allo stesso modo in cui la si scrive.

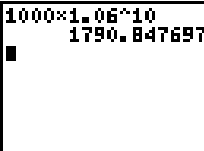
Digitare **1000** $\times$ **1.06** $^{\wedge}$ **10**.



1000*1.06^10

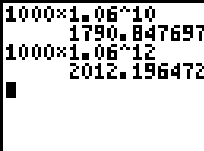
2. Premere **[ENTER]** per calcolare l'espressione.

Il risultato viene visualizzato a destra del display. Il cursore lampeggia sulla riga successiva, pronto per una successiva introduzione.



1000*1.06^10
1790.847697

3. L'ipotesi successiva dovrebbe prevedere un periodo superiore a 10 anni. Scegliere 12 anni. Per calcolare l'ammontare dopo 12 anni, digitare **1000** $\times$ **1.06** $^{\wedge}$ **12**, quindi premere **[ENTER]**.



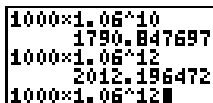
1000*1.06^10
1790.847697
1000*1.06^12
2012.196472

Continuazione di un calcolo

Per salvare le introduzioni, è possibile utilizzare la funzione Last Entry (Ultima introduzione) per richiamare l'ultima espressione introdotta e utilizzarla per un nuovo calcolo. Inoltre l'espressione successiva può proseguire dal risultato precedente.

1. L'ipotesi successiva dovrebbe essere inferiore, ma non molto, a 12 anni. Calcolare l'ammontare disponibile alla fine di 11.9 anni utilizzando la funzione Last Entry. Premere **[2nd]**, seguito da **[ENTRY]** (la seconda funzione di **[ENTER]**).

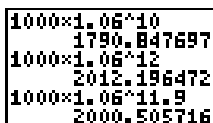
L'ultima espressione calcolata viene visualizzata sulla riga successiva del display. Il cursore è posizionato alla fine dell'espressione.



```
1000*1.06^10
1790.847697
1000*1.06^12
2012.196472
1000*1.06^12
```

2. È possibile modificare l'espressione. Premere **[←]** per spostare il cursore sul 2. Quindi digitare 1.9 per cambiare 12 in 11.9. Premere **[ENTER]** per calcolare l'espressione.

Attenzione: è possibile continuare questo processo fino ad ottenere una soluzione con la precisione desiderata.

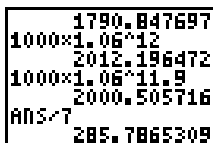


```
1000*1.06^10
1790.847697
1000*1.06^12
2012.196472
1000*1.06^11.9
2000.505716
■
```

3. È possibile continuare un calcolo usando il risultato del calcolo precedente. Se ad esempio l'ammontare finale sopra determinato deve essere diviso fra sette persone, quanto riceverà ogni persona?

Per dividere questo ammontare per sette, premere **[÷]** 7, seguito da **[ENTER]**.

Quando viene premuto **[÷]**, viene visualizzato **ANS/** all'inizio della nuova espressione. **ANS** è una variabile che contiene l'ultimo risultato calcolato. In questo caso **ANS** contiene 2000.505716.



```
1790.847697
1000*1.06^12
2012.196472
1000*1.06^11.9
2000.505716
ANS÷7
285.7865209
■
```

Definizione di una funzione: scatola chiusa

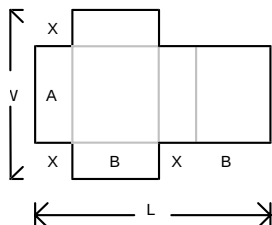
Prendere un foglio di carta di 21,0 cm x 29,7 cm e tagliare via due quadrati di lato X per X da due angoli e due rettangoli di lato X per 14 cm dagli altri due angoli. Piegare il foglio per formare una scatola chiusa. Con quale valore di X si può ottenere il massimo volume di una scatola di questo tipo? Usare le tabelle ed i grafici per trovare la soluzione.

Iniziare definendo una funzione che descriva il volume della scatola.

Dal diagramma:

$$\begin{aligned}2X + A &= W \\ 2X + 2B &= L \\ V &= A B X\end{aligned}$$

Sostituendo: $V = (W - 2X)(L / 2 - X) X$



Se necessario, premere **MODE** $\square$ **ENTER** per selezionare l'opzione **FLOAT** di **MODE**.
Quindi premere **2nd** **[Quit]** **[CLEAR]** per tornare allo schermo base e cancellarlo.

1. Premere **21** **[STO]** **[ALPHA]** **W** **[ENTER]** per memorizzare la larghezza del foglio.

Premere **29.7** **[STO]** **[ALPHA]** **L** **[ENTER]** per memorizzare la lunghezza del foglio.

```
21->W          21
29.7->L         29.7
■
```

2. Definire le funzioni per le tabelle ed i grafici sullo schermo di editing **Y=**.

Premere **[Y=]** per accedere a questo schermo.

```
Y1=■
Y2=
Y3=
Y4=
```

5. Introdurre la funzione per il volume in **Y1**.
Premere **[]** **[ALPHA]** **W** **[]** **2** **[X,T]** **[]** **[]** **[ALPHA]** **L** **[]** **2** **[]** **[X,T]** **[]** **[X,T]** **[ENTER]** per definire la funzione **Y1** in termini di **X** (**[X,T]** consente di introdurre velocemente **X** senza premere **[ALPHA]**).

```
Y1=(W-2X)(L/2-X)
Y2=
Y3=
Y4=
```

Il segno = appare in negativo per indicare che è selezionato **Y1**.

Definizione di una tabella di valori

La funzione tabella della TI-80 fornisce informazioni numeriche su una funzione. Usare una tabella di valori della funzione precedentemente definita per ipotizzare una soluzione del problema.

1. Premere **2nd** [TblSet] (sopra **WINDOW**) per visualizzare lo schermo **TABLE SETUP**.
2. Premere **ENTER** per accettare **TBLMIN=0**.
3. Premere **1** **ENTER** per definire l'incremento della tabella **ΔTBL=1**.

TABLE SETUP	
TBLMIN=	0
ΔTBL=	1

4. Premere **2nd** [TABLE] (sopra **GRAPH**) per visualizzare la tabella.

Notare che il valore massimo si trova vicino a **4**, tra **3** e **5**.

X	Y1
0	0
1	263.15
2	436.9
3	533.25
4	564.2
5	541.75
N=0	

5. Premere e tenere premuto **↓** per far scorrere la tabella fino all'apparizione del cambiamento di segno. Notare che la lunghezza massima di **X** per questo problema si ottiene quando il segno di **Y1** (volume) diventa negativo.

X	Y1
7	384.65
8	274
9	157.95
10	48.5
11	-42.35
12	-102.6
N=12	

6. Premere **2nd** [TblSet]. Notare che **TBLMIN** è cambiato, per riflettere la prima riga dell'ultima tabella visualizzata.

TABLE SETUP	
TBLMIN=	7
ΔTBL=	1

Ingrandimento della tabella

È possibile regolare il modo di visualizzare la tabella per avere informazioni più dettagliate sulla funzione definita. Variando il valore di ΔTBL , è possibile effettuare ingrandimenti della tabella.

- 1. Regolare l'impostazione della tabella per ottenere una stima più precisa della dimensione massima del settore. Premere **3** **[ENTER]** per impostare **TBLMIN**. Premere **.1** per impostare **ΔTBL** .

TABLE SETUP	
TBLMIN=	3
ΔTBL =	.1

- 2. Premere **[2nd]** **[TABLE]**.

X	Y1
3	533.25
3.1	539.09
3.2	544.29
3.3	548.86
3.4	552.81
3.5	556.15
N=3	

- 3. Usare **[Δ]** e **[∇]** per far scorrere la tabella. Notare che il valore massimo visualizzato è **564.2**, che si ottiene per **X=4**. Il valore massimo si ottiene a **$3.9 < X < 4.1$** .

X	Y1
3.8	562.67
3.9	563.71
4	564.2
4.1	564.16
4.2	563.6
4.3	562.53
N=4	

Ingrandimento della tabella (segue)

4. Premere **2nd** [TblSet]. Premere **3.9** **ENTER** per impostare **TBLMIN**. Premere **.01** **ENTER** per impostare **ΔTBL**.

TABLE SETUP
TBLMIN=3.9
ΔTBL=.01

5. Premere **2nd** [TABLE] e usare **▼** e **▲** per far scorrere la tabella. Vengono visualizzati due valori massimi “uguali”, **564.25** per **X=4.04** e **X=4.05**.

X	Y1
4.02	564.23
4.03	564.24
4.04	564.25
4.05	564.25
4.06	564.24
4.07	564.23
X=4.04	

6. Premere **▼** o **▲** per spostare il cursore su **4.05**. Premere **▢** per spostare il cursore sulla tabella **Y1**. La linea inferiore del display mostra il valore preciso di **Y1**, con **X** a **4.05**, cioè **564.246**.

X	Y1
4.02	564.23
4.03	564.24
4.04	564.25
4.05	564.25
4.06	564.24
4.07	564.23
Y1=564.246	

7. Premere **▢** per visualizzare l’“altro” valore massimo. Il valore preciso di **Y1** con **X** a **4.04** è **564.247408**. Questo rappresenta il volume massimo della scatola se si tagliasse il foglio di carta con incrementi unitari di 1/10 di millimetro.

X	Y1
4.02	564.23
4.03	564.24
4.04	564.25
4.05	564.25
4.06	564.24
4.07	564.23
Y1=564.247408	

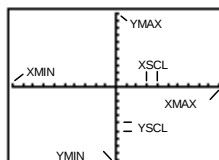
Cambiamento della finestra di visualizzazione

La finestra di visualizzazione definisce la porzione di piano cartesiano che appare sul display. I valori delle variabili Window determinano le dimensioni della finestra di visualizzazione. È possibile visualizzare e cambiare questi valori.

1. Premere **WINDOW** per visualizzare lo schermo di editing delle variabili Window. In questo schermo è possibile visualizzare e modificare i valori delle variabili Window.

```
WINDOW
XMIN=-10
XMAX=10
XSCL=1
YMIN=-10
YMAX=10
YSCL=1
```

Le variabili standard Window definiscono la finestra di visualizzazione come indicato. **XMIN**, **XMAX**, **YMIN** e **YMAX** definiscono i confini del display. **XSCL** e **YSCL** definiscono la distanza tra i segni di graduazione sugli assi **X** e **Y**.



2. Premere **0** **ENTER** per definire **XMIN**.
3. È possibile introdurre espressioni per definire i valori nell'editor Window. Premere **21** **÷** **2**.
4. Premere **ENTER**. L'espressione viene calcolata e **10.5** viene memorizzato in **XMAX**. Premere **ENTER** per accettare **XSCL** come **1**.
5. Premere **0** **ENTER** **600** **ENTER** **100** **ENTER** per definire le variabili **Y** di Window.

```
WINDOW
XMIN=0
XMAX=21÷2
XSCL=1
YMIN=-10
YMAX=10
YSCL=1
```

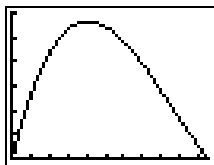
```
WINDOW
XMIN=0
XMAX=10.5
XSCL=1
YMIN=0
YMAX=600
YSCL=100
```

Visualizzazione e tracciato del grafico

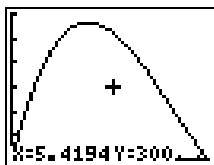
Dopo aver definito la funzione da rappresentare graficamente e la finestra in cui effettuarne la rappresentazione grafica, è possibile visualizzare ed esplorare il grafico. È possibile percorrere il grafico di una funzione con l'opzione TRACE.

1. Premere **GRAPH** per rappresentare graficamente la funzione selezionata nella finestra di visualizzazione.

Il grafico di $Y1=(W-2X)(L/2-X)X$ viene mostrato nel display.

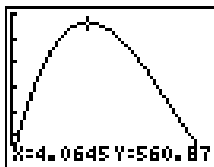


2. Premere **▢** una volta per visualizzare il cursore a movimento libero appena a destra del centro dello schermo. La riga inferiore del display mostra i valori delle coordinate X e Y corrispondenti alla posizione del cursore sul grafico.

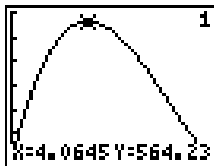


3. Usare **◀**, **▶**, **▲** e **▼** per posizionare il cursore a movimento libero sul massimo apparente della funzione.

Spostando il cursore, i valori delle coordinate X e Y sono aggiornati continuamente per riflettere la posizione del cursore.



4. Premere **TRACE**. Il cursore Trace appare sulla funzione **Y1. 1** nell'angolo in alto a destra del display indica che il cursore è su **Y1**. Se si preme **◀** e **▶**, si traccia lungo **Y1**, un punto di X alla volta, calcolando **Y1** per ogni valore di X.



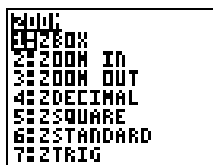
5. Premere **◀** e **▶** fino ad arrivare sul valore massimo di Y. Questo è il valore massimo di **Y1(X)** per i pixel di X (può esserci un valore massimo "fra" i pixel).

Ingrandimento del grafico

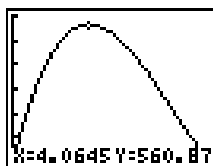
È possibile ingrandire la finestra di visualizzazione attorno ad una zona determinata usando le istruzioni Zoom per identificare meglio i punti di massimo e di minimo, le radici e le intersezioni delle funzioni.

1. Premere **[ZOOM]** per visualizzare il menu **ZOOM**.

Questo menu è uno dei più tipici della TI-80. Per selezionare un'opzione è possibile premere il numero a sinistra dell'opzione, oppure premere **[↓]** fino a fare apparire il numero in negativo, premendo poi **[ENTER]**.



2. Per ingrandire, premere **2**. Il grafico viene visualizzato una seconda volta. Il cursore è cambiato, ad indicare che si sta utilizzando un'istruzione Zoom.

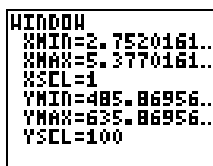


3. Usare **[←]**, **[↑]**, **[→]** e **[↓]** per posizionare il cursore vicino al valore massimo della funzione e premere **[ENTER]**.

Viene visualizzata la nuova finestra di visualizzazione. Questa è stata ingrandita nelle direzioni di **X** e **Y** di un fattore 4: il valore del fattore Zoom.



4. Premere **[WINDOW]** per visualizzare le variabili della nuova finestra.



Altre funzioni della TI-80

Questa Parte iniziale ha permesso di apprendere il funzionamento di base della calcolatrice, incluse le tabelle e le rappresentazioni grafiche delle funzioni. Il resto del presente manuale descrive queste caratteristiche più in dettaglio, unitamente alle altre possibilità di calcolo della TI-80.

Calcoli statistici	È possibile effettuare analisi statistiche basate su una lista ad una o due variabili, inclusa l'analisi di regressione, e rappresentare i dati sotto forma di istogrammi, punti, linee x-y, tracciati rettangolari o a baffi (Capitolo 9).
Frazioni	È possibile introdurre frazioni direttamente dalla tastiera ed eseguire i relativi calcoli. È possibile convertire tra frazioni ed equivalenti decimali. Nel modo MANSIMP , è possibile semplificare le frazioni passo per passo. La TI-80 informa l'utente quando una frazione può essere semplificata ed indica il divisore comune dopo la semplificazione (Capitolo 3).
Liste	È possibile introdurre e memorizzare fino a sei liste da usare nelle analisi statistiche. È inoltre possibile utilizzare le liste per calcolare simultaneamente le espressioni a valori multipli (Capitolo 8).
Programmazione	È possibile introdurre e memorizzare programmi che richiedono un controllo accurato ed istruzioni di input e di output (Capitolo 10).
Rappresentazione grafica	È possibile memorizzare, rappresentare graficamente ed analizzare fino a quattro funzioni (Capitolo 4) e fino a tre funzioni parametriche (Capitolo 5). È possibile utilizzare le operazioni Draw per operare sui grafici (Capitolo 7).
Tabelle	È possibile creare tabelle di calcolo delle funzioni per analizzare simultaneamente frazioni multiple (Capitolo 6).

Capitolo 1: Funzionamento della TI-80

Il presente capitolo descrive la TI-80 e fornisce informazioni generali sul suo funzionamento.

Indice degli argomenti

Accensione e spegnimento della TI-80	1-2
Regolazione del contrasto	1-3
Il display	1-4
Introduzione di espressioni ed istruzioni	1-6
I tasti di editing	1-8
Impostazione dei modi	1-9
I modi della TI-80	1-10
Nomi delle variabili	1-12
Memorizzazione e richiamo dei valori delle variabili ..	1-13
Last Entry (Ultima introduzione)	1-14
Last Answer (Ultimo risultato)	1-16
I menu della TI-80	1-17
I menu VARS e Y-VARS	1-19
EOS (Sistema operativo di equazioni)	1-20
Condizioni di errore	1-22

Accensione e spegnimento della TI-80

Per accendere la TI-80, premere il tasto **[ON]**. Per spegnerla, premere e rilasciare il tasto **[2nd]**, quindi premere **[OFF]**. Dopo circa cinque minuti di inattività, la funzione **APD™** (Automatic Power Down / Economizzatore automatico di energia) spegne automaticamente la TI-80.

Accensione e spegnimento della calcolatrice

Premere **[ON]** per accendere la TI-80.

- Se è stato premuto **[2nd]** **[OFF]** per spegnere la calcolatrice, il display mostrerà lo schermo base nella stessa situazione in cui lo si è lasciato, mentre gli errori vengono cancellati.
- Se è stato l'APD a spegnere la calcolatrice, il display mostrerà lo schermo o l'editor nella stessa situazione in cui lo si è lasciato. Vedere la sezione “APD (Economizzatore automatico di energia)” sotto riportata.

Spegnimento della calcolatrice

Premere e rilasciare **[2nd]**, quindi premere **[OFF]** per spegnere la TI-80.

- Ogni condizione d'errore è cancellata.
- Tutte le impostazioni ed il contenuto della memoria verranno conservati grazie alla funzione Constant Memory™.

APD (Economizzatore automatico di energia)

Per prolungare la durata delle pile, la funzione APD spegne automaticamente la TI-80 dopo alcuni minuti di non utilizzo. Premendo **[ON]**, la calcolatrice mostrerà lo schermo o l'editor nella stessa situazione in cui lo si è lasciato.

- Se era visualizzato un messaggio di errore quando APD ha spento la TI-80, l'errore viene cancellato e il display torna a visualizzare una riga vuota sullo schermo base.
- Se era visualizzato un menu, il display torna a visualizzare lo schermo o l'editor dal quale è stato richiamato il menu.

Tutte le impostazioni ed il contenuto della memoria verranno conservati grazie alla funzione Constant Memory.

Attenzione: APD non viene attivato quando è in corso un calcolo o un programma, a meno che il programma non sia stato sospeso.

Pile

La TI-80 usa due pile al litio CR2032. Per sostituire le pile senza perdere alcuna informazione conservata in memoria, procedere nel modo descritto all'Appendice B.

Regolazione del contrasto

La luminosità ed il contrasto del display dipendono dall'illuminazione della stanza, dalle condizioni delle pile, dall'angolo di osservazione e dalla regolazione del contrasto del display. La regolazione del contrasto viene conservata in memoria quando la TI-80 viene spenta.

Regolazione del contrasto del display

È possibile regolare il contrasto del display in funzione dell'angolo d'osservazione e delle condizioni d'illuminazione. Regolando il contrasto il display diventa più chiaro o più scuro. L'intensità del contrasto è indicata nell'angolo superiore destro del display, con una cifra, che appare in negativo, compresa fra 0 (il più chiaro) e 9 (il più scuro).

Per regolare il contrasto del display:

1. Premere e rilasciare il tasto **[2nd]**.
2. Usare uno dei due tasti seguenti:
 - Per aumentare il contrasto (display più scuro), tenere premuto **[▲]**.
 - Per diminuire il contrasto (display più chiaro), tenere premuto **[▼]**.

Attenzione: il display può apparire completamente vuoto se si regola il contrasto su un valore troppo basso. In questo caso premere e rilasciare il tasto **[2nd]**, quindi tenere premuto il tasto **[▲]** finché non sarà riapparso il display.

Quando sostituire le pile

Man mano che si utilizza la TI-80, la tensione delle pile diminuirà gradualmente e il display diventerà più chiaro. In tal caso è possibile scurire il contrasto del display. Se il display è chiaro e la regolazione del contrasto al livello 9 non lo scurisce a sufficienza, è necessario cambiare al più presto le pile. Consultare l'Appendice B per istruzioni sulla sostituzione delle pile.

Attenzione: dopo la sostituzione delle pile il contrasto del display può risultare molto scuro. Premere e rilasciare il tasto **[2nd]**, quindi tenere premuto il tasto **[▼]** per schiarire il display.

Il display

La TI-80 visualizza sia testi che grafici. I grafici sono descritti nei Capitoli 4 e 5.

Schermo base

Lo schermo base è lo schermo principale della TI-80, in cui si introducono le istruzioni da eseguire, le espressioni da calcolare, con la visualizzazione dei risultati.

Visualizzazione delle introduzioni e dei risultati

Quando viene visualizzato un testo, lo schermo della TI-80 può visualizzare un massimo di otto righe di 16 caratteri ciascuna.

- Se tutte le righe del display sono piene, il testo “scorre” a cominciare dalla riga superiore.
- Sullo schermo base, se un'espressione **Y=** editor (Capitolo 4) o l'editor di un programma (Capitolo 10) sono più lunghi di una riga, continuano all'inizio della seguente.
- Negli editor numerici, quali lo schermo **WINDOW** (Capitolo 4), un'espressione scorre a destra e a sinistra.

Quando un'espressione viene calcolata sullo schermo base, il risultato viene visualizzato sul lato destro della riga successiva.

25:	625
-----	-----

—— Introduzione
—— Risultato

Le impostazioni di modo (da pag. 1-9 a 1-11) controllano il modo in cui le espressioni vengono interpretate ed i risultati vengono visualizzati.

Se un risultato è troppo lungo per essere visualizzato integralmente, è possibile premere $\rightarrow$ e $\leftarrow$ per farlo scorrere, in modo che venga visualizzato completamente. Nel secondo esempio sotto riportato, la parentesi graffa aperta senza una corrispondente parentesi graffa chiusa indica che la lista è troppo lunga per essere visualizzata integralmente.

L1	{1 2 3}
L2	
L3	25 5.0624 9.0
L4	25 5.0624 9.0543

—— Introduzione
—— Risultato
—— Risultato
—— Risultato (fatto scorrere)

Ritorno allo schermo base

Per tornare allo schermo base da un qualsiasi altro schermo, premere $\boxed{2nd}$ [QUIT].

Cursori del display

Nella maggioranza dei casi, la forma del cursore indica che cosa accadrà quando si premerà il tasto successivo.

Cursore	Forma	Significato
Introduzione	■ lampeggiante	Il successivo valore introdotto occuperà il posto del cursore, cancellando l'eventuale carattere preesistente.
INS (inserimento)	_ lampeggiante	Il successivo valore introdotto occuperà il posto del cursore.
2nd	f lampeggiante	La successiva introduzione sarà una funzione secondaria.
ALPHA	A lampeggiante	Il successivo valore introdotto sarà un carattere alfabetico.
memoria "piena"	Rettangolo di controllo	È stato introdotto il numero massimo di caratteri in un nome, oppure la memoria è piena.

I grafici e gli schermi per la visualizzazione e l'editing di tabelle e liste hanno cursori diversi, descritti nei capitoli specifici.

Indicatore di calcolo in corso

Quando la TI-80 sta calcolando o rappresentando un grafico, una barra verticale appare nell'angolo superiore destro del display come indicatore di calcolo in corso. Quando si interrompe un programma, questo segnale diventa una barra tratteggiata.

Introduzione di espressioni ed istruzioni

Nella maggior parte delle situazioni in cui è richiesto un valore, è possibile utilizzare un'espressione per introdurre tale valore. È possibile introdurre le istruzioni, che iniziano un'azione, nello schermo base o nell'editor di programma (Capitolo 10).

Espressioni

Un'espressione è una sequenza finita di numeri, variabili, funzioni e loro argomenti, che portano ad un unico risultato. Ad esempio, πr^2 è un'espressione. Sulla TI-80, un'espressione si introduce nello stesso ordine con cui si scrive normalmente.

Le espressioni possono essere introdotte sullo schermo base per ottenere un risultato. Le espressioni possono essere usate per introdurre un valore nella maggioranza dei casi in cui è richiesto tale valore.

Introduzione di un'espressione

Per creare un'espressione, introdurre numeri, variabili e funzioni tramite la tastiera ed i menu. Un'espressione è conclusa quando si preme **[ENTER]**, indipendentemente dalla posizione del cursore. L'intera espressione viene calcolata secondo le regole del sistema EOS™ (Sistema operativo di equazioni), ed il risultato viene visualizzato.

Attenzione: le regole del sistema EOS determinano l'ordine in cui le operazioni vengono portate a termine (pag. 1-20).

La maggior parte delle funzioni e delle operazioni della TI-80 sono rappresentate con simboli che contengono più caratteri. Si deve introdurre il simbolo dalla tastiera o attraverso i menu e non scriverlo direttamente. Ad esempio, per calcolare il log di 45, si deve premere

[LOG] 4 5. Non è possibile digitare le lettere **L O G** (se si digita **LOG**, la TI-80 interpreta l'introduzione come una moltiplicazione implicita delle variabili **L**, **O** e **G**.)



Calcolare $3,76 \div (-7,9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$.

3.76 **[÷]** **(** **(-)** **7.9** **+** **[√]** **5** **)** **+** **2** **[LOG]** **45** **[ENTER]**

**3.76/(-7.9+√5)+2
LOG 45
2.642575252**

Introduzioni multiple su una riga

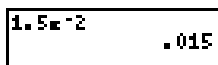
Per introdurre più di un'espressione o di un'istruzione su una riga, occorre separarle con i due punti (:). Queste saranno memorizzate insieme in Last Entry (Ultima introduzione) (pag. 1-145).

5→A:2→B:A÷B
2.5

Introduzione di un numero in notazione scientifica

Per introdurre un numero in notazione scientifica:

1. Digitare la parte del numero che precede l'esponente. Tale valore può anche essere un'espressione.
2. Premere **[2nd]** **[EE]**. Viene visualizzato **E**.
3. Se l'esponente è negativo, premere **[+/-]**, quindi digitare l'esponente che può contenere una o due cifre.



The image shows a calculator display with two numbers. The first number is 1.5E-2, where 'E' is on a second line. The second number is .015.

L'introduzione di un numero in notazione scientifica non comporta che i risultati siano visualizzati in notazione scientifica. Il formato di visualizzazione viene determinato dalle impostazioni di modo (da pag. 1-9 a 1-11) e dalla lunghezza del numero.

Funzioni

Una funzione è un comando che calcola un valore. Ad esempio, $\div$, $-$, $+$, $\sqrt{}$ e **LOG** sono funzioni. Alcune funzioni contengono più di un argomento, indicato da una **(** alla fine del nome. Ad esempio, nella funzione **MIN(5,8)** gli argomenti sono due.

Istruzioni

Un'istruzione è un comando che dà inizio ad un'azione. Ad esempio, **CLRDRAW** è un'istruzione che cancella da un grafico ogni elemento tracciato. Le istruzioni non possono essere usate nelle espressioni. Alcune istruzioni richiedono più di un argomento, indicato da una **(** alla fine del nome. Ad esempio, nell'istruzione **LINE(1,1,3,3)** gli argomenti sono quattro.

Interruzione di un calcolo

Mentre viene visualizzato l'indicatore di calcolo in corso, che indica che un calcolo o un grafico è in corso di esecuzione, è possibile premere **[ON]** per arrestare il calcolo (può esserci un ritardo).

I tasti di editing

I tasti freccia vicino alla parte superiore destra della tastiera comandano gli spostamenti del cursore. Nell'introduzione normale, il carattere digitato viene sovrascritto al carattere o caratteri che si trovano nella posizione del cursore. I tasti **DEL** e **2nd** **[INS]** permettono di cancellare o inserire i caratteri.

Tasto (tasti)	Azione (azioni)
→ o ←	Spostano il cursore all'interno di un'espressione. Questi tasti ripetono l'azione quando vengono tenuti premuti.
↶ o ↷	Spostano il cursore tra le righe all'interno di un'espressione. Questi tasti ripetono l'azione quando vengono tenuti premuti. - Il tasto ↶ sulla riga superiore di un'espressione nello schermo base permette di spostare il cursore all'inizio dell'espressione. - Il tasto ↷ sulla riga inferiore di un'espressione nello schermo base permette di spostare il cursore alla fine dell'espressione.
2nd ↶	Sposta il cursore all'inizio di un'espressione.
2nd ↷	Sposta il cursore alla fine di un'espressione.
ENTER	Calcola un'espressione o esegue un'istruzione.
CLEAR	- Su una riga di testo nello schermo base, cancella la riga in corso. - Su una riga vuota nello schermo base, cancella tutto il contenuto dello schermo base. - In un editor, cancella l'espressione o il valore che si trovano nella posizione del cursore; non memorizza uno zero.
DEL	Cancella il carattere sotto il cursore. Questo tasto è ripetibile.
2nd [INS]	Permette di inserire caratteri al posto del cursore. Per terminare l'inserimento, premere 2nd [INS] o un tasto del cursore.
2nd	Fa sì che l'introduzione successiva sia una funzione secondaria (la funzione indicata in giallo a sinistra sopra il tasto). Il cursore diventa un ¶ . Per annullare 2nd , premere di nuovo 2nd .
[ALPHA]	Fa sì che il carattere successivo sia un carattere ALPHA (il carattere grigio chiaro indicato a destra sopra il tasto). Il cursore diventa una A . Per annullare ALPHA , premere [ALPHA] o un tasto del cursore.
2nd [A-LOCK]	Inserisce ALPHA-LOCK ; ogni carattere successivo digitato è un ALPHA . Il cursore diventa una A . Per annullare ALPHA-LOCK , premere [ALPHA] .
X,T	Permette di introdurre una X nel modo FUNC o una T nel modo PARAM senza dover premere prima [ALPHA] .

Impostazione dei modi

I modi controllano il tipo di visualizzazione e di interpretazione dei numeri e dei grafici. Quando la TI-80 viene spenta, le impostazioni dei modi vengono memorizzate dalla funzione Constant Memory.

Opzioni del menu MODE

Premere **[MODE]** per visualizzare lo schermo **MODE**. Le impostazioni in corso appaiono in negativo. Le opzioni sono descritte nelle pagine seguenti.

NORMAL	SCI	Formato numerico visualizzato.
FLOAT	0123456789	Numero di decimali.
RADIAN	DEGREE	Unità di misura angolare.
a_b/c	b/c	Tipo di frazione visualizzata.
AUTOSIMP	MANSIMP	Scelta di semplificazione delle frazioni.
FUNC	PARAM	Tipo di rappresentazione grafica.
CONNECTED	DOT	Punti del grafico collegati o no.
SEQUENTIAL	SIMUL	Tracciato simultaneo o no.

Cambiamento delle impostazioni MODE

Per cambiare le impostazioni di modo:

1. Premere **[↓]** o **[↑]** per spostare il cursore sulla riga dell'opzione che si vuole selezionare. L'opzione su cui si trova il cursore lampeggia.
2. Premere **[→]** o **[←]** per spostare il cursore sull'opzione desiderata.
3. Premere **[ENTER]**.

Uscita dal menu MODE

Per uscire dal menu **MODE**:

- Premere i tasti necessari per spostarsi su un altro schermo.
- Premere **[2nd]** **[QUIT]** o **[CLEAR]** per tornare allo schermo base.

Impostazione dei Modi a partire da un programma

È possibile impostare un modo a partire da un programma introducendo il nome del modo come istruzione; ad esempio, **FUNC** o **FLOAT**. A partire da una riga vuota nell'editor di programma (Capitolo 10), premere **[MODE]** per visualizzare il menu dei nomi dei modi, quindi selezionare il nome. Tale nome viene trascritto sulla posizione del cursore.

La TI-80 ha otto modalità di impostazione. Esse controllano l'interpretazione delle introduzioni numeriche, il calcolo o la visualizzazione dei risultati e il modo in cui i grafici appaiono sul display. I modi vengono impostati sullo schermo MODE (pag. 1-9).

NORMAL SCI

I formati di notazione incidono solo sulla visualizzazione del risultato numerico sullo schermo base. I risultati numerici possono essere visualizzati fino a 10 cifre e con un esponente di due cifre. È possibile introdurre un numero in qualsiasi formato.

Il formato di visualizzazione **NORMAL** corrisponde a quello che viene impiegato generalmente per esprimere i numeri decimali, cioè ponendo le cifre a sinistra e a destra del punto decimale, come in **12345.67**.

La notazione scientifica **SCI** esprime ogni numero in due parti. La cifra significativa viene visualizzata con una cifra a sinistra del punto decimale. La potenza appropriata di 10 è visualizzata a destra di E, come in **1.234567 E 4**.

Attenzione: se è stato selezionato il formato di visualizzazione normale, ma il risultato non può essere visualizzato con 10 cifre oppure se il valore assoluto è inferiore a .001, la TI-80 visualizza il risultato in notazione scientifica.

Formato decimale fisso o FLOAT (flottante)

Le impostazioni decimali dei formati incidono solo sulla visualizzazione del risultato sullo schermo base. È possibile introdurre un numero in un formato qualsiasi. Le impostazioni decimali si applicano ad entrambi i formati di notazione.

L'impostazione decimale **FLOAT** (flottante) visualizza fino a 10 cifre, più il segno e il punto decimale.

L'impostazione decimale fissa permette di selezionare il numero di cifre (da **0** a **9**) da visualizzare a destra del punto decimale. Il valore visualizzato è arrotondato in base al numero di cifre selezionato. Il valore effettivo viene memorizzato ed utilizzato nei calcoli. Posizionare il cursore sul numero di decimali desiderato e premere **ENTER**.

Attenzione: nell'editor di programma, il formato per i decimali fissi è **FIX n**. Introdurre *n* come numero intero compreso tra **0** e **9**. Quando il programma viene eseguito il formato diventa decimale fisso.

**RADIAN
DEGREE**

Il modo angolare controlla:

- Il modo in cui la calcolatrice interpreta gli argomenti angolari in **SIN**, **COS**, **TAN** e nelle conversioni polare/rettangolare.
- Il modo in cui la calcolatrice produce risultati angolari da **SIN⁻¹**, **COS⁻¹**, **TAN⁻¹** e nelle conversioni rettangolare/polare.

Il modo **RADIAN** interpreta gli argomenti angolari in radianti e produce risultati angolari in radianti.

Il modo **DEGREE** interpreta gli argomenti angolari in gradi e produce risultati angolari in gradi.

**a_b/c
b/c**

a_b/c visualizza i risultati delle frazioni come numeri misti; ad esempio, il risultato di **1/3 + 4/3** viene visualizzato come **1_2/3**.

b/c visualizza i risultati delle frazioni come una frazione semplice; ad esempio, il risultato di **1/3 + 4/3** viene visualizzato come **5/3**.

**AUTOSIMP
MANSIMP**

AUTOSIMP semplifica automaticamente i risultati delle frazioni ai minimi termini prima di visualizzarli: ad esempio, il risultato di **2/6 + 2/6** viene visualizzato come **2/3**.

MANSIMP visualizza i risultati delle frazioni senza semplificazione automatica; ad esempio, il risultato di **2/6 + 2/6** viene visualizzato come **4/6**.

**FUNC
PARAM**

FUNC (function) rappresenta graficamente le funzioni dove **Y** è espresso in funzione di **X** (Capitolo 4).

PARAM (parametric) rappresenta graficamente le relazioni in cui **X** e **Y** vengono espressi entrambi in funzione di **T** (Capitolo 5).

**CONNECTED
DOT**

CONNECTED traccia segmenti di linea tra i punti calcolati dalle funzioni selezionate.

DOT traccia esclusivamente i punti calcolati dalle funzioni selezionate.

**SEQUENTIAL
SIMUL**

SEQUENTIAL calcola e traccia completamente una funzione prima che venga calcolata e tracciata la funzione successiva.

SIMUL (simultaneous) calcola e traccia tutte le funzioni selezionate per ogni singolo valore di **X** alla volta. Nel modo Parametrico sono selezionate le coppie **X** e **Y**. Vengono calcolate e tracciate con un valore di **T** alla volta.

Nomi delle variabili

Nella TI-80 è possibile introdurre, utilizzare e dare un nome a diversi tipi di dati: valori numerici (comprese le frazioni), liste, funzioni e diagrammi statistici.

Variabili ed elementi definiti

La TI-80 usa sia nomi assegnati dall'utente che nomi predefiniti per le variabili ed altri elementi conservati in memoria.

Tipo di variabili	Nomi
Valori numerici (comprese le frazioni)	A, B,..., Z, θ (un singolo carattere)
Liste	L1, L2, L3, L4, L5, L6 (sulla tastiera)
Funzioni	Y1, Y2, Y3, Y4 (in Y= editor nel modo FUNC)
Equazioni parametriche	X1_T/Y1_T, X2_T/Y2_T, X3_T/Y3_T (in Y= editor nel modo PARAM)
Diagrammi statistici	PLOT1, PLOT2, PLOT3 (nel menu STAT PLOT)
Variabili di sistema	XMIN, XMAX ed altre (in vari menu)

Anche i programmi hanno nomi definiti dall'utente e condividono la memoria con le variabili. I nomi dei programmi possono contenere un massimo di sette caratteri. I programmi vengono introdotti e messi a disposizione nell'editor di programma (Capitolo 10).

Le liste (Capitolo 8), le variabili di sistema come **XMAX** (Capitolo 4) o **TBLMIN** (Capitolo 6) e tutte le funzioni **Y=** (Capitolo 4 e 5) possono essere introdotte a partire dallo schermo base oppure da un programma. Le liste (Capitolo 8 e 9) e le funzioni (Capitolo 4 e 5) possono essere introdotte anche dagli editor. È possibile memorizzare anche un elemento di una lista (Capitolo 8).

Per ulteriori informazioni sulle variabili di sistema, vedere l'Appendice A.

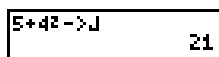
Memorizzazione e richiamo dei valori delle variabili

I valori sono memorizzati e richiamati dalla memoria usando i nomi delle variabili. Quando viene calcolata un'espressione contenente il nome di una variabile, viene usato il valore in corso della variabile.

Memorizzazione dei valori in una variabile

È possibile memorizzare un valore in una variabile a partire dallo schermo base o da un programma usando il tasto **[STO▶]**. Iniziare su una riga vuota.

1. Introdurre il valore da memorizzare (questo valore può essere un'espressione).
2. Premere **[STO▶]**. Il simbolo $\rightarrow$ viene trascritto nella posizione del cursore.
3. Premere **[ALPHA]**, quindi la lettera della variabile sotto cui si desidera memorizzare il valore.
4. Premere **[ENTER]**. Se si introduce un'espressione, questa viene calcolata. Il suo valore viene memorizzato nella variabile.



5+4*2->J 13

Visualizzazione del valore di una variabile

Per visualizzare il valore di una variabile, digitare il suo nome in una riga vuota dello schermo base e premere **[ENTER]**. L'introduzione del nome di una variabile si può effettuare in uno dei seguenti modi:

- Premere **[ALPHA]** e la lettera della variabile (per le variabili definite dall'utente).
- Premere **[2nd]** e il nome della lista.
- Premere **[VAR]** e selezionare il tipo e il nome della variabile (per le variabili di sistema).
- Premere **[2nd]** **[Y-VARS]** e selezionare il tipo e il nome della funzione.

Uso di una variabile in un'espressione

Per usare il valore in corso di una variabile in un'espressione, introdurre semplicemente il nome della variabile nell'espressione.



J 13
L1-E {15 25 35}

Last Entry (Ultima introduzione)

Quando viene premuto **ENTER** nello schermo base per calcolare un'espressione o eseguire un'istruzione, l'espressione o l'istruzione sono conservate in una sezione speciale di memoria chiamata Last Entry (Ultima introduzione), che l'utente può richiamare se necessario. Quando la TI-80 viene spenta, l'ultima introduzione viene trattenuta in memoria.

Uso di Last Entry

È possibile richiamare Last Entry dallo schermo base ed effettuarne l'editing. Premere **2nd** **ENTRY**. La riga in corso viene cancellata e l'ultima introduzione viene trascritta sulla riga. Il cursore è posizionato alla fine dell'introduzione. Poiché la TI-80 aggiorna la sezione di memoria di Last Entry solo quando viene premuto **ENTER**, si può richiamare la precedente introduzione anche se si è già iniziata l'introduzione dell'espressione successiva. Tuttavia, il richiamo di Last Entry sostituisce ciò che era già stato digitato.



5	+	7	
ENTER			
2nd	ENTRY		

5+7	12
5+7	

Visualizzazione di un'introduzione precedente

La TI-80 conserva le introduzioni precedenti (fino a un massimo di 80 byte) in Last Entry. È possibile visualizzare e modificare tali introduzioni continuando a premere **2nd** **ENTRY**. Last Entry visualizza introduzioni precedenti in ciclo, iniziando dall'introduzione più recente. Una volta visualizzata l'introduzione meno recente, **2nd** **ENTRY** visualizza nuovamente quella più recente.



1	STO	ALPHA	A	
ENTER				
2	STO	ALPHA	B	
ENTER				
3	STO	ALPHA	C	
ENTER				
2nd	ENTRY			

1->A	1
2->B	2
3->C	3
3->C	

Premendo nuovamente **2nd** **ENTRY**, l'introduzione precedente sostituisce l'elemento presente sulla riga in corso.

2nd	ENTRY		
------------	--------------	--	--

1->A	1
2->B	2
3->C	3
2->B	

Ri-esecuzione dell'introduzione e precedente

Per eseguire Last Entry, premere **[ENTER]** su una riga vuota dello schermo base. L'introduzione viene eseguita, ma non sarà visualizzata una seconda volta.



0	[STO]	[ALPHA]	N
[ENTER]			
[ALPHA]	N	+	1
[STO]	[ALPHA]	N	
[ENTER]			
[ENTER]			
[ENTER]			

0 → n	0
n + 1 → n	1
	2
	3

Introduzioni multiple su una riga

Per introdurre più di un'espressione o di un'istruzione su una riga, separarle con i due punti (:). Queste vengono memorizzate assieme in Last Entry.

Se l'introduzione precedente conteneva più espressioni o istruzioni separate dai due punti (pag. 1-6), queste vengono tutte richiamate. È possibile richiamare tutte le introduzioni su una riga, modificarle e quindi eseguirle.



Usando l'equazione $A = \pi r^2$, determinare per tentativi ed approssimazioni il raggio di un cerchio avente una superficie di 200 centimetri quadrati. Assumere 8 come prima ipotesi.

8	[STO]	[ALPHA]	R	[2nd]	[:]
[2nd]	[π]	[ALPHA]	R	[x ²]	
[ENTER]					
[2nd]	[ENTRY]				

B → R: πR²	
201.0619298	
B → R: πR²	

Seconda ipotesi.

[2nd]	[←]	7	[2nd]	[INS]	.95
[ENTER]					

B → R: πR²	
201.0619298	
7.95 → R: πR²	
198.5565097	

Continuare fino ad ottenere un risultato avente la precisione desiderata.

Last Answer (Ultimo risultato)

Quando un'espressione è calcolata partendo dallo schermo base o da un programma, la TI-80 memorizza il risultato in una variabile speciale, **ANS** (Last Answer / Ultimo risultato). **ANS** può essere un numero decimale, una frazione o una lista. Spegnendo la TI-80, il valore di **ANS** viene conservato in memoria.

Uso di **ANS** (Ultimo risultato) in un'espressione

È possibile usare la variabile **ANS** per utilizzare l'ultimo risultato nella maggior parte delle situazioni. Premendo $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{ANS}]}$, la variabile, **ANS**, viene trascritta sulla posizione del cursore. Quando l'espressione viene calcolata, la TI-80 assume il valore di **ANS** nel calcolo.



Calcolare la superficie di un orto avente i lati di 1,7 metri per 4,2 metri. Calcolare quindi il rendimento per metro quadro se la produzione dell'orto è di 147 pomodori.

1.7 $\boxed{\times}$ 4.2
 $\boxed{\text{ENTER}}$
147 $\boxed{\div}$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{ANS}]}$
 $\boxed{\text{ENTER}}$

1.7 $\times$ 4.2	7.14
147 $\div$ ANS	20.58823529

Continuazione di un'espressione

È possibile utilizzare il valore di **ANS** come prima introduzione in una successiva espressione senza digitare nuovamente il valore o premere $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{ANS}]}$. È sufficiente introdurre la nuova funzione su una riga vuota dello schermo base. La TI-80 "scrive" il nome della variabile **ANS** seguita dalla funzione.



5 $\boxed{\div}$ 2
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\times}$ 9.9
 $\boxed{\text{ENTER}}$

5 $\div$ 2	2.5
ANS $\times$ 9.9	24.75

Memorizzazione dei risultati

Per memorizzare un risultato, memorizzare **ANS** in una variabile prima di calcolare un'altra espressione.



Calcolare l'area di un cerchio avente un raggio di 5 metri. Calcolare quindi il volume di un cilindro avente un'altezza di 3,3 metri ed un raggio di 5 metri. Memorizzare il risultato nella variabile **V**.

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\pi]}$ 5 $\boxed{x^2}$
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\times}$ 3.3
 $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\text{STO} \rightarrow}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ **V**
 $\boxed{\text{ENTER}}$

$\pi \times 5^2$	78.53981634
ANS $\times$ 3.3	259.1813939
ANS $\rightarrow$ V	259.1813939

I menu della TI-80

Per lasciare la tastiera libera, la TI-80 usa menu- a pieno schermo per poter accedere a molte operazioni addizionali. L'uso dei vari menu è descritto negli appositi capitoli.

Selezione di un menu in corso

Alcuni tasti di menu, quale ad esempio **[MATH]**, visualizzano più di un menu. I nomi dei menu appaiono sulla riga superiore. Il menu in corso è in negativo e ne vengono visualizzate le relative opzioni.

Premere **[▶]** o **[◀]** per spostare il cursore su un altro menu.

Selezione di un'opzione da un menu

Il numero dell'opzione in corso appare in negativo. Se un menu contiene più di sette opzioni, una **↓** appare sull'ultima riga al posto dei : (due punti) tra il numero e il nome del menu. Le opzioni dei menu, quale **VARS WINDOW**, che finiscono con ... (puntini di sospensione) visualizzano un altro menu.

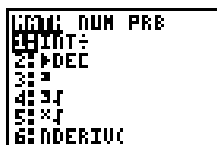
Vi sono due metodi per selezionare un'opzione da un menu.

- Premere il numero dell'opzione che si desidera selezionare.
- Premere **[▼]** e **[▶]** per spostare il cursore sull'opzione che si desidera selezionare, quindi premere **[ENTER]**.

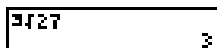


Calcolare $3\sqrt{27}$.

1. Premere **[MATH]** per visualizzare il menu **MATH**.



2. Per selezionare $3\sqrt{}$, premere **4** oppure **[▼][▼][▼][ENTER]**.
3. Digitare **27**, quindi premere **[ENTER]** per calcolare l'espressione.



Uscita da un menu senza aver effettuato alcuna selezione

Vi sono diversi modi per uscire da un menu senza aver effettuato alcuna selezione.

- Per tornare allo schermo base, premere **[2nd] [QUIT]**.
- Per tornare allo schermo precedente, premere **[CLEAR]**.
- Per visualizzare un menu diverso, premere il tasto relativo, come **[ZOOM]**.
- Per selezionare un altro schermo, premere il tasto relativo, come **[WINDOW]**.

I menu VARS e Y-VARS

Quando l'utente desidera utilizzare in un'espressione i nomi delle variabili di sistema (quale **XMIN**) e delle funzioni (quale **Y1**) o memorizzare i valori direttamente in tali variabili, può utilizzare i menu **VARS** (Variables) o **Y-VARS** per avere accesso ai nomi.

Il menu VARS

Il menu **VARS** visualizza i nomi delle variabili della finestra quali **XMIN** e **TSTEP**, delle variabili statistiche quali $\bar{x}$ e **Q1** e delle variabili delle tabelle quali **TBLMIN**.

Premere **[VARS]** per visualizzare il menu **VARS**. Alcune opzioni consentono di visualizzare più di un menu di variabili.

VARS

- | | |
|------------------|--|
| 1: WINDOW... | Nomi delle variabili X , Y e T . |
| 2: STATISTICS... | Variabili X/Y , Σ , EQ e BOX . |
| 3: TABLE... | Variabili TBLMIN e ΔTBL . |
| 4: SIMPFACOR... | Ultimo fattore usato dalla funzione ► SIMP . |
-

Menu Y-VARS

I menu **Y-VARS** visualizzano i nomi delle funzioni e le istruzioni per attivare o disattivare le funzioni a partire da un programma o dallo schermo base.

Premere **[2nd] [Y-VARS]** per visualizzare il menu **Y-VARS**. Quindi premere **[▶]** o **[◀]** per selezionare il tipo di variabile desiderata.

- | | |
|---------------|--|
| Y | Visualizza un menu di nomi delle funzioni Yn . |
| XT/YT | Visualizza un menu di nomi delle equazioni XnT/ YnT . |
| ON/OFF | Permette di attivare/disattivare funzioni. |
-

Trascrizione di un nome dal menu VARS o Y-VARS

Per trascrivere il nome di una variabile da un menu **VARS** o **Y-VARS**:

1. Premere **[VARS]** o **[2nd] [Y-VARS]**. Viene visualizzato il menu **VARS** o **Y-VARS**.
2. Selezionare il tipo di variabile desiderata.
3. Premere **[ENTER]** per selezionare dal menu il nome desiderato. Questo viene trascritto nella posizione del cursore.

EOS (Sistema operativo di equazioni)

Il sistema operativo di equazioni EOS™ (Equation Operating System) definisce la gerarchia delle operazioni per la calcolatrice, vale a dire l'ordine secondo il quale la TI-80 calcola le funzioni nelle espressioni. EOS consente di introdurre numeri e funzioni in sequenze chiare e semplici.

Ordine di calcolo

Una funzione determina un valore. Il sistema EOS calcola le funzioni in un'espressione nell'ordine seguente.

- 1 Funzioni che sono introdotte dopo il rispettivo argomento, come A^2 , 2^{-1} , $22!$, 45° , $2\pi^r$ e ►SIMP.
- 2 Potenze e radici, come $2^{\wedge}5$ o $5^{\times}\sqrt{32}$.
- 3 Moltiplicazione implicita dove il secondo argomento è un numero, una variabile, una lista o comincia con una parentesi aperta, come $4A$, $(A+B)4$ o $4(A+B)$.
- 4 Funzioni ad argomento singolo che precedono l'argomento, come $-A$, $\sqrt{63}$, $\text{SIN } B$ o $\text{LOG } 3$.
- 5 Moltiplicazione implicita dove il secondo argomento è una funzione multiargomento oppure una funzione ad argomento singolo che precede l'argomento stesso, come $2\text{NDERIV}(A^2, A, 6)$ o $\text{ASIN } 2$.
- 6 Permutazioni ($n\text{Pr}$) e combinazioni ($n\text{Cr}$).
- 7 Moltiplicazione e divisione (compreso $\text{INT}\div$).
- 8 Addizione e sottrazione.
- 9 Funzioni relazionali, come $>$ o $\leq$.
- 10 Funzioni di conversione: ►FRAC, ►DEC, ►a_Lb/c e ►b/c.

In uno stesso gruppo di priorità, EOS calcola le funzioni da sinistra a destra. Tuttavia, due o più funzioni ad argomento singolo che precedono il medesimo argomento vengono calcolate da destra a sinistra. Ad esempio, $\text{SIN FPART LN } 8$ viene calcolata come $\text{SIN}(\text{FPART}(\text{LN } 8))$.

Tutti i calcoli inclusi fra parentesi sono eseguiti per primi. Le funzioni multiargomento, come $\text{NDERIV}(A^2, A, 6)$, vengono calcolate man mano che si incontrano nella procedura.

Le funzioni di conversione ►FRAC, ►DEC, ►a_Lb/c e ►b/c possono essere utilizzate solo alla fine di una riga di comando, con un'unica eccezione: possono essere seguite da un'istruzione di memorizzazione.

Moltiplicazione implicita

La TI-80 riconosce una moltiplicazione implicita. Ad esempio, essa considera 2π , $4\text{SIN } 45$, $5(1+2)$ e $(2 \times 5)7$ come moltiplicazioni implicite.

Parentesi

Tutti i calcoli inclusi tra parentesi vengono eseguiti per primi. Ad esempio, nell'espressione $4(1+2)$, EOS calcola prima la parte dell'espressione tra parentesi, cioè $1+2$, quindi moltiplica il risultato, 3 , per 4 .

Non è necessario aggiungere una parentesi a destra (di chiusura) alla fine di un'espressione. Tutti gli elementi di parentesi "aperte" sono chiusi automaticamente alla fine di un'espressione e precedono il segno $\rightarrow$ (memorizzazione) o le istruzioni di conversione del display.

Attenzione: le parentesi vengono utilizzate anche per contenere gli argomenti di certe funzioni, ad esempio $\text{NDERIV}(A^2, A, 6)$. In questo caso le parentesi non indicano una moltiplicazione implicita.

Negazione

Per introdurre un numero negativo, usare la funzione di negazione. Premere $\boxed{(-)}$, quindi digitare il numero. Nella TI-80, la negazione è nel quarto gruppo nella gerarchia EOS. Le funzioni del primo gruppo, come l'elevazione al quadrato, vengono calcolate prima della negazione.

Ad esempio, $-X^2$ è un numero negativo (o 0); il risultato di -9^2 è -81 . Usare le parentesi per elevare al quadrato un numero negativo: $(-9)^2$.

-2^2	-4
$(-2)^2$	4
$-2^2(-2)^2$	-16

Attenzione: usare il tasto $\boxed{-}$ per la sottrazione ed il tasto $\boxed{(-)}$ per la negazione. Se si preme $\boxed{-}$ per introdurre un numero negativo, come in $9 \boxed{-} 7$, o se si preme $\boxed{(-)}$ per indicare una sottrazione, come in $9 \boxed{(-)} 7$, si commette un errore. Se si preme $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{A} \boxed{(-)}$ $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{B}$, questo viene interpretato come una moltiplicazione implicita ($A \times B$).

Condizioni di errore

La TI-80 scopre automaticamente gli errori durante il calcolo di un'espressione, l'esecuzione di un'istruzione, il tracciato di un grafico o la memorizzazione di un valore. Essa interrompe i calcoli in corso e visualizza un messaggio d'errore. I codici e le condizioni d'errore sono descritti in dettaglio nell'Appendice B.

Diagnosi di un errore

Quando la TI-80 scopre un errore, visualizza lo schermo d'errore.



La riga superiore indica in modo generico il tipo di errore, quale **SYNTAX** o **DOMAIN**. Per ulteriori informazioni su ogni messaggio d'errore, vedere l'Appendice B.

- Selezionando **GOTO**, il cursore si posiziona sul punto in cui è stato rilevato l'errore.

Attenzione: se un errore di sintassi è stato trovato nel contenuto di una funzione **Y=** durante l'esecuzione del programma, **GOTO** riporta l'utente in **Y=** editor e non nel programma.

- Selezionando **QUIT**, o premendo **[2nd] [QUIT]** o **[CLEAR]**, si torna allo schermo base.

Correzione degli errori

Per correggere un errore:

1. Prendere nota del tipo di errore.
2. Selezionare **GOTO**, se questa opzione è disponibile, e analizzare bene l'espressione, specialmente nel punto in cui si trova il cursore e davanti ad esso, cercando un eventuale errore di sintassi.
3. Se l'errore contenuto nell'espressione non è immediatamente evidente, consultare l'Appendice B e leggere le informazioni corrispondenti al messaggio d'errore visualizzato.
4. Correggere l'espressione.

Capitolo 2: Operazioni matematiche, angolari e di test

Questo capitolo descrive le operazioni matematiche, angolari e relazionali disponibili con la TI-80. Le operazioni più comunemente usate sono direttamente accessibili dalla tastiera; le altre sono accessibili tramite i menu.

Indice degli argomenti

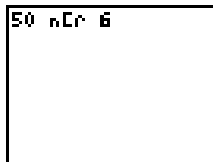
Parte introduttiva: probabilità di vincita alla lotteria	2-2
Uso delle funzioni della TI-80	2-3
Operazioni matematiche accessibili dalla tastiera	2-4
Operazioni MATH MATH	2-7
Operazioni MATH NUM (Numero)	2-10
Operazioni MATH PRB (Probabilità)	2-12
Operazioni ANGLE	2-14
Operazioni TEST (Relazionali)	2-16

Parte introduttiva: probabilità di vincita alla lotteria

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione - rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

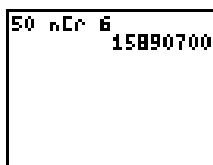
Consideriamo una lotteria in cui vengano estratti 6 numeri su 50. Per vincere si devono azzeccare tutti e 6 i numeri (in qualsiasi ordine). Qual è la probabilità di vincita acquistando un biglietto? Qual è la probabilità acquistandone cinque?

1. Determinare il numero di combinazioni possibili. Digitare **50** nello schermo base per introdurre il numero totale degli elementi. Premere **[MATH]** **[4]** per visualizzare il menu **MATH PRB**. Premere **3** per selezionare **nCr**. Premere **6** per introdurre il numero di elementi selezionati.



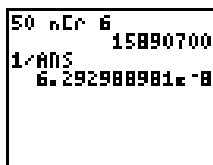
50 nCr 6

2. Premere **[ENTER]** per calcolare l'espressione. Questo rappresenta il numero totale di combinazioni possibili di 6 numeri estratti in un gruppo di 50. Con un biglietto, esiste una probabilità di vincita su 15.890.700.



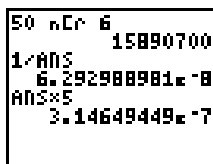
50 nCr 6
15890700

3. Per calcolare la probabilità di vincita con un biglietto, premere **1** **[÷]** **[2nd]** **[ANS]** **[ENTER]**. Il risultato è troppo piccolo per essere espresso in notazione fissa; viene quindi visualizzato in notazione scientifica. L'equivalente decimale è 0,00000006292988981.



50 nCr 6
15890700
1/ANS
6.292988981E-8

4. Per calcolare la probabilità di vincita con cinque biglietti, premere **[x]** **5** **[ENTER]**. Anche questa volta il risultato non può essere espresso in notazione fissa perché troppo piccolo. L'equivalente decimale è 0,000000314649449.

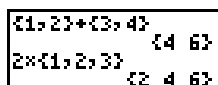


50 nCr 6
15890700
1/ANS
6.292988981E-8
ANSx5
3.14649449E-7

In questa pagina vengono riportate informazioni generali per l'utente sulle funzioni della TI-80 descritte nel Capitolo 1.

Uso di liste con funzioni

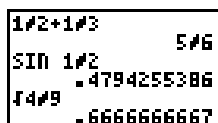
Le funzioni che sono valide per le liste danno una lista di risultati calcolati elemento per elemento. Se due liste vengono usate nella stessa espressione, queste devono essere della stessa lunghezza. Per ulteriori informazioni sulle liste, vedere il Capitolo 8.



```
{1,2}+{3,4}      {4 6}
2*{1,2,3}        {2 4 6}
```

Uso delle frazioni nelle funzioni

Alcune funzioni matematiche (+, -, ×, /, x^2 , ►b/c, ►a.b/c, ►DEC) accettano l'introduzione di frazioni. Tutte le altre funzioni convertono le frazioni in decimali prima di operare su di esse. Per ulteriori informazioni sulle frazioni, vedere il Capitolo 3.



```
1/2+1/3          5/6
SIN 1/2          .4794255386
1/4/9            .6666666667
```

Operazioni matematiche accessibili dalla tastiera

Le più comuni funzioni matematiche sono accessibili direttamente dalla tastiera. Le operazioni matematiche accessibili dalla tastiera possono essere utilizzate con numeri decimali, frazioni (tranne quanto sopra riportato), espressioni e liste.

+ (Addizione)
- (Sottrazione)
×
(Moltiplicazione)
/ (Divisione)

Le funzioni aritmetiche di base sono: addizione $\boxed{+}$, sottrazione $\boxed{-}$, moltiplicazione $\boxed{\times}$ e divisione $\boxed{\div}$. Gli argomenti per tali funzioni possono essere liste.

*valoreA+valoreB, valoreA-valoreB,
valoreA×valoreB, valoreA/valoreB*

```
7+5-3×2      6
{1,2,3}+2     {3 4 5}
```

Le funzioni Trig

Le funzioni trigonometriche vengono interpretate conformemente all'impostazione in corso del modo **RADIAN/DEGREE** (consultare pag. 1-9 per istruzioni sul cambiamento dell'impostazione del modo). Ad esempio, **SIN 30** nel modo **RADIAN** produce come risultato **.9880316241**; nel modo **DEGREE** produce come risultato **.5**. Gli argomenti per le funzioni trigonometriche possono essere liste.

SIN valore, COS valore, TAN valore

SIN⁻¹, **COS⁻¹** e **TAN⁻¹** sono le funzioni trigonometriche inverse (arcoseno, arcocoseno ed arcotangente).

SIN⁻¹ valore, COS⁻¹ valore, TAN⁻¹ valore

Modo **RADIAN**

```
COS (π/2)      0
COS-1 ANS      1.570796327
(SIN 0)²+(COS 0)²
2               1
```

⁻¹ (Funzione inversa)

⁻¹ (funzione inversa, $\boxed{x^{-1}}$) può essere utilizzata con numeri, espressioni o liste. La funzione inversa della moltiplicazione è equivalente al reciproco, $1/x$.

valore⁻¹

```
5-1           .2
{4,2}-1       { .25 .5 }
```

^ (Potenza)
2 (Quadrato)
√ (Radice quadrata)

^ (potenza, $\boxed{\wedge}$), **2** (elevazione al quadrato, $\boxed{x^2}$) e **√** (radice quadrata, $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}}$) possono essere utilizzati con numeri decimali, frazioni, espressioni o liste. Quando viene utilizzata con una frazione, **√** (radice quadrata $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}}$) produce come risultato un numero decimale.

valore^{^potenza}, valore², √valore

Attenzione: l'elevazione di un numero negativo ad un esponente non intero può dare come risultato un numero complesso, il che dà luogo ad un messaggio di errore.

252	
√ANS	625
{1,2,3}^3	25
{1 8 27}	

LOG
10^
LN

Queste funzioni trovano il logaritmo $\boxed{LOG}$, la potenza di dieci $\boxed{2nd} \boxed{[10^x]}$, e il logaritmo naturale $\boxed{LN}$ del valore o della lista di valori specificati.

LOG valore, 10^potenza, LN valore

LOG 66	
10^ANS	1.819543936
LN {1,2}	66
{0 .6931471806}	

e^

e^ ($\boxed{2nd} \boxed{[e^x]}$) produce come risultato la costante **e** elevata ad una potenza o ad una lista di potenze. **e^1** produce come risultato il valore della costante **e**.

e^potenza

e^5	
e^1	148.4131591
	2.718281828

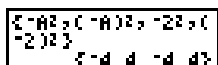
Operazioni matematiche accessibili dalla tastiera (segue)

- (Negazione)

- (negazione, $\boxed{(-)}$) produce come risultato il negativo di un numero, di un'espressione o di una lista. Il trattino di negazione più corto ($-$) distingue la negazione dalla sottrazione ($-$).

-valore

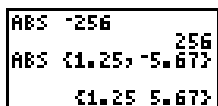
Le regole del sistema EOS (Capitolo 1) determinano il momento in cui la negazione viene calcolata. Ad esempio, $-A^2$ produce come risultato un numero negativo, poiché l'elevazione al quadrato viene calcolata prima della negazione. Usare le parentesi per elevare al quadrato un numero negativo, $(-A)^2$.



ABS

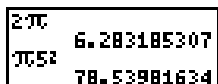
ABS (valore assoluto, $\boxed{2nd}$ $\boxed{ABS}$) produce come risultato il valore assoluto di un numero, di un'espressione o di una lista.

ABS valore



π (Pi)

Pi ($\boxed{2nd}$ $\boxed{\pi}$) viene memorizzato nella TI-80 come una costante. Premere $\boxed{2nd}$ $\boxed{\pi}$ per trascrivere il simbolo π nella posizione del cursore. Il numero **3.141592654** viene visualizzato per π , ma internamente nei calcoli viene usato 3.1415926535898.



Operazioni MATH MATH

Per visualizzare il menu MATH MATH, premere **MATH**.
Quando si seleziona un'opzione del menu, questa viene trascritta nella posizione del cursore. Le funzioni che accettano le liste producono una lista di risultati calcolati elemento-per-elemento.

Menu MATH MATH

MATH	NUM	PRB
1: INT÷		Visualizza il quoziente e il resto.
2: ►DEC		Visualizza il risultato sotto forma di decimale.
3: ³		Cubo.
4: ³ √		Radice cubica.
5: ^x √		Radice n^{ma} .
6: NDERIV(		Derivata numerica.

INT÷

Sullo schermo base o in un programma, **INT÷** (divisione di un numero intero, **MATH MATH**, opzione 1) produce come risultato il quoziente (o il quoziente e il resto) prodotto dalla divisione di due numeri interi. L'argomento può essere una lista.

numero interoA **INT÷** *numero interoB*

Quando **INT÷** viene eseguito sullo schermo base, viene visualizzato il simbolo **Q=** per il quoziente e **R=** per il resto.

Attenzione: se **INT÷** è incluso in un'espressione, **Q=** e **R=** possono non essere visualizzati.

Se utilizzato con le liste, **INT÷** produce come risultato una lista composta esclusivamente da quozienti.

Se il risultato di **INT÷** viene utilizzato in calcoli successivi, il resto viene eliminato e viene utilizzato solo il quoziente.

Il quoziente prodotto da **INT÷** viene portato in **ANS**.

9	INT÷	2	
	Q=	4	
	R=	1	
9	INT÷	2+3	
			7
5	INT÷	{1,2,3}	
		{5 2 1}	

►DEC

►DEC (conversione in decimale, **MATH MATH**, opzione 2) visualizza un risultato in forma decimale. ►DEC può essere utilizzato solo dopo un *valore* e alla fine di un'espressione. *valore* può essere una lista.

valore ►DEC
espressione►DEC

```
1/2+1/3      5/6
Ans►DEC
.8333333333
```

³ (Cubo)

³ (elevazione al cubo, **MATH MATH**, opzione 3) produce come risultato il cubo di un numero, di un'espressione o di una lista.

*valore*³

```
{2,3,4,5}^3
{8 27 64 125}
```

³√ (Radice cubica)

³√ (radice cubica, **MATH MATH**, opzione 4) produce come risultato la radice cubica di un numero, di un'espressione o di una lista.

³√*valore*

```
3√{8,27,64,125}
{2 3 4 5}
```

^x√ (Radice)

^x√ (radice, **MATH MATH**, opzione 5) produce come risultato la radice reale n^{ma} di un numero, di un'espressione o di una lista.

radice n^{max} √*valore*

```
4*√{1,16,81}
{1 2 3}
```

NDERIV(

NDERIV((derivata numerica, **MATH MATH**, opzione 6) produce come risultato la derivata approssimata di un'espressione in corrispondenza al valore scelto della variabile specificata e ad ε (facoltativo; se non viene specificato il valore, viene usato 1×10^{-3}).

NDERIV(espressione,variabile,valore) oppure
NDERIV(espressione,variabile,valore, ε)

NDERIV(usa il metodo del quoziente della differenza simmetrica (come mostrato nella formula sotto riportata), che rappresenta l'approssimazione della derivata numerica come pendenza della secante che passa nei punti:

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

Man mano che ε diminuisce, la precisione aumenta.

NDERIV(A^3,A,5)	
75.000001	
NDERIV(A^3,A,5,.0001)	
75	

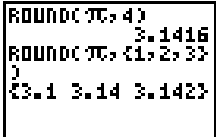
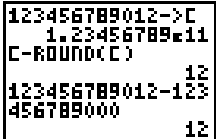
A causa del metodo utilizzato, **NDERIV(** può produrre un risultato non valido in corrispondenza di un punto non differenziabile.

Operazioni MATH NUM (Numero)

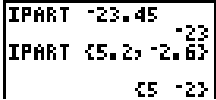
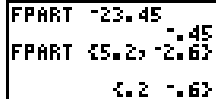
Per visualizzare il menu MATH NUM, premere **MATH** . Quando si seleziona un'opzione del menu, il suo nome viene trascritto nella posizione del cursore. Le funzioni che sono valide per le liste producono come risultato una lista calcolata elemento-per-elemento.

Menu	MATH	NUM	PRB
MATH NUM	1: ROUND(		Arrotondamento.
	2: IPART		Parte intera.
	3: FPART		Parte decimale.
	4: INT		Numero intero più elevato.
	5: MIN(		Valore minimo.
	6: MAX(		Valore massimo.
	7: REMAINDER(		Resto del risultato di una divisione.

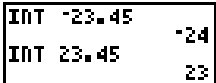
ROUND(**MATH NUM**, opzione 1) produce come risultato un numero, un'espressione o una lista arrotondati ad un numero definito di decimali (≤ 9). Se il numero di decimali non è definito, il numero viene arrotondato ad un massimo di 10 cifre.

ROUND(valore,#decimali)	ROUND(valore)
	

IPART (parte intera, **MATH NUM**, opzione 2) produce come risultato la parte o le parti intere di un numero, di un'espressione o di una lista. **FPART** (parte decimale, **MATH NUM**, opzione 3) produce come risultato la parte o le parti decimali di un numero, di un'espressione o di una lista.

IPART valore	FPART valore
	

INT (massimo intero, **MATH NUM**, opzione 4) produce come risultato il massimo intero minore o uguale ad un numero, ad un'espressione o ad una lista. Il risultato è identico a **IPART** per numeri non negativi e interi negativi, ma inferiore di un intero al risultato di **IPART** per numeri negativi non interi.

INT valore


**MIN(
MAX(**

MIN((valore minimo, **MATH NUM**, opzione 5) produce come risultato il più piccolo tra due valori o l'elemento più piccolo di una lista. Se due liste sono messe a confronto, il risultato è una lista del più piccolo fra ogni coppia di elementi. Se vengono messe a confronto una lista ed un valore, ogni elemento della lista viene confrontato con il valore.

MAX((valore massimo, **MATH NUM**, opzione 6) produce come risultato il più grande tra due valori o l'elemento più grande di una lista. Se due liste sono messe a confronto, il risultato è una lista del più grande fra ogni coppia di elementi. Se vengono messe a confronto una lista ed un valore, ogni elemento della lista viene confrontato con il valore.

MIN(valoreA,valoreB)	MAX(valoreA,valoreB)
MIN(lista)	MAX(lista)
MIN(listaA,listaB)	MAX(listaA,listaB)
MIN(valore,lista)	MAX(valore,lista)
MIN(lista,valore)	MAX(lista,valore)

```

MIN(3,2+2)
MIN({3,4,5},4)
MIN({4,5,6})

```

```

3
3
{3 4 4}
4

```

Attenzione: **MIN(** e **MAX(** sono disponibili anche nel menu **LIST MATH**.

REMAINDER(

REMAINDER((**MATH NUM**, opzione 7) produce come risultato il resto della divisione di due numeri interi, ognuno dei quali può essere sostituito da una lista (vedere **INT ÷**, pag. 2-7.)

REMAINDER(valoreA,valoreB)	REMAINDER(listaA,listaB)
REMAINDER(valore,lista)	REMAINDER(lista,valore)

Se uno o l'altro degli argomenti è una lista, il risultato è una lista di resti.

```

REMAINDER(10,4)
REMAINDER({15,16,17},5)

```

```

2
{0 1 2}

```

Operazioni MATH PRB (Probabilità)

Per visualizzare il menu MATH PRB, premere **MATH** $\downarrow$.
Quando si seleziona un'opzione del menu, il suo nome viene trascritto nella posizione del cursore. Le funzioni che accettano le liste producono come risultato una lista calcolata elemento per elemento.

Menu MATH PRB

MATH NUM	PRB
1: RAND	Generatore numero casuale.
2: nPr	Numero di permutazioni.
3: nCr	Numero di combinazioni.
4: !	Fattoriale.
5: RANDINT(	Generatore numero intero casuale.

RAND

RAND (numero casuale, **MATH PRB**, opzione 1) genera un numero casuale maggiore di 0 e minore di 1 (come nel primo esempio sotto riportato). Un numero casuale è generato a partire da un valore base. Per controllare una sequenza casuale di numeri, memorizzare preventivamente in **RAND** un valore intero di partenza. Nel secondo esempio sotto riportato, **1** viene memorizzato in **RAND**, in modo che la TI-80 utilizzi 1 come valore base per la generazione di numeri casuali.

```
RAND
.59566052
.049599836
.876572691
.077548484
.525931944
```

```
1->RAND      1
RAND
.601079504
.838032464
.483957029
.007661969
```

Attenzione: quando la TI-80 viene ripristinata, **RAND** torna al valore base di origine, vale a dire 0.

nPr
nCr

nPr (numero di permutazioni, **MATH PRB**, opzione 2) produce come risultato il numero di **permutazioni** di *n elementi* presi un *numero* alla volta. Gli *elementi* e il *numero* devono essere interi non negativi. Sia *elementi* che *numero* possono essere liste.

nCr (numero di combinazioni, **MATH PRB**, opzione 3) produce come risultato il numero di **combinazioni** di *elementi* presi un *numero* alla volta. Gli *elementi* e il *numero* devono essere interi non negativi. Sia *elementi* che *numero* possono essere liste.

elementi **nPr** *numero*

elementi **nCr** *numero*

```
5 nPr 2      20
5 nCr 2      10
{2,3} nCr {2,2}
             {1 3}
```

! (Fattoriale)

! (fattoriale, **MATH PRB**, opzione 4) produce come risultato il fattoriale di un numero intero positivo o di una lista di numeri interi compresi tra 0 e 69.

valore!

```
6!          720
{5,4,3}!
{120 24 6}
```

RANDINT(

RANDINT((intero casuale, **MATH PRB**, opzione 5) genera un numero intero casuale all'interno di un campo definito. Necessita di due argomenti: i limiti inferiore e superiore del campo (in qualsiasi ordine). Entrambi gli argomenti devono essere numeri interi. Entrambi gli argomenti possono essere negativi. Entrambi gli argomenti possono essere liste.

RANDINT(*inferiore,superiore*)

```
RANDINT(1,6)+RAN
DINT(1,6)      4
RANDINT({1,2,3},
{7,8,9})      {4 3 5}
```

Operazioni ANGLE

Per visualizzare il menu ANGLE, premere $\boxed{2\text{nd}}\boxed{[\text{ANGLE}]}$. Il menu ANGLE visualizza gli indicatori angolari e le istruzioni. Quando si seleziona un'opzione del menu, il nome viene trascritto nella posizione del cursore.

Menu ANGLE	ANGLE	
	1: °	Notazione in gradi.
	2: r	Notazione in radianti.
	3: R►Pr (	Produce r, dati X e Y.
	4: R►Pθ (	Produce θ, dati X e Y.
	5: P►Rx (	Produce x, dati R e θ.
	6: P►Ry (	Produce y, dati R e θ.

°(Grado) ° (grado, ANGLE, opzione 1) permette di designare un angolo o una lista di angoli come gradi, indipendentemente dalle impostazioni di modo angolare in corso. Nel modo RADIAN, ° può essere utilizzato inoltre per convertire i gradi in radianti.
valore°

```
SIN 45°
.7071067812
SIN {0,30,90}°
{0.5 1}
```

Modo RADIAN

```
45°
.7853981634
```

r (Radianti) r (radianti, ANGLE, opzione 2) permette di designare un angolo o una lista di angoli come radianti, indipendentemente dall'impostazione del modo angolare in corso. Nel modo DEGREE, r può essere usato anche per convertire radianti in gradi.
valore^r

```
SIN (π/4)r
.7071067812
SIN {0,π/2}r
{0 1}
```

Modo DEGREE

```
(π/4)r
45
```

R►Pr (
R►Pθ(
P►Rx(
P►Ry(

Attenzione: quando si passa da un sistema di coordinate ad un altro, assicurarsi che l'impostazione del modo angolare, **DEGREE** o **RADIAN**, sia appropriata per la misura dell'angolo (premere **MODE** per controllare l'impostazione in corso).

R►Pr ((ANGLE, opzione 3) converte le coordinate rettangolari date in coordinate polari e produce come risultato r .

R►Pθ((ANGLE, opzione 4) converte le coordinate rettangolari date in coordinate polari e produce come risultato θ .

Sia X che Y possono essere liste.

R►Pr (X,Y)
R►Pθ(X,Y)

Modo RADIAN

R►Pr (-1,0)	1
R►Pθ (-1,0)	3.141592654

P►Rx((ANGLE, opzione 5) converte le coordinate polari date in coordinate rettangolari e produce come risultato x .

P►Ry((ANGLE, opzione 6) converte le coordinate polari date in coordinate rettangolari e produce come risultato y .

Sia R che θ possono essere liste.

P►Rx(R,θ)
P►Ry(R,θ)

Modo RADIAN

P►Rx(1,π)	-1
P►Ry(1,π)	0

Operazioni TEST (Relazionali)

Per visualizzare il menu TEST , premere **2nd** [TEST].
Quando si seleziona un'opzione del menu, il suo nome viene trascritto nella posizione del cursore. Queste funzioni accettano le liste; producono come risultato una lista calcolata elemento-per-elemento.

Menu TEST

TEST	Vero se:
1: =	Uguale a.
2: ≠	Non uguale a.
3: >	Maggiore di.
4: ≥	Maggiore o uguale a.
5: <	Minore di.
6: ≤	Minore o uguale a.

= Gli operatori relazionali confrontano il *valoreA* e il *valoreB* producendo come risultato **1** se la relazione è vera oppure **0** se la relazione è falsa. *valoreA* e *valoreB* possono essere numeri, espressioni o liste.

≠
>
≥
<
≤ Gli operatori relazionali sono spesso usati in programmi per controllarne l'esecuzione e per controllare le rappresentazioni grafiche di una funzione in corrispondenza a valori specifici.

valoreA=valoreB
valoreA≠valoreB
valoreA>valoreB
valoreA≥valoreB
valoreA<valoreB
valoreA≤valoreB

```
25=26      0
{1,2,3}<3   {1 1 0}
{1,2,3}≠{3,2,1} {1 0 1}
```

Uso dei test

Gli operatori relazionali sono calcolati dopo le funzioni matematiche secondo le regole del sistema EOS (Capitolo 1).

- L'espressione **2+2=2+3** produce come risultato **0**. La TI-80 esegue prima l'addizione secondo le regole EOS, quindi confronta 4 con 5.
- L'espressione **2+(2=2)+3** produce come risultato **6**. La TI-80 esegue prima il test relazionale perché si trova tra parentesi, quindi addiziona 2, 1 e 3.

Capitolo 3: Frazioni

Il presente capitolo descrive come utilizzare le operazioni relative alle frazioni sulla TI-80.

Indice degli argomenti	Parte introduttiva: operare con le frazioni	3-2
	Impostazione dei modi per i risultati delle frazioni	3-4
	Introduzione ed uso delle frazioni nei calcoli	3-5
	Il menu FRACTION	3-8

Parte introduttiva: operare con le frazioni

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso delle frazioni. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Introdurre l'espressione $33/27 + 10/9$. Calcolare l'espressione, semplificare il risultato, quindi utilizzare le opzioni di conversione del menu FRACTION per convertire il risultato.

Questo esempio viene eseguito selezionando **MANSIMP** (semplificazione manuale) dal menu **MODE**. L'opzione **MANSIMP** è particolarmente utile per studenti che devono apprendere i concetti di base relativi alle frazioni. Quando è selezionata l'opzione **MANSIMP**, la funzione **►SIMP** (nel menu **FRACTION**) può essere utilizzata per semplificare le frazioni passo passo.

1. Selezionare le opzioni **MANSIMP** e **b/c**.

```
MODE/SCI  SCI
F1/DAT  0123456789
RADIAN DEGREE
3.67E 376
AUTOSIMP MANSIMP
F1/UN  PARAM
CONN/DEC DOT
SEQUENTIAL SIMUL
```

2. A partire dallo schermo base, premere **33** **[2nd] [b/c]** **27** **[+]** **10** **[2nd] [b/c]** **9** per introdurre l'espressione frazionaria, $33/27 + 10/9$.

```
33#27+10#9
```

3. Premere **[ENTER]** per calcolare l'espressione. ↓ indica che la frazione può essere semplificata.

```
33#27+10#9      463#27
↓
```

4. Premere **[FRAC] 1** per selezionare **►SIMP** (semplificazione). **ANS►SIMP** viene trascritto nella posizione del cursore.

```
33#27+10#9      463#27
ANS►SIMP
```

5. Premere **[ENTER]** per semplificare la frazione.

Nel modo **MANSIMP**, la TI-80 utilizza il minimo divisore comune (factor) per la semplificazione. Viene visualizzato il fattore di semplificazione. ↓ davanti al risultato indica che la frazione può essere ulteriormente semplificata. Continuare a premere **[ENTER]** finché ↓ non è più visualizzato.

```
33#27+10#9      463#27
ANS►SIMP        421#9
FACTOR=3        7#3
FACTOR=3
```

La TI-80 utilizza il minimo divisore comune per la semplificazione. Se si desidera scegliere un fattore di semplificazione a proprio piacimento, è possibile introdurlo all'interno dell'espressione.

6. Premere **CLEAR** per ripulire lo schermo. Reintrodurre l'espressione, oppure premere **2nd** **ENTRY** finché non viene visualizzata l'espressione **33/27 + 10/9**.

```
33#27+10#9
```

7. Premere **2nd** **◀** **2nd** **INS** **[]** **2nd** **▶** **[]** **9** **[]**. In tal modo si aggiunge il fattore di semplificazione 9 e si pone l'espressione tra parentesi.

```
(33#27+10#9,9)
```

8. Premere **FRAC** **1** per trascrivere **►SIMP** nella posizione del cursore.

```
(33#27+10#9,9)►S  
IMP
```

9. Premere **ENTER** per semplificare il risultato della frazione.

```
(33#27+10#9,9)►S  
IMP 7#3  
FACTOR=9
```

10. Premere **2nd** **ANS** **FRAC** **3** **ENTER** per visualizzare il risultato della frazione come numero intero più la sua parte frazionaria.

```
(33#27+10#9,9)►S  
IMP 7#3  
FACTOR=9  
ANS►a/b#c 2.1#3
```

11. Premere **2nd** **ANS** **FRAC** **5** **ENTER** per convertire il risultato della frazione al suo equivalente decimale.

```
IMP 7#3  
FACTOR=9  
ANS►a/b#c 2.1#3  
ANS►DEC 2.333333333
```

Impostazione dei modi per i risultati delle frazioni

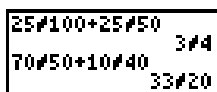
Dallo schermo **MODE**, è possibile selezionare le opzioni di semplificazione e di formato di visualizzazione per i risultati delle frazioni.

L'opzione **AUTOSIMP** con i formati **b/c** e **a.b/c**

Il modo **AUTOSIMP** semplifica automaticamente le frazioni. La semplificazione avviene prima che l'espressione venga calcolata. Quindi il risultato viene semplificato ai termini minimi. Per esempio, **12/16** viene semplificato a **3/4** quando si preme **[ENTER]**.

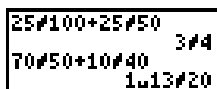
Esistono due formati per visualizzare i risultati delle frazioni.

- Il modo **b/c** visualizza i risultati delle frazioni in formato semplice (una frazione senza un numero intero); ad esempio **25/4**.



A calculator display showing two lines of input and their simplified results. The first line shows '25#100+25#50' followed by '3#4'. The second line shows '70#50+10#40' followed by '33#20'. The '#' symbol represents the fraction key on a calculator.

- Il modo **a.b/c** visualizza i risultati delle frazioni in formato misto (un numero intero più una frazione; ad esempio **5 3/4**).



A calculator display showing two lines of input and their simplified results in mixed number format. The first line shows '25#100+25#50' followed by '5 3/4'. The second line shows '70#50+10#40' followed by '1 13/20'. The '#' symbol represents the fraction key on a calculator.

**L'opzione
MANSIMP con il
formato b/c**

Il modo **MANSIMP** consente di semplificare manualmente le frazioni. **MANSIMP** è stato studiato sulla base dei criteri di insegnamento e dei modi di apprendimento delle frazioni. Nel modo **MANSIMP** è possibile semplificare passo passo le frazioni ed i risultati frazionari delle espressioni.

Se il risultato di una frazione non è espresso ai minimi termini, una freccia rivolta verso il basso ($\downarrow$) posizionata prima del risultato indica che è possibile semplificarlo. Utilizzare **►SIMP** nel menu **FRACTION** per semplificare la frazione. È quindi possibile utilizzare **►b/c** o **►a_b/c** (sempre nel menu **FRACTION**) per cambiare il formato di visualizzazione del risultato della frazione.

25#100+25#50
475#100
70#50+10#40
4330#200
ANS►a_b/c
41_130#200

Il formato di semplificazione **MANSIMP** viene solitamente utilizzato con il modo di visualizzazione **b/c** a scopo di insegnamento o apprendimento delle frazioni.

Introduzione ed uso delle frazioni nei calcoli

La TI-80 consente di introdurre le frazioni direttamente dalla tastiera.

Introduzione di frazioni semplici

Una frazione semplice è una frazione priva della parte intera; ad esempio $\frac{3}{4}$ o $\frac{4}{3}$.

Per introdurre una frazione semplice:

1. Introdurre il numeratore (fino a sei cifre), quindi premere $\boxed{2nd} \boxed{b/c}$.
2. Introdurre il denominatore (fino a 1000 compreso).

Per esempio, premere $2 \boxed{2nd} \boxed{b/c} 3$ per introdurre $\frac{2}{3}$.

Introduzione di frazioni miste

Una frazione mista è una frazione costituita da un numero intero e una parte frazionaria; ad esempio $1 \frac{1}{3}$.

Per introdurre una frazione mista:

1. Introdurre le unità (fino a tre cifre), quindi premere $\boxed{2nd} \boxed{[UNIT\downarrow]}$.
2. Introdurre il numeratore (fino a tre cifre), quindi premere $\boxed{2nd} \boxed{b/c}$.
3. Introdurre il denominatore (fino a 1000 compreso).

Per esempio, premere $5 \boxed{2nd} \boxed{[UNIT\downarrow]} 2 \boxed{2nd} \boxed{b/c} 3$ per introdurre $5 \frac{2}{3}$.

Generalmente è possibile utilizzare le frazioni nelle espressioni, allo stesso modo in cui si utilizzano gli altri numeri. Tuttavia i risultati delle espressioni possono essere o non essere frazioni.

Uso delle frazioni nelle espressioni

Il valore assoluto di una frazione non può essere ≥ 1000 .

$\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$, $\boxed{x^{-1}}$, $\boxed{x^2}$, $\boxed{(-)}$ e $\boxed{2nd}$ $\boxed{ABS}$ accettano l'introduzione di frazioni e ne calcolano i risultati. Se il valore assoluto del risultato di una frazione è ≥ 1000 , o se i risultati delle operazioni con queste funzioni non sono compresi entro i limiti sopra indicati, i risultati vengono forniti in forma decimale.

Altre funzioni accettano l'introduzione di frazioni, ma le convertono in forma decimale prima effettuare i calcoli. I risultati vengono forniti in forma decimale. Per esempio, $\sqrt{4/9}$ produce come risultato .666666667, non $2/3$.

Se si utilizza $\blacktriangleright$ **SIMP** con una frazione che è stata convertita ad un decimale, si verifica un errore.

Se un'espressione contiene sia una frazione che un numero decimale, il risultato viene visualizzato come numero decimale.

È inoltre possibile introdurre frazioni all'interno di una lista, ma i risultati vengono forniti sotto forma di valori decimali.

$3/2 + .25$	1.75
$3/2 - 1$	$1/2$
$\{1/4, 2/4, 3/4\}$	$\{.25 \ .5 \ .75\}$

Il menu FRACTION

Per visualizzare il menu FRACTION, premere **FRAC**. Le opzioni del menu consentono di semplificare e convertire le frazioni. Quando si seleziona un'opzione del menu, il nome viene trascritto nella posizione del cursore.

Menu	FRACTION
FRACTION	1: ►SIMP Semplifica la frazione. 2: ►b/c Converta in frazione semplice. 3: ►a.b/c Converta in frazione mista. 4: ►FRAC Converta un decimale in frazione basata sul modo selezionato. 5: ►DEC Converta una frazione in decimale.

Semplificazione delle frazioni ►SIMP

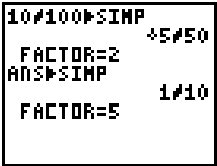
►SIMP (semplificazione di frazioni, **FRACTION**, opzione 1) semplifica la frazione e la visualizza, insieme al fattore di semplificazione.

Attenzione: ►SIMP può essere usato solo nel modo **MANSIMP**.

Le frazioni possono essere semplificate in due modi.

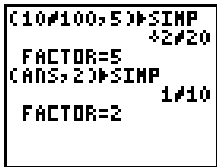
- È possibile lasciare che la calcolatrice semplifichi la frazione, usando passo passo il minimo divisore comune.

frazione►SIMP



- È possibile scegliere un divisore (factor) per semplificare la frazione.

(frazione, divisore)►SIMP



Entrambi metodi di semplificazione aggiornano la variabile **FACTOR**.

Conversione in
frazioni
semplici e
frazioni miste
►b/c
►a.b/c

►b/c (conversione in frazione semplice, **FRACTION**,
opzione 2) converte il *valore* in frazione semplice.

►a.b/c (conversione in frazione mista, opzione 3)
converte il *valore* in una frazione mista.

valore►b/c

valore►a.b/c

4#3#4#b#C	1.1#3
4.3#2#4#b#C	5.1#2
Ans#b#C	11#2

Sia ►b/c che ►a.b/c possono essere utilizzati solo alla
fine di un'espressione. Possono tuttavia essere seguiti da
un'istruzione ► (**STO►**).

Il menu FRACTION (segue)

Conversione di decimali e frazioni

►FRAC ►DEC

►FRAC (conversione in frazione, **FRACTION**, opzione 4) converte un valore *decimale* nella sua frazione equivalente e la visualizza. Il *decimale* può essere un numero, un'espressione o una lista.

Nel modo **MANSIMP**, ►FRAC tenta prima di fornire una frazione in termini di decimi, centesimi o millesimi. Se ciò non è possibile, ►FRAC converte il decimale nella sua frazione equivalente, così come farebbe nel modo **AUTOSIMP**. Se il valore non può essere convertito o se il denominatore della frazione equivalente è superiore a 1000, viene fornito l'equivalente decimale.

La forma del risultato di ►FRAC dipende dal formato di visualizzazione selezionato. Per esempio, **1.25** ►FRAC produce come risultato **1 1/4** se è selezionato **a_b/c** o **5/4** se è selezionato **b/c**.

Se il valore *decimale* di ►FRAC è una lista, questa viene visualizzata sotto forma di frazioni, ma viene sempre memorizzata in forma decimale.

►DEC (conversione in decimale, **FRACTION**, opzione 5) converte una *frazione* nella sua forma decimale e la visualizza.

decimale ►FRAC

frazione ►DEC

AUTOSIMP & a_b/c

```
4#10+7#5      1.4#5
ANS►DEC        1.8
ANS►FRAC       1.4#5
```

MANSIMP & a_b/c

```
4#10+7#5      +1B#10
ANS►DEC        1.8
ANS►FRAC       +1.8#10
```

AUTOSIMP & b/c

```
4#10+7#5      9#5
ANS►DEC        1.8
ANS►FRAC       9#5
```

MANSIMP & b/c

```
4#10+7#5      +1B#10
ANS►DEC        1.8
ANS►FRAC       +1B#10
```

Sia ►FRAC che ►DEC sono validi solo alla fine di un'espressione. Possono tuttavia essere seguiti da un'istruzione ► (**STO►**).

Capitolo 4: Funzioni grafiche

Il presente capitolo spiega dettagliatamente come utilizzare la TI-80 per le rappresentazioni grafiche. Costituisce inoltre una base di riferimento per le funzioni grafiche parametriche descritte nel Capitolo 5.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: rappresentazione grafica di un cerchio	4-2
Definizione di un grafico	4-3
Impostazione dei modi grafici	4-4
Definizione di funzioni nella lista Y=	4-5
Calcolo delle funzioni Y= nelle espressioni	4-7
Selezione di funzioni	4-8
Definizione della finestra di visualizzazione	4-9
Visualizzazione di un grafico	4-11
Esplorazione di un grafico con il cursore a movimento libero	4-12
Esplorazione di un grafico per mezzo di TRACE ...	4-13
Esplorazione di un grafico per mezzo di ZOOM ...	4-15
Impostazione dei fattori ZOOM	4-18

Parte introduttiva: rappresentazione grafica di un cerchio

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Tracciare un cerchio avente il raggio di 10, il cui centro si trovi nell'origine degli assi della finestra di visualizzazione standard. Per rappresentare graficamente un cerchio, si devono introdurre formule separate per la parte superiore ed inferiore. Usare quindi l'opzione **ZSQUARE** per regolare il display in modo che le funzioni visualizzate abbiano la forma di un cerchio.

Assicurarsi che la TI-80 si trovi nel modo **FUNC** e che tutti i tracciati **STAT PLOTS** siano disattivati.

1. Premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare lo schermo di editing **Y=**. Premere $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}} \boxed{\square} \boxed{100} \boxed{-} \boxed{X,T} \boxed{x^2}$ $\boxed{\square} \boxed{ENTER}$ per introdurre l'espressione $Y1=\sqrt{(100-X^2)}$ in modo da definire la metà superiore del cerchio.

La metà inferiore del cerchio è definita da $Y2=-\sqrt{(100-X^2)}$. È tuttavia possibile definire una funzione nei termini dell'altra. Per definire quindi $Y2=-Y1$, premere $\boxed{(-)} \boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{1}$ (per visualizzare il menu delle variabili **Y=**) **1** (per selezionare **Y1**).

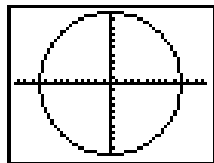
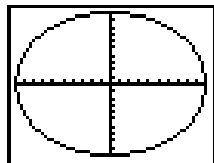
2. Premere $\boxed{ZOOM}$ per selezionare **ZSTANDARD**. Si tratta di un metodo rapido per ripristinare le variabili Window ai valori standard. Questo comando inoltre fa rappresentare graficamente le funzioni senza che sia necessario premere $\boxed{GRAPH}$.

Notare che il grafico delle funzioni assume una forma ellittica nella finestra di visualizzazione standard.

3. Per regolare il display in modo che le unità di misura delle ascisse e delle ordinate siano uguali, premere $\boxed{ZOOM}$, quindi **5** per selezionare **ZSQUARE**. Le funzioni vengono ritracciate ed ora appaiono sotto forma di cerchio.
4. Per vedere gli effetti di **ZSQUARE** sulle variabili Window, premere $\boxed{WINDOW}$ e notare i nuovi valori di **XMIN**, **XMAX**, **YMIN** e **YMAX**.

5. Se si desidera rivedere il grafico, premere $\boxed{GRAPH}$.

```
Y1=√(100-X²)
Y2=-Y1
Y3=
Y4=
```



```
WINDOW
XMIN=-13.47826..
XMAX=13.478260..
XSC=1
YMIN=-10
YMAX=10
YSC=1
```

Definizione di un grafico

Per definire un grafico occorre impostare i modi, introdurre e selezionare le funzioni da rappresentare graficamente e definire la finestra di visualizzazione ed il formato di rappresentazione grafica. Una volta definito un grafico è possibile tracciarlo, visualizzarlo ed esplorarlo.

Fasi della rappresentazione grafica

Sono sei le fasi che permettono di definire una rappresentazione grafica, pur non essendo sempre tutte necessarie. Le procedure corrispondenti sono descritte dettagliatamente nelle pagine che seguono.

1. Impostare il modo **FUNC** per la rappresentazione grafica (Capitolo 1).
2. Introdurre o editare una funzione nella lista **Y=** (pag. 4-5).
3. Selezionare la funzione **Y=** che si desidera rappresentare graficamente (pag. 4-8).
4. Definire la finestra di visualizzazione (pag. 4-9).
5. Impostare il formato di rappresentazione grafica (pag. 4-11).
6. Disattivare **STAT PLOTS**, se necessario (Capitolo 9).

Esplorazione di un grafico

Dopo la definizione di un grafico, è possibile visualizzarlo e utilizzare le diverse opzioni offerte dalla TI-80 per studiare il comportamento della funzione o delle funzioni. Queste opzioni sono descritte più avanti in questo capitolo.

Impostazione dei modi grafici

Premendo **[MODE]** si visualizzano le impostazioni selezionate, come descritto nel Capitolo 1. Per la rappresentazione grafica delle funzioni, il modo impostato deve essere **FUNC**. Prima di rappresentare graficamente una funzione, assicurarsi che le impostazioni del modo siano corrette.

Controllo e cambiamento dei modi grafici

Premere **[MODE]** per visualizzare le impostazioni di modo. Le impostazioni in corso appaiono in negativo.

La TI-80 dispone di due modi di rappresentazione grafica.

- **FUNC** (rappresentazione grafica di funzioni)
- **PARAM** (rappresentazione grafica di funzioni parametriche)

Per rappresentare graficamente le funzioni, selezionare **FUNC** (rappresentazione grafica di funzioni).

Gli elementi base della rappresentazione grafica della TI-80 sono descritti nel presente capitolo. Quelli della rappresentazione grafica di funzioni parametriche sono descritti nel Capitolo 5.

Le impostazioni di modo possono influenzare la maniera in cui le funzioni vengono rappresentate graficamente.

- I modi **RADIAN** o **DEGREE** possono influenzare l'interpretazione di alcune funzioni.
- **CONNECTED** o **DOT** influenzano la maniera in cui le funzioni selezionate vengono tracciate.
- **SEQUENTIAL** o **SIMUL** influenzano la maniera in cui le funzioni vengono tracciate quando è stata selezionata più di una funzione.

Impostazione dei modi da un programma

È possibile impostare il modo di rappresentazione grafica e altri modi da un programma.

Iniziare su una riga vuota dell'editor di programma. Premere **[MODE]** per visualizzare lo schermo **MODE**. Premere **[↓]** e **[↑]** per posizionare il cursore sul modo che si desidera selezionare, quindi premere **[ENTER]**. Il nome del modo viene trascritto nella posizione del cursore.

Definizione di funzioni nella lista Y=

Premendo $\boxed{Y=}$ si visualizza lo schermo di editing Y=, in cui è possibile introdurre le funzioni da rappresentare graficamente. Possono essere memorizzate quattro funzioni alla volta. È possibile rappresentare una o più funzioni alla volta.

Visualizzazione delle funzioni nella lista Y=

Premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare lo schermo di editing Y=. Nell'esempio sotto riportato sono definite le funzioni Y1 e Y2.

```
Y1=F(100-X^2)
Y2=-Y1
Y3=
Y4=
```

Definizione di una nuova funzione

Per definire una nuova funzione nella lista Y=:

1. Premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare lo schermo di editing Y=.
2. Spostare il cursore sulla funzione che si desidera definire nella lista Y=. Se necessario, premere $\boxed{\text{CLEAR}}$ per cancellare una funzione introdotta precedentemente.
3. Introdurre l'espressione per definire la funzione.
 - È possibile utilizzare funzioni e variabili nell'espressione. Se il valore calcolato non è un numero reale, nessun punto è tracciato per quel valore; non si tratta di un errore.
 - La variabile indipendente della funzione è X. È possibile premere $\boxed{X,T}$ invece di $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X}$ per introdurre la variabile X (il modo **FUNC** definisce X come variabile indipendente.)
 - L'espressione viene memorizzata come una delle quattro funzioni definite dall'utente nella lista Y=, così come è stata introdotta.

Attenzione: è possibile utilizzare una lista all'interno di una funzione Y=; tuttavia la funzione deve calcolare un singolo valore.

```
{3,5,7}>->L1
{3 5 7}
```

```
Y1=X+SUM L1
Y2=
Y3=
Y4=
```

4. Quando l'espressione è stata completata, premere $\boxed{\text{ENTER}}$ per spostarsi all'inizio della funzione successiva.

Attenzione: introducendo una funzione nella lista Y=, questa viene automaticamente abilitata per la rappresentazione grafica. Ciò viene indicato dalla visualizzazione in negativo del segno uguale. Per i dettagli relativi alla selezione e deselectione delle funzioni, vedere pag. 4-8.

Definizione delle funzioni nella lista Y= (segue)

Editing di una funzione in Y=

Per modificare una funzione nella lista Y=:

1. Premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare la lista Y= e spostare il cursore sulla funzione che si desidera modificare.
2. Effettuare le modifiche. È possibile anche premere $\boxed{CLEAR}$ per cancellare l'espressione, quindi introdurre una nuova.

L'espressione viene memorizzata nella lista Y= e selezionata (attivata) così come viene editata.

Cancellazione di una funzione

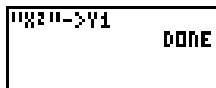
Per cancellare o annullare una funzione nello schermo di editing Y=, posizionare il cursore su un punto qualsiasi della funzione, quindi premere $\boxed{CLEAR}$.

Definizione delle funzioni a partire dallo schermo base o da un programma

Per definire una funzione a partire dallo schermo base o da un programma, iniziare su una riga vuota.

1. Premere $\boxed{ALPHA}$ $\boxed{[]}$, introdurre l'espressione, quindi premere nuovamente $\boxed{ALPHA}$ $\boxed{[]}$.
2. Premere $\boxed{STO\rightarrow}$.
3. Premere $\boxed{2nd}$ $\boxed{Y-VARS}$, quindi selezionare il nome della funzione nel menu Y. Il nome viene trascritto nella posizione del cursore.
4. Premere $\boxed{ENTER}$ per completare l'istruzione.

"espressione" $\rightarrow$ Yn



Quando l'istruzione è stata eseguita, la TI-80 memorizza l'espressione nella lista Y=, seleziona (attiva) la funzione e visualizza il messaggio **DONE**.

Uscita dallo schermo di editing Y=

Per uscire dallo schermo di editing Y=:

- Selezionare un altro schermo premendo il tasto relativo, come $\boxed{GRAPH}$ oppure $\boxed{WINDOW}$.
- Premere $\boxed{2nd}$ $\boxed{QUIT}$ per tornare allo schermo base.

Calcolo delle funzioni Y= nelle espressioni

È possibile calcolare il valore di una funzione Y= per un valore definito di X.

Introduzione delle funzioni nella lista Y=



Per visualizzare la lista Y=, premere $\boxed{Y=}$. Introdurre queste funzioni per Y1, Y2 e Y3: X^2 , $X+2$ e $Y1(Y2(X))$.

$\boxed{X,T} \boxed{x^2} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{X,T} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{1} \boxed{[]} \boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{2} \boxed{[]} \boxed{X,T} \boxed{)} \boxed{[]}$

```
Y1=X^2
Y2=X+2
Y3=Y1(Y2(X))
Y4=
```

Calcolo delle funzioni



Per calcolare il valore delle funzioni, specificare prima il valore di X. Notare che X può essere una lista.

$\boxed{2nd} \boxed{[QUIT]} \boxed{CLEAR}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{2} \boxed{[]} \boxed{3} \boxed{[]} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{1} \boxed{[]} \boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{2} \boxed{[]} \boxed{3} \boxed{[]} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{3} \boxed{[]} \boxed{2nd} \boxed{[]} \boxed{1, 2, 3} \boxed{[]} \boxed{ENTER}$

```
Y2(3)          5
Y1(Y2(3))      25
Y3({1,2,3})    {9 16 25}
```

Calcolo delle funzioni senza parentesi



È possibile inoltre calcolare le funzioni senza utilizzare parentesi, memorizzando un valore in X.

$\boxed{3} \boxed{STO\rightarrow} \boxed{X,T} \boxed{ENTER}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{1} \boxed{ENTER}$

```
3→X           3
Y1             9
```

Selezione di funzioni

Solo le funzioni selezionate (attivate) possono essere rappresentate graficamente. Possono essere selezionate tutte e quattro le funzioni contemporaneamente.

Attivazione e disattivazione di una funzione

È possibile selezionare e deselezionare (“attivare” e “disattivare”) le funzioni dello schermo di editing **Y=**. Il segno **=** su una funzione selezionata appare in negativo.

Per modificare lo stato di selezione di una funzione:

1. Visualizzare la lista **Y=** e portare il cursore sulla funzione di cui si desidera modificare lo stato.
2. Premere **◀** per posizionare il cursore sul segno **=** della funzione.
3. Premere **ENTER** per modificare lo stato. Se la funzione è stata selezionata, ora viene deselezionata. Se era deselezionata, ora viene selezionata.

Attenzione: quando si introduce o si edita una funzione, essa è selezionata automaticamente. Quando si cancella una funzione, essa è deselezionata.

Selezione di funzioni a partire dallo schermo base o da un programma

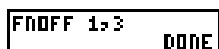
Per selezionare funzioni a partire dallo schermo base o da un programma, iniziare su una riga vuota.

1. Premere **2nd** [**Y-VARS**], quindi premere **◀** per selezionare **ON/OFF**. Viene visualizzato il menu **ON/OFF**.
2. Selezionare l'istruzione desiderata, **FNON** o **FNOFF**. Questa viene trascritta nella posizione del cursore.
3. Per attivare o disattivare funzioni specifiche, introdurre il numero(i) della(e) funzione(i), separato(i) da una virgola.

FNON *n funzione, n funzione, ...*

FNOFF *n funzione, n funzione, ...*

Ad esempio, nel modo **FUNC**, **FNOFF 1,3** disattiva le funzioni **Y1** e **Y3**.



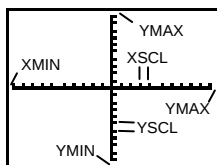
The image shows a rectangular box representing a calculator screen. Inside the box, the text 'FNOFF 1,3' is displayed on the top line, and 'DONE' is displayed on the bottom line. The text is in a monospaced font.

Definizione della finestra di visualizzazione

Le variabili Window determinano gli estremi degli assi ed altre caratteristiche della finestra di visualizzazione. Le variabili Window sono usate anche con altri modi di rappresentazione grafica.

La finestra di visualizzazione Window

La finestra di visualizzazione Window della TI-80 rappresenta la porzione di piano definito da **XMIN**, **XMAX**, **YMIN** e **YMAX**. La distanza fra i segni di graduazione degli assi è definita da **XSCL** per l'asse **X** e da **YSCL** per l'asse **Y**.



Controllo della finestra di visualizzazione Window

Premere **[WINDOW]** per visualizzare i valori delle variabili in corso. I valori indicati qui sotto sono i valori standard.

```
WINDOW
XMIN=-10
XMAX=10
XSCL=1
YMIN=-10
YMAX=10
YSCL=1
```

Modifica del valore di una variabile Window

Per modificare il valore di una variabile Window:

1. Premere **[Δ]** per spostarsi sulla variabile Window che si desidera modificare.
2. Introdurre un valore reale (che può essere un'espressione) in uno dei modi seguenti:
 - Posizionare il cursore, quindi effettuare le modifiche.
 - Premere **[CLEAR]** per cancellare il valore precedente, quindi introdurre il nuovo valore.
 - Iniziare introducendo un nuovo valore. Il valore originario viene cancellato automaticamente quando si inizia a digitare il nuovo valore.
3. Premere **[ENTER]**, **[Δ]** o **[∇]**. Se si introduce un'espressione, questa viene calcolata. Il nuovo valore viene memorizzato.

Per non causare un messaggio di errore quando si preme **[GRAPH]**, **XMIN** deve essere inferiore a **XMAX**, e **YMIN** deve essere inferiore a **YMAX**. Per disattivare i segni di graduazione, impostare **XSCL=0** e **YSCL=0**.

Uscita dallo schermo Window

Per uscire dallo schermo Window:

- Selezionare un altro schermo premendo il tasto corrispondente, come **GRAPH** o **Y=**.
- Premere **2nd** **QUIT** per tornare allo schermo base.

Memorizzazione di una variabile Window a partire dallo schermo base o da un programma

Per memorizzare una variabile Window a partire dallo schermo base o da un programma, iniziare su una riga vuota.

1. Introdurre il valore (che può essere un'espressione) che si desidera memorizzare.
2. Premere **STO▶**.
3. Premere **VARΣ** per visualizzare il menu **VARΣ**.
4. Selezionare **WINDOW...** per visualizzare le variabili Window.
5. Selezionare la variabile Window desiderata. Il nome della variabile viene trascritto nella posizione del cursore.
6. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.



13->XMAX 13

Attenzione: è possibile utilizzare una variabile Window in un'espressione eseguendo i punti 3, 4 e 5 della procedura.

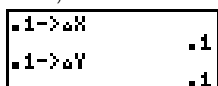
ΔX e ΔY

Le variabili ΔX e ΔY definiscono la distanza fra i centri di due punti adiacenti in un grafico (precisione grafica).

$$\Delta X = \frac{(XMAX - XMIN)}{62} \qquad \Delta Y = \frac{(YMAX - YMIN)}{46}$$

ΔX e ΔY non sono sullo schermo Window; tuttavia essi sono accessibili per mezzo del menu **VARΣ WINDOW**. ΔX e ΔY vengono calcolati a partire da **XMIN**, **XMAX**, **YMIN** e **YMAX** nel momento in cui il grafico viene visualizzato.

È possibile memorizzare i valori direttamente in ΔX e ΔY (7 e 8 nel menu **VARΣ WINDOW...**), nel qual caso **XMAX** e **YMAX** sono calcolati immediatamente a partire da ΔX , **XMIN**, ΔY e **YMIN**.



.1->ΔX .1
.1->ΔY .1

Visualizzazione di un grafico

Premendo **[GRAPH]** si rappresentano graficamente tutte le funzioni selezionate nello schermo di editing **Y=**. Le impostazioni di modo in corso ed i valori in corso delle variabili Window definiscono le caratteristiche della finestra di visualizzazione.

Attivazione e disattivazione dei punti della griglia

I punti della griglia corrispondono ai segni di graduazione degli assi. Per attivare e disattivare i punti della griglia servirsi di **GRIDON** e **GRIDOFF**. Il valore standard della TI-80 è **GRIDOFF**.

1. A partire dallo schermo base, premere **[2nd] [DRAW]** per visualizzare il menu **DRAW**.
2. Premere **9** per selezionare **GRIDON**, oppure premere **0** per selezionare **GRIDOFF**.
3. Premere **[ENTER]**. Viene visualizzato il messaggio **DONE**.

Visualizzazione di un nuovo grafico

Premere **[GRAPH]** per visualizzare il grafico della funzione o delle funzioni selezionate (alcune istruzioni, come **TRACE** e **Zoom**, visualizzano automaticamente il grafico). Quando un grafico viene tracciato, l'indicatore di calcolo in corso è acceso e **X** e **Y** vengono aggiornati.

Smart Graph (Grafico intelligente)

Premendo **[GRAPH]**, Smart Graph visualizza immediatamente il grafico. Ciò avviene se, dall'ultima volta in cui il grafico è stato visualizzato, non è stata fatta alcuna modifica che renda necessario ritracciare le funzioni.

Se, dopo che il grafico è stato visualizzato l'ultima volta, è stato modificato uno o più dei seguenti punti, premendo **[GRAPH]** si ritraccia il grafico basato sui nuovi valori.

- Modifica di un'impostazione di modo che influenza i grafici.
- Modifica di una funzione nell'immagine in corso.
- Deselezione di una funzione nell'immagine in corso.
- Modifica del valore di una variabile in una funzione selezionata.
- Modifica di una variabile Window o di un'impostazione di formato.
- Cancellazione di grafici con l'opzione **CLRDRAW** (Capitolo 7).
- Modifica o disattivazione di una definizione **STAT PLOT** (Capitolo 9).

Attenzione: **CLRDRAW** è un metodo rapido per ritracciare un grafico.

Rappresentazione grafica di più funzioni

La TI-80 consente di rappresentare graficamente una funzione alla volta senza ritracciare ogni funzione. Ad esempio, introdurre **SIN X** come **Y1** e premere **[GRAPH]**. Introdurre quindi **COS X** come **Y2** e premere nuovamente **[GRAPH]**. La seconda funzione viene rappresentata sopra la funzione di partenza.

Esplorazione di un grafico con il cursore a movimento libero

Dal momento in cui un grafico è visualizzato è possibile spostare il cursore a movimento libero su un qualsiasi punto di tale grafico e visualizzarne le coordinate.

Cursore a movimento libero

I tasti $\leftarrow$, $\rightarrow$, $\uparrow$ o $\downarrow$ permettono di muovere il cursore all'interno del grafico. Alla prima visualizzazione del grafico non è visibile alcun cursore, ma premendo i tasti $\leftarrow$, $\rightarrow$, $\uparrow$ o $\downarrow$, il cursore si sposta a partire dal centro della finestra di visualizzazione.

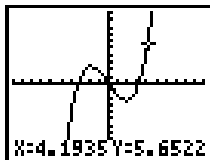
Se si sposta il cursore all'interno del grafico, i valori delle variabili **X** e **Y** vengono aggiornati ed i valori delle coordinate del cursore vengono visualizzati alla base dello schermo. I valori delle coordinate appaiono generalmente in formato decimale flottante. Le impostazioni dello schermo **MODE** non influenzano la visualizzazione delle coordinate.

Per vedere il grafico senza il cursore o i valori delle coordinate, premere **GRAPH** o **CLEAR**. Quando vengono premuti i tasti $\leftarrow$, $\rightarrow$, $\uparrow$ o $\downarrow$, il cursore inizia a muoversi dalla stessa posizione.

Precisione del grafico

Il cursore a movimento libero si muove da punto a punto sul display. Spostando il cursore su un punto che sembra essere “sulla” funzione, questo può essere vicino, ma non necessariamente sopra. Perciò i valori delle coordinate visualizzati alla base dello schermo possono non corrispondere ad un punto della funzione. Per spostare il cursore lungo una funzione, utilizzare il comando **TRACE** (pag. 4-13).

I valori visualizzati delle coordinate del cursore a movimento libero contengono un'approssimazione nei confronti delle coordinate matematiche dovute alla larghezza/altezza di un punto. Man mano che **XMIN** e **XMAX** (e **YMIN** e **YMAX**) si avvicinano fra di loro (ad esempio dopo un comando **ZOOM IN**), la precisione della rappresentazione grafica aumenta, ed i valori delle coordinate si avvicinano alle coordinate matematiche.



◀ Cursore a movimento libero “sulla” curva.

Esplorazione di un grafico per mezzo di TRACE

TRACE permette di muovere il cursore lungo i diversi punti del grafico di una funzione. Le coordinate del cursore vengono visualizzate alla base dello schermo.

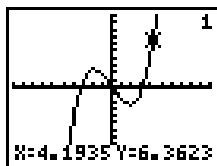
Inizio dell'esplorazione

Premere **[TRACE]** per iniziare l'esplorazione di un grafico. Se il grafico non è già stato visualizzato, la TI-80 lo farà automaticamente. Il cursore si trova sulla prima funzione selezionata in $Y=$ per un valore X al centro dello schermo. Il numero della funzione è indicato nella parte superiore destra del display.

Attenzione: attivando **STAT PLOTS**, la TI-80 tenta di eseguire il primo tracciato statistico.

Movimento lungo una funzione

Premere **[$\blacktriangleright$]** e **[$\blacktriangleleft$]** per muovere il cursore lungo la funzione. Ogni pressione del tasto sposta il cursore da un punto tracciato al successivo. Premere **[2nd] [$\blacktriangleright$]** e **[2nd] [$\blacktriangleleft$]** per spostare il cursore di cinque punti alla volta. Il movimento lungo il grafico aggiorna e visualizza i valori delle variabili X e Y . Il valore Y viene calcolato a partire dal valore X , cioè: $Y=Yn(X)$. Se la funzione non è definita per un valore di X , il valore di Y non compare.



◀ Cursore Trace sulla curva.

Se il valore Y di una funzione si trova sopra o sotto la finestra di visualizzazione e il cursore viene mosso verso quella porzione della funzione, esso scompare. Tuttavia i corrispondenti valori delle coordinate vengono visualizzati alla base dello schermo.

Panoramica verso destra o verso sinistra

Se l'esplorazione di una funzione va al di fuori dell'estremità destra o sinistra dello schermo, la finestra di visualizzazione si sposta automaticamente verso destra o verso sinistra. **XMIN** e **XMAX** vengono aggiornate in relazione alle nuove dimensioni della finestra di visualizzazione.

Attenzione: lo schermo non effettua la panoramica se **STAT PLOT** è attivo.

QuickZoom (Ingrandimento rapido)

Mentre si traccia la funzione, è possibile premere **[ENTER]** per regolare la finestra di visualizzazione in modo che il cursore si trovi al centro della nuova finestra di visualizzazione, anche se il cursore si trova sopra o sotto il display. Questo permette una "panoramica" verso l'alto e verso il basso. Dopo QuickZoom, **TRACE** è ancora attivo.

Spostamento da una funzione all'altra

Per esplorare un'altra funzione selezionata del grafico, premere ∇ o Δ per spostare il cursore su tale funzione. Il cursore si sposta sulla nuova funzione nello stesso valore di X . Il numero della funzione nell'angolo superiore destro del display cambia.

Lo spostamento del cursore è basato sull'ordine delle funzioni selezionate nella lista $Y=$, non sull'ordine delle funzioni rappresentate sullo schermo.

Uscita da TRACE

Per uscire da **TRACE**:

- Selezionare un altro schermo premendo il tasto corrispondente, come **WINDOW** o **ZOOM**.
- Premere **GRAPH** o **CLEAR** per vedere il grafico senza il cursore Trace.
- Premere **2nd** **QUIT** per tornare allo schermo base.

Uscendo da **TRACE** e ritornandovi, il cursore Trace rimane nella stessa posizione a condizione che Smart Graph non comporti la necessità di ritracciare il grafico.

Uso di TRACE in un programma

Premere **TRACE** su una riga vuota dell'editor di programma. L'istruzione **TRACE** viene trascritta nella posizione del cursore. Quando si incontrerà l'istruzione durante l'esecuzione del programma, il grafico verrà visualizzato con il cursore Trace sulla prima funzione selezionata. Durante la tracciatura, i valori delle coordinate del cursore vengono aggiornati. Una volta terminata la tracciatura delle funzioni, premere **ENTER** per riprendere l'esecuzione del programma.

Esplorazione di un grafico per mezzo di ZOOM

Premendo **ZOOM** si visualizza un menu che permette di regolare rapidamente la finestra di visualizzazione del grafico. Tutte le istruzioni Zoom sono accessibili a partire dai programmi.

Menu ZOOM

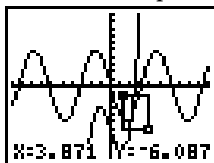
ZOOM

- | | |
|--------------|--|
| 1: ZBOX | Traccia un nuovo rettangolo per definire una nuova finestra di visualizzazione. |
| 2: ZOOM IN | Ingrandisce il grafico attorno al cursore |
| 3: ZOOM OUT | Permette di avere una panoramica più estesa del grafico attorno al cursore (rimpicciolisce). |
| 4: ZDECIMAL | Imposta .1 come unità di misura |
| 5: ZSQUARE | Imposta la stessa unità di misura per gli assi X e Y. |
| 6: ZSTANDARD | Imposta le variabili standard di Window. |
| 7: ZTRIG | Imposta le variabili standard trigonometriche di Window. |

ZBOX

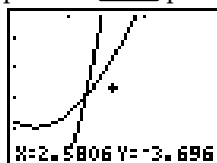
ZBOX permette di utilizzare il cursore per selezionare i vertici diagonalmente opposti di quella che sarà la nuova finestra di visualizzazione.

1. Selezionare **ZBOX** dal menu **ZOOM**. Un diverso cursore al centro dello schermo indica che si sta usando un'istruzione Zoom.
2. Posizionare il cursore su uno degli angoli del riquadro che si desidera definire, quindi premere **[ENTER]**. Spostando il cursore dal punto selezionato, si vedrà un piccolo rettangolo, ad indicare che è stato selezionato il primo vertice.
3. Spostare il cursore verso l'angolo diagonalmente opposto del riquadro da definire. Ad ogni spostamento del cursore le estremità del riquadro sono modificate sullo schermo.



Attenzione: prima di premere **[ENTER]**, è possibile annullare in ogni momento **ZBOX** premendo **[CLEAR]**.

4. Quando il riquadro è stato definito nel modo desiderato, premere **[ENTER]** per ritracciare il grafico.



È possibile ripetere i punti da 2 a 4 per impostare un'altra volta **ZBOX**.

ZOOM IN ZOOM OUT

ZOOM IN ingrandisce il grafico attorno alla posizione del cursore. Le impostazioni **XFACT** e **YFACT** determinano i fattori di ingrandimento (pag. 4-18). Il valore standard per **XFACT** e **YFACT** è 4.

1. Dopo aver controllato o modificato **XFACT** e **YFACT**, selezionare **ZOOM IN** nel menu **ZOOM**.

Notare la differenza nella forma del cursore, ad indicare l'uso di un'istruzione Zoom.

2. Posizionare il cursore sul punto scelto come centro della nuova finestra di visualizzazione, quindi premere **[ENTER]**.

La TI-80 ridimensiona la finestra di visualizzazione in funzione di **XFACT** e **YFACT**, aggiorna le variabili Window e ritraccia le funzioni selezionate centrate nella posizione del cursore.

3. **ZOOM IN** è ancora attivo. Per effettuare un nuovo ingrandimento del grafico:
 - Per un ingrandimento nello stesso punto, premere **[ENTER]**.
 - Per un ingrandimento in un punto diverso, spostare il cursore sul punto scelto come centro della nuova finestra di visualizzazione, quindi premere **[ENTER]**.

ZOOM OUT visualizza una porzione più estesa del grafico, centrata nella posizione del cursore per permettere una panoramica più generale. La procedura di **ZOOM OUT** è identica alla procedura di **ZOOM IN**.

Uscita da ZOOM IN o da ZOOM OUT

Per uscire da **ZOOM IN** o da **ZOOM OUT**:

- Selezionare un altro schermo premendo il tasto corrispondente, come **[TRACE]** o **[GRAPH]**.
- Premere **[2nd]** **[QUIT]** per tornare allo schermo base.

ZDECIMAL	ZDECIMAL ritraccia immediatamente le funzioni, aggiornando le variabili Window per impostare i valori in modo che ΔX e ΔY siano uguali a .1 e definendo i valori X e Y di ogni pixel come decimali. <table><tr><td>XMIN = -3.1</td><td>YMIN = -2.3</td></tr><tr><td>XMAX = 3.1</td><td>YMAX = 2.3</td></tr><tr><td>XSCL = 1</td><td>YSCL = 1</td></tr></table>	XMIN = -3.1	YMIN = -2.3	XMAX = 3.1	YMAX = 2.3	XSCL = 1	YSCL = 1
XMIN = -3.1	YMIN = -2.3						
XMAX = 3.1	YMAX = 2.3						
XSCL = 1	YSCL = 1						
ZSQUARE	ZSQUARE ritraccia immediatamente le funzioni, ridefinendo la finestra basata sulle variabili Window in corso, ma regolate solo in una direzione, in modo che $\Delta X = \Delta Y$. Questo rende il grafico di un cerchio realmente simile a un cerchio. XSCL e YSCL non cambiano. Il punto mediano del grafico in corso (non l'intersezione degli assi) diventa il punto mediano del nuovo grafico.						
ZSTANDARD	ZSTANDARD ritraccia immediatamente le funzioni, aggiornando le variabili Window ai valori standard: <table><tr><td>XMIN = -10</td><td>YMIN = -10</td></tr><tr><td>XMAX = 10</td><td>YMAX = 10</td></tr><tr><td>XSCL = 1</td><td>YSCL = 1</td></tr></table>	XMIN = -10	YMIN = -10	XMAX = 10	YMAX = 10	XSCL = 1	YSCL = 1
XMIN = -10	YMIN = -10						
XMAX = 10	YMAX = 10						
XSCL = 1	YSCL = 1						
ZTRIG	ZTRIG ritraccia immediatamente le funzioni, aggiornando le variabili Window per renderle appropriate al tracciato delle funzioni trigonometriche. Nel modo RADIAN esse sono: <table><tr><td>XMIN = -(31/12)π (-8.115781..)</td><td>YMIN = -2 (-2)</td></tr><tr><td>XMAX = (31/12)π (8.1157810..)</td><td>YMAX = 2 (2)</td></tr><tr><td>XSCL = (π/2) (1.5707963..)</td><td>YSCL = 1 (1)</td></tr></table>	XMIN = -(31/12)π (-8.115781..)	YMIN = -2 (-2)	XMAX = (31/12)π (8.1157810..)	YMAX = 2 (2)	XSCL = (π/2) (1.5707963..)	YSCL = 1 (1)
XMIN = -(31/12)π (-8.115781..)	YMIN = -2 (-2)						
XMAX = (31/12)π (8.1157810..)	YMAX = 2 (2)						
XSCL = (π/2) (1.5707963..)	YSCL = 1 (1)						

Impostazione dei fattori Zoom

I fattori Zoom, XFACT e YFACT, determinano il livello di ingrandimento e di riduzione della finestra di visualizzazione creata da ZOOM IN o ZOOM OUT su un grafico.

Fattori Zoom

I fattori Zoom sono numeri positivi (non necessariamente interi) maggiori o uguali a 1. Essi definiscono il fattore di ingrandimento o di riduzione utilizzato per fare uno **ZOOM IN** o uno **ZOOM OUT** attorno ad un punto.

Controllo dei fattori Zoom

Per rivedere i valori in corso dei fattori Zoom (**XFACT** e **YFACT**):

1. Premere **[VARS]**, quindi premere **1** per selezionare **WINDOW....**
2. Premere **9** per selezionare **XFACT** o **0** per selezionare **YFACT**. **XFACT** o **YFACT** vengono trascritti nella posizione del cursore.
3. Premere **[ENTER]**. I fattori Zoom vengono visualizzati.

3-→XFACT	3
3-→YFACT	3

Impostazione dei fattori Zoom a partire dallo schermo base o da un programma

Per impostare i fattori Zoom **XFACT** e **YFACT** a partire dallo schermo base o da un programma:

1. Introdurre il fattore, quindi premere **[STO▶]**.
2. Premere **[VARS]**, quindi premere **1** per selezionare **WINDOW....**
3. Premere **9** per selezionare **XFACT** o **0** per selezionare **YFACT**. **XFACT** o **YFACT** vengono trascritti nella posizione del cursore nello schermo base.
4. Premere **[ENTER]** per memorizzare il fattore Zoom della variabile.

XFACT	4
2-→XFACT	2

Capitolo 5: Funzioni parametriche

Questo capitolo descrive come utilizzare la TI-80 per rappresentare graficamente delle funzioni parametriche. Prima di affrontare questo tipo di grafico, è necessario aver letto il Capitolo 4 sulla rappresentazione grafica di funzioni.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: traiettoria di una palla	5-2
Definizione e visualizzazione di un grafico parametrico	5-3
Esplorazione di un grafico parametrico	5-6

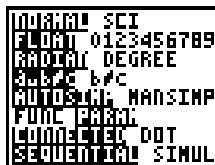
Parte introduttiva: traiettoria di una palla

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Tracciare il grafico di un'equazione parametrica che descriva la posizione di una palla lanciata con un'angolazione di 60° ed una velocità iniziale di 15 metri al secondo (viene ignorata la resistenza dell'aria). Qual è l'altezza massima? Quando la palla toccherà il suolo?

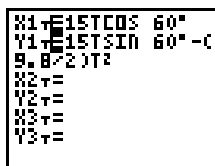
1. Premere **[MODE]**. Premere **[<] [<] [<] [<] [<] [>]** **[ENTER]** per selezionare il modo **PARAM.**

Per una velocità iniziale di v_0 ed angolo θ , la componente orizzontale del moto della palla in funzione del tempo è $X(t) = t v_0 \cos \theta$. La componente verticale è $Y(t) = t v_0 \sin \theta - (g/2) t^2$. La costante di gravità g è $9,8 \text{ m/sec}^2$.



```
MODE: SCI
FLOAT 0123456789
RADI: DEGREE
BASE: DEC
AUTO: OFF, MAN: SIMP
FUNC: PARAM
MODE: FREQ DOT
SEQU: SEQUENTIAL, SIMUL
```

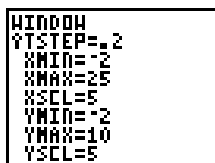
2. Premere **[Y=]**. Premere **15 [X,T] [COS] 60 [2nd] [ANGLE] 1** (per selezionare $^\circ$) **[ENTER]** per definire da componente **X** dell'equazione parametrica in termini di **T**.
3. Premere **15 [X,T] [SIN] 60 [2nd] [ANGLE] 1** (per selezionare $^\circ$) **[<] [1] 9.8 [÷] 2 [>] [X,T] [x²] [ENTER]** per definire la componente **Y**.



```
X1=15Tcos 60
Y1=15Tsin 60-(
9.8/2)T^2
X2+=
Y2+=
X3+=
Y3+=
```

4. Premere **[WINDOW]**. Introdurre le variabili Window adatte per questo problema.

TMIN=0 **XMIN=-2** **YMIN=-2**
TMAX=3 **XMAX=25** **YMAX=10**
TSTEP=.2 **XSCL=5** **YSCL=5**

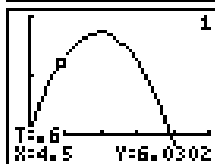


```
WINDOW
TSTEP=.2
XMIN=-2
XMAX=25
XSCL=5
YMIN=-2
YMAX=10
YSCL=5
```

5. Premere **[TRACE]** per rappresentare graficamente la posizione della palla in funzione del tempo.

Il tracciato inizia con **TMIN**. Quando si preme **[>]** per tracciare la curva, il cursore segue la traiettoria della palla in funzione del tempo. I valori di **X** (distanza), **Y** (altezza) e **T** (tempo) vengono visualizzati alla base dello schermo.

L'altezza massima è approssimativamente di 8,6 metri. La palla tocca il suolo approssimativamente in 2,6 secondi.



Definizione e visualizzazione di un grafico parametrico

Le equazioni parametriche consistono nell'esprimere le componenti X e Y in funzione della variabile indipendente T. Esse sono utilizzate normalmente per rappresentare graficamente le equazioni. È possibile definire e rappresentare graficamente un massimo di tre coppie di equazioni parametriche alla volta.

Definizione di un grafico parametrico

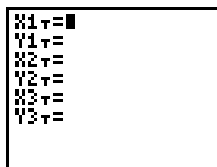
Seguire la stessa procedura che si segue per la definizione di una funzione grafica (pag. 4-3). Le differenze sono riportate più sotto.

Impostazione dei modi grafici parametrici

Premere **MODE** per visualizzare le impostazioni di modo. Per rappresentare graficamente le equazioni parametriche, è necessario selezionare **PARAM** prima di introdurre le variabili Window o le componenti delle equazioni parametriche. Di norma si dovrebbe anche selezionare **CONNECTED** per ottenere un grafico parametrico più significativo.

Visualizzazione delle equazioni parametriche

Dopo avere selezionato il modo **PARAM**, premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare lo schermo parametrico di editing Y=.



Su questo schermo è possibile visualizzare e introdurre sia le componenti X che Y. La TI-80 consente di definire, in funzione di T, tre equazioni parametriche.

Definizione delle equazioni parametriche

Seguire le stesse procedure della rappresentazione grafica delle funzioni (da pag. 4-5 a 4-6) per introdurre le due componenti che definiscono una nuova equazione parametrica.

- È necessario definire entrambe le componenti X e Y in coppia.
- La variabile indipendente di ogni componente è T. È possibile premere $\boxed{X,T}$ al posto di $\boxed{ALPHA}$ $\boxed{T}$ per introdurre la variabile parametrica T (il modo **PARAM** definisce la variabile indipendente come T.)

Definizione e visualizzazione di un grafico parametrico (segue)

Selezione delle equazioni parametriche

La TI-80 rappresenta graficamente solo le equazioni parametriche selezionate. Il segno = che appare in negativo su entrambe le componenti dell'equazione indica che l'equazione è stata selezionata.

È possibile selezionare una qualsiasi o tutte le equazioni parametriche dello schermo di editing $Y=$.

Per cambiare lo stato di selezione di un'equazione parametrica, premere $\leftarrow$ per spostare il cursore sul segno = di entrambe le componenti X e Y e premere ENTER . Lo stato di entrambe le componenti X e Y viene modificato.

Attenzione: quando si introducono entrambe le componenti di un'equazione o si edita l'una o l'altra di esse, l'equazione viene selezionata automaticamente.

Impostazioni delle variabili Window

Premere WINDOW per visualizzare i valori in corso della variabile Window. Le variabili Window definiscono la finestra di visualizzazione. I valori indicati sono quelli standard nel modo **RADIAN**.

TMIN=0	Valore minimo di T da calcolare.
TMAX=6.283185307	Valore massimo di T da calcolare.
TSTEP=.1308996938996	Incremento del valore di T.
XMIN=-10	Valore minimo di X da visualizzare.
XMAX=10	Valore massimo di X da visualizzare.
XSCL=1	Distanza tra i segni di graduazione di X.
YMIN=-10	Valore minimo di Y da visualizzare.
YMAX=10	Valore massimo di Y da visualizzare.
YSCL=1	Distanza tra i segni di graduazione di Y.

Per modificare un valore della variabile Window, seguire la procedura indicata per il grafico di una funzione (pag. 4-8).

Attenzione: è possibile modificare i valori della variabile T per assicurarsi che venga tracciato un numero sufficiente di punti.

Visualizzazione di un grafico

Premendo **[GRAPH]**, la TI-80 traccia le equazioni parametriche selezionate. Essa calcola sia la componente **X** che **Y** per ogni valore di **T** (da **TMIN** a **TMAX** ad intervalli di **TSTEP**), quindi traccia ogni punto definito da **X** e **Y**. Le variabili Window definiscono la finestra di visualizzazione.

Quando un grafico viene tracciato, la TI-80 aggiorna **X**, **Y** e **T**.

Attenzione: l'opzione Smart Graph (Grafico intelligente) si applica anche ai grafici parametrici (pag. 4-11).

I menu VARS WINDOW e Y-VARS

Per mezzo dei menu **VARS WINDOW** e **Y-VARS** è possibile:

- Accedere alle funzioni utilizzando il nome della componente dell'equazione come variabile.
- Selezionare o deselezionare equazioni parametriche a partire da un programma, per mezzo dei comandi **FNON** e **FNOFF** (pag. 4-8).
- Memorizzare equazioni parametriche.
- Memorizzare direttamente valori nelle variabili Window.



The image shows a TI-80 calculator screen with the following text:
T/24->TSTEP
.1308996939
"10C03 2((T/6)
)"->X1
DONE

Esplorazione di un grafico parametrico

Come per la rappresentazione grafica di funzioni cartesiane, sono disponibili tre strumenti per esplorare un grafico: il cursore a movimento libero, il cursore Trace e l'ingrandimento.

Cursore a movimento libero

Il cursore a movimento- libero nella rappresentazione grafica parametrica funziona allo stesso modo che nella rappresentazione grafica di funzioni (pag. 4-12).

Cursore Trace in un grafico parametrico

Premendo **[TRACE]** si posiziona il cursore Trace sulla prima equazione selezionata, a **TMIN**. È quindi possibile muovere il cursore lungo i diversi punti del grafico di un'equazione.

[←] o [→]	Sposta il cursore di un punto TSTEP alla volta.
[2nd] [←] o [→]	Sposta il cursore di cinque punti TSTEP alla volta.
[↑] o [↓]	Porta all'equazione precedente o successiva. Il numero dell'equazione viene indicato nell'angolo superiore destro del display.
[CLEAR]	Elimina il cursore Trace.

Per ogni valore di **T**, la calcolatrice visualizza valori per **X** e **Y**.

I valori per **X**, **Y** e **T** vengono aggiornati quando il cursore Trace si sposta. Se il cursore si sposta al di fuori della parte superiore o inferiore dello schermo, i valori delle coordinate continuano a cambiare nel modo corrispondente.

Il cursore Trace resta nella stessa posizione quando si esce da **TRACE** e vi si ritorna, a meno che Smart Graph (Grafico intelligente) non ritracci il grafico.

Nella rappresentazione grafica parametrica è disponibile l'opzione QuickZoom, ma non la panoramica (pag. 4-13).

Ingrandimento di un grafico parametrico

Premendo **[ZOOM]** nella rappresentazione grafica parametrica l'opzione funziona allo stesso modo che nella rappresentazione grafica di funzioni (pag. 4-15).

La rappresentazione grafica parametrica utilizza **TMIN**, **TMAX** e **TSTEP** come ulteriori variabili Window. Queste variabili non sono influenzate dall'ingrandimento, a meno che non sia stato selezionato **ZSTANDARD**, dove **TMIN** = 0, **TMAX** = 6.283185307 (2π) e **TSTEP** = .1308996938996 ($\pi/24$).

Capitolo 6: Tabelle

Questo capitolo descrive come usare le tabelle sulla TI-80. Una tabella calcola le funzioni selezionate dalla lista $Y=$ e visualizza per ogni valore della variabile indipendente il corrispondente valore calcolato della variabile dipendente.

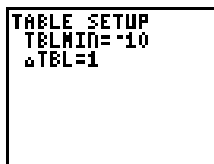
Indice degli argomenti	Parte introduttiva: radici di una funzione	6-2
	Definizione della variabile indipendente	6-3
	Definizione della variabile dipendente	6-4
	Visualizzazione della tabella	6-5

Parte introduttiva: radici di una funzione

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

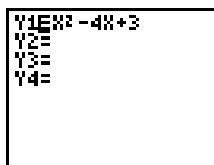
Calcolare il valore della funzione $Y=X^2-4X+3$ per ogni numero intero compreso tra -10 e 10. Quanti cambiamenti di segno vi sono e quando si verificano?

1. Se necessario, selezionare **FUNC** dal menu **MODE**. Premere $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TBLSET}}$ per visualizzare lo schermo **TABLE SETUP**. Premere $\boxed{\text{(-)}} \boxed{10}$ per impostare **TBLMIN=-10**. Lasciare **ΔTBL=1**.



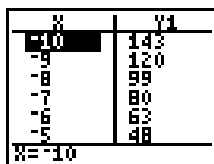
```
TABLE SETUP
TBLMIN=-10
ΔTBL=1
```

2. Premere $\boxed{Y=}$ $\boxed{X,T}$ $\boxed{x^2}$ (per selezionare ²⁾ $\boxed{\text{(-)}} \boxed{4} \boxed{X,T} \boxed{+} \boxed{3}$ per introdurre la funzione $Y1=X^2-4X+3$.



```
Y1=X^2-4X+3
Y2=
Y3=
Y4=
```

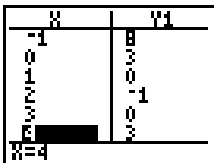
3. Premere $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TABLE}}$ per visualizzare lo schermo delle tabelle.



X	Y1
-10	143
-9	120
-8	99
-7	80
-6	63
-5	48

X=-10

4. Premere ripetutamente $\boxed{\text{down arrow}}$ per visualizzare i cambiamenti del valore di **Y1**.



X	Y1
-1	8
0	3
1	0
2	-1
3	0
4	3

X=4

Definizione della variabile indipendente

La variabile indipendente per una tabella è la variabile indipendente corrispondente al modo di rappresentazione grafica in corso (X per il modo FUNC e T per il modo PARAM). Il valore minimo e l'incremento per la variabile indipendente vengono definiti nello schermo TABLE SETUP.

Schermo TABLE SETUP

Per visualizzare lo schermo TABLE SETUP, premere [2nd] [TblSet]. I valori standard vengono mostrati di seguito.

```
TABLE SETUP
TBLMIN=0
ΔTBL=1
```

TBLMIN e ΔTBL

TBLMIN (minimo tabella) definisce il valore iniziale per la variabile indipendente: **X** (modo **FUNC**) o **T** (modo **PARAM**).

ΔTBL (incremento tabella) definisce l'incremento per la variabile indipendente.

Per cambiare **TBLMIN** e **ΔTBL**, introdurre semplicemente i valori nella posizione del cursore lampeggiante. Per spostarsi tra **TBLMIN** e **ΔTBL**, premere [▼] e [▲].

Impostazione di una tabella a partire dallo schermo base o da un programma

È possibile memorizzare i valori per **TBLMIN** e **ΔTBL** a partire dallo schermo base o da un programma. I nomi della variabile si trovano nel menu **VARS TABLE...**

Per cambiare **TBLMIN** o **ΔTBL** a partire dallo schermo base o da un programma, iniziare su una riga vuota:

1. Introdurre il valore per **TBLMIN** o **ΔTBL**.
2. Premere [STO▶].
3. Premere [VARS] per visualizzare il menu **VARS**.
4. Premere **3** per selezionare **TABLE...**
5. Selezionare la variabile per la tabella (**TBLMIN** o **ΔTBL**). Il nome della variabile viene trascritto nella posizione del cursore.
6. Premere [ENTER] per memorizzare il valore per la variabile della tabella.

```
-10->TBLMIN      -10
1->ΔTBL           1
```

Definizione della variabile dipendente

Le funzioni selezionate dalla lista **Y=** definiscono le variabili dipendenti. È possibile avere tante variabili dipendenti quante sono le funzioni nel modo di rappresentazione grafica in corso (quattro per il modo **FUNC** e sei per il modo **PARAM**).

A partire dall'editor Y=

Introdurre le funzioni per definire le variabili dipendenti nell'editor **Y=**.

Modo **FUNC**

```
Y1=X2+2  
Y2=  
Y3=  
Y4=
```

Modo **PARAM**

```
X1=15TCOS 60°  
Y1=15TSIN 60°-(  
9.8/2)T2  
X2=  
Y2=  
X3=  
Y3=
```

Nel modo **PARAM**, occorre definire entrambe le componenti dell'equazione parametrica (Capitolo 5).

Solo le funzioni selezionate vengono visualizzate nella tabella (quando = appare in negativo, la funzione è selezionata). È possibile selezionare e deselegionare funzioni a partire dalla lista **Y=**, dallo schermo base o da un programma (consultare pag. 4-8 per informazioni sulla selezione e deselegione).

Visualizzazione della tabella

La tabella visualizza fino a sei valori per la variabile indipendente, assieme ai sei valori corrispondenti di una variabile dipendente alla volta. Una volta visualizzata la tabella, è possibile premere $\leftarrow$, $\uparrow$, $\rightarrow$ e $\downarrow$ per muoversi al suo interno e farla sfilare, visualizzando gli altri valori delle variabili indipendenti e dipendenti.

La tabella

Premere 2nd [TABLE] per visualizzare lo schermo delle tabelle.

Modo FUNC

X	Y1
0	2
1	3
2	6
3	11
4	18
5	27
X=0	

Modo PARAM

T	X1T
0	0
1	-7.5
2	-15
3	-22.5
4	-30
5	-37.5
T=0	

La riga superiore visualizza il nome della variabile indipendente (**X** per il modo **FUNC**; **T** per il modo **PARAM**) e di una variabile dipendente (**Yn** per il modo **FUNC**; **XnT** o **YnT** per il modo **PARAM**). La riga inferiore visualizza il valore pieno della cella in corso, indicato dal cursore rettangolare. La parte centrale è usata per visualizzare i valori delle variabili, abbreviati se necessario a sei cifre.

Visualizzazione di più valori indipendenti

Premere $\uparrow$ e $\downarrow$ per visualizzare valori addizionali per la variabile indipendente e quelli per la corrispondenti variabile dipendente.

Attenzione: è possibile sfilare “indietro” a partire dal valore introdotto per **TBLMIN**. Quando si sfila, **TBLMIN** viene aggiornato automaticamente sul valore evidenziato sulla riga superiore della tabella. Ad esempio, **TBLMIN=0**, **$\Delta\text{TBL}=1$** e **$\text{Y1}=\text{X}^2+2$** generano e visualizzano valori di **X=0**, $\dots$, **5**, ma è possibile premere $\uparrow$ per far sfilare indietro e visualizzare la tabella per **X=1**, $\dots$, **4**.

X	Y1
0	2
1	3
2	6
3	11
4	18
5	27
X=0	

X	Y1
1	3
2	6
3	11
4	18
5	27
X=-1	

Visualizzazione di altre variabili dipendenti

Se più di una funzione è stata definita e selezionata, premere  per visualizzare altre variabili dipendenti. Ad esempio, $TBLMIN=0$, $\Delta TBL=1$, $Y1=X^2+2$ e $Y2=X^3-2$. Premere   per vedere i corrispondenti valori di $Y2$.

X	Y1
0	2
1	3
2	6
3	11
4	18
5	27
X=0	

X	Y2
0	-2
1	-1
2	6
3	25
4	62
5	123
Y2=-2	

Capitolo 7: Operazioni DRAW

Questo capitolo descrive come utilizzare le operazioni DRAW della TI-80. Prima di usare tali operazioni, è necessario aver letto il Capitolo 4, Funzioni grafiche.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: area ombreggiata su un grafico	7-2
Il menu DRAW DRAW	7-3
Tracciato di linee	7-4
Tracciato di linee orizzontali e verticali	7-5
Tracciato di una funzione	7-6
Aree ombreggiate su un grafico	7-7
Tracciato di punti	7-10
Cancellazione di un tracciato	7-12

Parte introduttiva: area ombreggiata su un grafico

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Ombreggiare l'area del grafico al di sotto della funzione $Y=X^2-2$ e al di sopra delle funzioni $Y=X+1$ e $Y=-X$.

1. Se necessario, selezionare il modo **FUNC.**
Premere $\boxed{Y=}$ e introdurre le funzioni:

$Y1=\boxed{X,T}\ \boxed{x^2}\ \boxed{-}\ \boxed{2}\ \boxed{ENTER}$

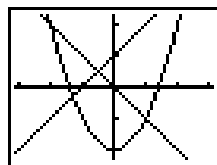
$Y2=\boxed{X,T}\ \boxed{+}\ \boxed{1}\ \boxed{ENTER}$

$Y3=\boxed{(-)}\ \boxed{X,T}\ \boxed{ENTER}$

(Assicurarsi che **Y4** sia cancellato o disattivato).

```
Y1=X^2-2
Y2=X+1
Y3=-X
Y4=
```

2. Premere $\boxed{ZOOM}\ \boxed{4}$ per selezionare la finestra di visualizzazione **ZDECIMAL**, cancellare eventuali tracciati esistenti e visualizzare la finestra di visualizzazione ed il grafico.



3. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{QUIT}$ per tornare allo schermo base.

4. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{DRAW}\ \boxed{7}$ per selezionare **SHADE_Y<**, che viene trascritto sullo schermo base.

```
SHADE_Y<Y1:SHADE
_Y>Y2:Y3
```

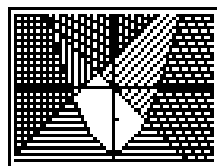
5. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{Y-VARS}\ \boxed{1}$ (per selezionare **Y1**).

6. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{[:]}$ per aggiungere un'altra istruzione su questa riga.

7. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{DRAW}\ \boxed{6}$ per selezionare **SHADE_Y>**, che viene trascritto sullo schermo base.

8. Premere $\boxed{2nd}\ \boxed{Y-VARS}\ \boxed{2}$ (per selezionare **Y2**)
 $\boxed{,}\ \boxed{2nd}\ \boxed{Y-VARS}\ \boxed{3}$ (per selezionare **Y3**).

9. Premere $\boxed{ENTER}$ per vedere le funzioni e l'ombreggiatura sul grafico.



Menu DRAW DRAW

Per visualizzare il menu DRAW DRAW, premere **[2nd] [DRAW]**. Quello che accade dopo aver selezionato un'opzione di questo menu dipende dal fatto che vi sia un grafico visualizzato o meno quando vi si accede, come descritto sotto ogni operazione.

Menu DRAW DRAW

DRAW	POINTS
1: CLRDRAW	Cancella tutti gli elementi tracciati.
2: LINE(	Traccia un linea fra due punti.
3: HORIZONTAL	Traccia un linea orizzontale.
4: VERTICAL	Traccia un linea verticale.
5: DRAWF	Traccia una funzione.
6: SHADE_Y>	Ombreggia un'area.
7: SHADE_Y<	Ombreggia un'area.
8: SHADE(	Ombreggia un'area.
9: GRIDON	Attiva la griglia del grafico.
0: GRIDOFF	Disattiva la griglia del grafico.

Vedere pag. 7-12 per una spiegazione di **CLRDRAW**.

Prima di tracciare un grafico

Dato che le operazioni Draw permettono di eseguire un tracciato al di sopra del grafico delle funzioni selezionate, si raccomanda di rispettare le seguenti procedure prima di tracciare un grafico:

- Modificare le impostazioni di modo.
- Introdurre o editare funzioni nella lista **Y=**.
- Selezionare o deselezionare funzioni nella lista **Y=**.
- Modificare i valori delle variabili Window.
- Attivare o disattivare **STAT PLOTS**.
- Cancellare i grafici esistenti con **CLRDRAW** (pag. 7-12).

Tracciato su un grafico

Le operazioni Draw possono tracciare su un grafico **FUNC** e **PARAM**. Le coordinate di tutte le istruzioni Draw sono sempre i valori delle coordinate X- e Y- del display.

È possibile utilizzare la maggior parte delle operazioni del menu **DRAW DRAW** e **DRAW POINTS** per tracciare direttamente su un grafico utilizzando il cursore per identificare le coordinate; oppure è possibile eseguire queste istruzioni a partire dallo schermo base o da un programma.

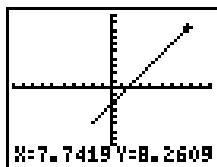
Tracciato di linee

Quando un grafico viene visualizzato, l'istruzione **LINE(** consente di utilizzare il cursore per tracciare una linea su di esso. Se il grafico non è visualizzato, l'istruzione viene trascritta sullo schermo base.

Tracciato di una linea direttamente su un grafico

Per definire una linea direttamente su un grafico:

1. Quando vi è un grafico visualizzato, selezionare **LINE(** dal menu **DRAW DRAW** (opzione 2).
2. Posizionare il cursore sul punto iniziale della linea che si desidera tracciare. Premere **[ENTER]**.
3. Spostare il cursore sul punto finale della linea che si desidera tracciare. La linea viene visualizzata mentre si sposta il cursore. Premere **[ENTER]**.



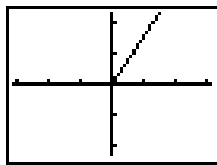
Per continuare a tracciare linee ripetere i punti 2 e 3. Per cancellare **LINE(**, premere **[CLEAR]**.

Tracciato di una linea a partire dallo schermo base o da un programma

LINE((**DRAW DRAW**, opzione 2) traccia una linea tra le coordinate $(X1,Y1)$ e $(X2,Y2)$. I valori possono essere introdotti come espressioni.

LINE(X1,Y1,X2,Y2)

Ad esempio, introdurre **LINE(0,0,6,9)** sullo schermo base, quindi premere **[ENTER]**.



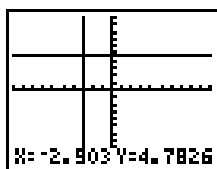
Tracciato di linee orizzontali e verticali

Mentre un grafico è visualizzato, le istruzioni **HORIZONTAL** e **VERTICAL** consentono di tracciare linee sul grafico utilizzando il cursore. Se un grafico non è visualizzato, l'istruzione viene trascritta sullo schermo base.

Tracciato di una linea direttamente su un grafico

Per tracciare linee orizzontali e verticali direttamente su un grafico:

1. Quando vi è un grafico visualizzato, selezionare **HORIZONTAL** (opzione 3) o **VERTICAL** (opzione 4) dal menu **DRAW DRAW**.
2. Una linea viene visualizzata mentre si sposta il cursore. Posizionare il cursore nel punto in cui si desidera tracciare la linea. Premere **ENTER**. La linea viene tracciata sul grafico.



Per continuare a tracciare altre linee, ripetere il punto 2. Per cancellare **HORIZONTAL** o **VERTICAL**, premere **CLEAR**.

Tracciato di una linea a partire dallo schermo base o da un programma

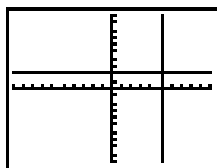
HORIZONTAL (**DRAW DRAW**, opzione 3) traccia una linea orizzontale $Y=Y$ (che può essere un'espressione, ma non una lista).

HORIZONTAL Y

VERTICAL (**DRAW DRAW**, opzione 4) traccia una linea verticale $X=X$ (che può essere un'espressione, ma non una lista).

VERTICAL X

```
HORIZONTAL 2:VER  
TICAL 3
```



Attenzione: nell'esempio sopra riportato, viene prima tracciata la linea orizzontale, quindi quella verticale.

Tracciato di funzione

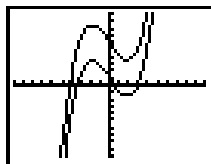
DRAWF (tracciato di funzione) traccia una funzione sul grafico in corso. L'istruzione **DRAWF** deve essere introdotta sullo schermo base o nell'editor di programma.

Tracciato di una funzione

DRAWF (tracciato di funzione, **DRAW DRAW**, opzione 5) non è un'operazione interattiva. Essa traccia l'espressione specificata come funzione in termini di **X** sul grafico in corso.

DRAWF espressione

Ad esempio, se $Y1 = .2X^3 - 2X + 6$ è l'unica funzione selezionata, **DRAWF Y1-5** rappresenta graficamente la funzione **Y1** e poi traccia la funzione **Y1-5** quando si preme **[ENTER]**.

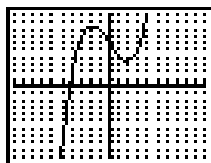
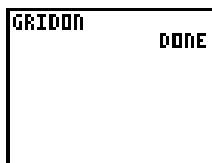


Attenzione: non è possibile tracciare sulle funzioni **DRAWF**.

Uso di **GRIDON** e **GRIDOFF**

GRIDON (**DRAW DRAW**, opzione 9) e **GRIDOFF** (**DRAW DRAW**, opzione 0) impostano i grafici da tracciare con i punti della griglia rispettivamente attivati o disattivati. I punti della griglia corrispondono ai segni di graduazione sugli assi. L'assetto standard della TI-80 è **GRIDOFF**.

1. A partire dallo schermo base, premere **[2nd]** **[DRAW]** per visualizzare il menu **DRAW**.
2. Premere **9** per selezionare **GRIDON**, oppure premere **0** per selezionare **GRIDOFF**.
3. Premere **[ENTER]**. Viene visualizzato il messaggio **DONE**. Alla successiva visualizzazione del grafico, i punti della griglia saranno attivati se è stato selezionato **GRIDON**, o disattivati se è stato selezionato **GRIDOFF**.



Aree ombreggiate su un grafico

Il menu DRAW DRAW contiene tre istruzioni di ombreggiatura: SHADE_Y>, SHADE_Y< e SHADE(. Queste istruzioni non sono interattive: devono essere introdotte sullo schermo base o nell'editor di programma.

Aree ombreggiate sopra una funzione

SHADE_Y> (DRAW DRAW, opzione 6) accetta fino a quattro argomenti (funzioni di X).

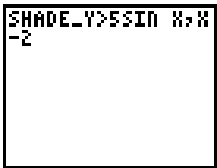
SHADE_Y>funz
SHADE_Y>funz1,...,funz4

Quando l'istruzione SHADE_Y> viene eseguita, essa traccia sul grafico la funzione o le funzioni specificate, quindi crea l'ombreggiatura dell'area al di sopra della funzione con un certo motivo grafico.

I motivi vengono assegnati automaticamente nell'ordine seguente.

Funzione 1	Motivo verticale.
Funzione 2	Motivo diagonale, dal basso a sinistra verso l'alto a destra.
Funzione 3	Motivo diagonale, dall'alto a sinistra verso il basso a destra.
Funzione 4	Motivo orizzontale.

Quando si specificano funzioni multiple, l'ombreggiatura viene effettuata in modo sequenziale.



Aree ombreggiate al di sotto di una funzione

SHADE_Y< (**DRAW DRAW**, opzione 7) accetta fino a quattro argomenti (funzioni di **X**).

SHADE_Y<*funz*
SHADE_Y<*funz1,...,funz4*

Quando l'istruzione **SHADE_Y<** viene eseguita, essa traccia la funzione o le funzioni specificate sul grafico, quindi crea l'ombreggiatura dell'area di sotto della funzione con un certo motivo grafico.

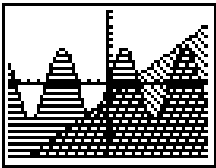
I motivi vengono assegnati automaticamente nell'ordine seguente.

Funzione 1	Motivo orizzontale.
Funzione 2	Motivo diagonale, dall'alto a sinistra verso il basso a destra.
Funzione 3	Motivo diagonale, dal basso a sinistra verso l'alto a destra.
Funzione 4	Motivo verticale.

Notare che i motivi vengono assegnati in ordine inverso rispetto ai motivi di **SHADE_Y>**.

Quando vengono specificate funzioni multiple, l'ombreggiatura viene effettuata in modo sequenziale.

```
SHADE_Y<53IN %>%  
-2
```



Ombreggiatura di un grafico

SHADE((**DRAW DRAW**, opzione 8) ombreggia l'area di un grafico al di sotto di una funzione specificata e al di sopra di un'altra, tra due valori di X. **SHADE**(non è un'operazione interattiva. Essa traccia *lowerfunc* (funzione inferiore) e *upperfunc* (funzione superiore) in termini di X sul grafico in corso ed ombreggia l'area che si trova esattamente sopra *lowerfunc* e sotto *upperfunc*. Vengono ombreggiate solo le aree dove *lowerfunc* < *upperfunc*.

È possibile specificare l'intensità dell'ombreggiatura (risoluzione) (un numero intero compreso fra 1 e 9). Se non è specificata, viene usato il valore 1. Con *risoluzione*=1 vengono ombreggiati tutti i pixel. Con *risoluzione*=2 viene ombreggiato un pixel su due. Con *risoluzione*=3 viene ombreggiato un pixel su tre, e così via.

Volendo, è possibile specificare *Xleft* (l'estremo sinistro) e *Xright* (l'estremo destro) per l'area ombreggiata. Se *Xleft* o *Xright* non viene specificato, vengono utilizzati **XMIN** e **XMAX**.

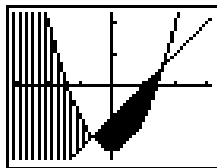
SHADE(funzione inf,funzione sup)

SHADE(funzione inf,funzione sup,risoluzione)

SHADE(funzione inf,funzione sup,risoluzione,estremo sinistro)

SHADE(funzione inf,funzione sup,risoluzione,estremo sinistro,estremo destro)

```
SHADE(X^2-2,X-1)
SHADE(X-1,X^2-2,2
,XMIN,0)
```



Tracciato di punti

Per visualizzare il menu DRAW POINTS, premere $\boxed{2nd}$ $\boxed{DRAW}$ $\boxed{\rightarrow}$. Quello che accade quando viene selezionata un'opzione di questo menu dipende dal fatto che vi sia un grafico visualizzato o meno quando vi si accede, come descritto in ogni operazione.

Menu DRAW POINTS

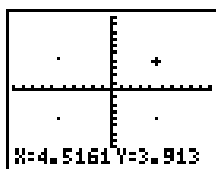
DRAW POINTS

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1: PT-ON(| Traccia un punto. |
| 2: PT-OFF(| Cancella un punto. |
| 3: PT-CHANGE(| Inverte un punto. |

Tracciato di un punto direttamente su un grafico

Per tracciare un punto direttamente sul grafico:

1. Quando il grafico è visualizzato, selezionare **PT-ON**(dal menu **DRAW POINTS** (opzione 1).
2. Posizionare il cursore sul punto del display in cui si desidera tracciare il punto. Premere $\boxed{ENTER}$. Il punto viene tracciato.



Per continuare a tracciare punti, ripetere il punto 2. Per cancellare **PT-ON**(, premere $\boxed{CLEAR}$.

**PT-OFF(
PT-CHANGE(**

La procedura per utilizzare **PT-OFF(** (cancellazione di un punto, **DRAW POINTS**, opzione 2) per cancellare un punto e **PT-CHANGE(** (inversione di un punto, **DRAW POINTS**, opzione 3) per invertire un punto è la stessa esaminata per **PT-ON(**.

**Tracciato a
partire dallo
schermo base o
da un
programma**

Quando queste istruzioni vengono utilizzate partendo dallo schermo base o da un programma, è necessario specificare la coordinata di X e la coordinata di Y del punto come argomenti per le istruzioni.

PT-ON(traccia il punto su ($X=X, Y=Y$). **PT-OFF(** cancella il punto e **PT-CHANGE(** inverte il punto.

PT-ON(X,Y)

PT-OFF(X,Y)

PT-CHANGE(X,Y)

PT-ON(2,5) PT-OFF(3,0) PT-CHANGE(2,5)
--

Cancellazione di un tracciato

Tutti i punti, le linee e le aree ombreggiate su un grafico ottenuti con le operazioni **DRAW** hanno carattere temporaneo. Questi rimangono fino a che non sia data un'istruzione **CLRDRAW** (cancellazione di un grafico) oppure fino all'attivazione dell'opzione **Smart Graph** (Grafico intelligente) per ritracciare il grafico. In quel momento tutti gli elementi tracciati saranno cancellati.

Quando è visualizzato un grafico

Per cancellare un tracciato dal grafico in corso visualizzato, selezionare **CLRDRAW** dal menu **DRAW** (opzione 1). Il grafico in corso viene visualizzato immediatamente senza alcun tracciato.

Notare che **CLRDRAW** è un modo rapido per ritracciare il grafico di partenza, oltre a cancellare i tracciati in corso.

Cancellazione a partire dallo schermo base o da un programma

Iniziare su una riga vuota dello schermo base o nell'editor di programma. Selezionare **CLRDRAW** dal menu **DRAW** (opzione 1). L'istruzione viene trascritta nella posizione del cursore.

Quando l'istruzione viene eseguita, tutti i tracciati vengono cancellati dal grafico in corso e viene visualizzato il messaggio **DONE**. Alla successiva visualizzazione del grafico, tutti i punti tracciati, le linee e le aree ombreggiate saranno cancellati.

CLRDRAW	DONE
----------------	-------------

Capitolo 8: Liste

Questo capitolo descrive le funzioni delle liste della TI-80. La TI-80 può memorizzare fino a sei liste. Una lista, a seconda della memoria disponibile, può contenere fino a 99 elementi.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: generazione di	
una sequenza	8-2
Cenni sulle liste	8-3
Le operazioni LIST OPS	8-6
Le operazioni LIST MATH	8-9

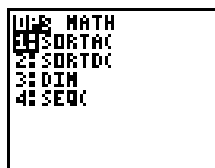
Parte introduttiva: generazione di una sequenza

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

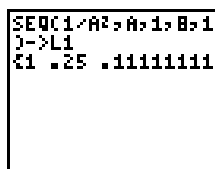
Calcolare i primi otto termini della sequenza $1/A^2$ e visualizzarli in forma di frazione.

La funzione **SEQ**(calcola una lista di valori basati su cinque argomenti: un'espressione, una variabile da incrementare, un valore iniziale, un valore finale ed un incremento. In questo esempio il valore iniziale è 1, il valore finale è 8 e l'incremento è 1.

1. Iniziare su una riga vuota dello schermo base. Premere **2nd** **[LIST]** per visualizzare il menu **LIST OPS**.

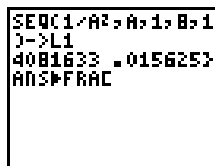


2. Premere **4** per selezionare **SEQ**(. Il nome della funzione viene trascritto nella posizione del cursore nello schermo base.

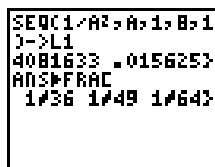


3. Premere **1** **[÷]** **[ALPHA]** **A** **[x²]** **[,]** **[ALPHA]** **A** **[,]** **1** **[,]** **8** **[,]** **1** **[)]** **[STO]** **2nd** **[L1]**. Premere **[ENTER]** per generare la lista e memorizzarla in **L1**. La lista viene visualizzata sullo schermo base.

4. Utilizzare **[▶]** per far sfilare la lista per vedere tutti gli elementi.
5. Premere **[FRAC]** **4** (per selezionare **►FRAC**). Sullo schermo base, **ANS** viene digitato automaticamente, seguito da **►FRAC**.



6. Premere **[ENTER]** per mostrare la sequenza in forma di frazione. Utilizzare **[▶]** per far sfilare la lista per vedere tutti gli elementi.



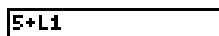
Cenni sulle liste

La TI-80 ha sei variabili di lista: L1, L2, L3, L4, L5 e L6. È possibile utilizzare, introdurre, memorizzare e visualizzare le liste sullo schermo base o in un programma. I nomi delle liste si trovano sulla tastiera. Una lista può contenere un massimo di 99 elementi.

Uso di una lista in un'espressione

Per utilizzare una lista in un'espressione è possibile:

- Utilizzare il nome della lista (L1, L2, L3, L4, L5, o L6) nell'espressione.



5+L1

- Introdurre direttamente la lista nell'espressione.



5+{1, 2, 3}

Introduzione di una lista in un'espressione

1. Premere $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\{$ per indicare l'inizio della lista.
2. Introdurre un valore (che può essere un'espressione) per ogni elemento della lista, separato da virgole.
3. Premere $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\}}$ per indicare la fine della lista.



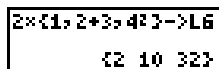
2*{1, 2+3, 4^2}
{2 10 32}

L'espressione viene calcolata al momento dell'introduzione. Le virgole sono necessarie per separare gli elementi, ma non vengono visualizzate.

Salvataggio di una lista in memoria

Esistono due modi per salvare una lista in memoria:

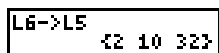
- Introdurre la lista nell'editor di lista **STAT** (Capitolo 9).
- Introdurre la lista su una riga vuota dello schermo base o in un programma, premere $\boxed{\text{STO}}$, quindi introdurre il nome della lista (L1, L2, L3, L4, L5, o L6).



2*{1, 2+3, 4^2}->L6
{2 10 32}

Copia di una lista in un'altra

Per copiare una lista, memorizzarla in un'altra lista.



L6->L5
{2 10 32}

Visualizzazione di una lista sullo schermo base

Per visualizzare il contenuto di una lista sullo schermo base, introdurre il nome della lista e premere **ENTER**.

Una parentesi graffa aperta (()) priva di corrispondente parentesi graffa chiusa (()) indica che una lista è troppo lunga per essere interamente visualizzata. Premere **▶** e **◀** per visualizzare la parte restante della lista.

```
L1
{5 10 15 20 25 3}
```

```
L1
10 15 20 25 30}
```

Memorizzazione o richiamo di elementi di una lista

È possibile memorizzare un valore o richiamarlo da un elemento di lista specifico. Introdurre il nome della lista, seguito dal numero dell'elemento chiuso tra parentesi. È possibile memorizzare su qualsiasi elemento all'interno delle dimensioni correntemente definite della lista, oppure uno all'esterno.

nome lista(elemento)

```
{11,12,13}->L3
      {11 12 13}
14->L3(4)      14
L3      {11 12 13 14}
```

È inoltre possibile editare una lista per mezzo dell'editor di lista **STAT** (Capitolo 9).

Liste nella rappresentazione grafica

È possibile utilizzare una lista in un'espressione **Y=**. La lista deve tuttavia essere utilizzata in modo da dare un unico valore; ad esempio, **Y1=X×SUM(1/(1.1^{1,2,3}))**.

Attenzione: a differenza della TI-82 e della TI-85, non è possibile utilizzare una lista per rappresentare graficamente una famiglia di curve.

Note sull'uso delle funzioni matematiche con le liste

Una lista può essere utilizzata per introdurre diversi valori per certe funzioni (altri capitoli e l'Appendice A spiegano quando una lista è valida). La funzione viene calcolata per ogni elemento della lista, producendo come risultato una lista.

- Se viene utilizzata una lista con una funzione, tale funzione deve essere valida per ogni elemento della lista.

```
1/{1,0,-1}
```

◀ Ciò determina un'indicazione di errore perché 1 viene diviso per 0.

- Se vengono utilizzate due liste in una funzione a due argomenti, la lunghezza della lista deve essere la stessa. Il risultato è una lista in cui ogni elemento viene calcolato per mezzo della funzione che utilizza gli elementi corrispondenti delle liste.

```
{1,2,3}+{4,5,6}  
{5 7 9}
```

- Se una lista ed un valore vengono utilizzati in una funzione a due argomenti, il valore viene usato con ogni elemento della lista.

```
{1,2,3}+4  
{5 6 7}  
4{1,2,3}  
{4 8 12}
```

Le operazioni LIST OPS

Premere **2nd** **[LIST]** per visualizzare le operazioni di lista del menu LIST OPS.

Menu LIST OPS	OPS	MATH
	1: SORTA(	Ordina le liste in modo crescente.
	2: SORTD(	Ordina le liste in modo decrescente.
	3: DIM	Consente l'accesso alle dimensioni della lista.
	4: SEQ(	Crea una sequenza.

Attenzione: SORTA(e SORTD(corrispondono a SORTA(e SORTD(nel menu STAT EDIT.

SORTA(
SORTD(

SORTA((ordine crescente, LIST OPS, opzione 1) e SORTD((ordine decrescente, LIST OPS, opzione 2) hanno due possibilità d'uso.

- Con un solo nome di lista, esse ordinano gli elementi di una lista esistente ed aggiornano tale lista in memoria.
- Con più nomi di lista (da due a sei), esse ordinano la prima lista e quindi ordinano quelle restanti come liste dipendenti, posizionandone gli elementi nello stesso ordine dei corrispondenti elementi della prima lista. Ciò permette di mantenere nello stesso ordine gruppi di dati collegati durante l'ordinamento delle liste.

Tutte le liste da ordinare devono avere la stessa lunghezza. Le liste ordinate vengono aggiornate in memoria.

Attenzione: con queste istruzioni è possibile fare riferimento ad una lista specifica solo una volta.

SORTA(*nome lista*)
SORTA(*nome lista princ*,*lista depend1*,*lista depend2*,...)
SORTD(*nome lista*)
SORTD(*nome lista princ*,*lista depend1*,*lista depend2*,...)

<pre>{5,6,43}→L3 {5 6 43} SORTA(L3) DONE L3 {4 5 63}</pre>		<pre>SORTD(L3) DONE L3 {6 5 43}</pre>
<pre>{5,6,43}→L4 {5 6 43} {1,2,33}→L5 {1 2 33}</pre>	→	<pre>SORTA(L4,L5) DONE L4 {4 5 63} L5 {3 1 23}</pre>

Accesso alle dimensioni della lista per mezzo di DIM

DIM (dimensione, **LIST OPS**, opzione 3) calcola la lunghezza (numero di elementi) della lista specificata.

DIM *lista*

```
DIM {1,3,5,7} 4
```

Creazione di una lista per mezzo di DIM

DIM viene utilizzato con **[STO▶]** per creare una nuova lista con un numero specificato di elementi. Gli elementi della nuova lista sono zeri.

lunghezza→**DIM** *nome lista*

```
3→DIM L2 3
L2 {0 0 0}
```

Ridimensionamento di una lista per mezzo di DIM

DIM viene utilizzato inoltre con **[STO▶]** per ridimensionare una lista esistente.

- Gli elementi della vecchia lista che si trovano all'interno delle nuove dimensioni restano invariati.
- Gli elementi della vecchia lista che si trovano al di fuori delle nuove dimensioni vengono eliminati.
- Gli elementi aggiuntivi creati sono zeri.

lunghezza→**DIM** *nome lista*

```
{1,3,5,7}→L4
{1 3 5 7}
5→DIM L4:L4
{1 3 5 7 0}
3→DIM L4:L4
{1 3 5}
```

SEQ

SEQ (sequenza, **LIST OPS**, opzione 4) richiede cinque argomenti: un'espressione, una variabile da incrementare, un valore iniziale, un valore finale ed un incremento. **SEQ** produce una lista in cui ogni elemento è il risultato del calcolo dell'espressione in relazione alla *variabile* per valori compresi tra *inizio* e *fine*, calcolati per *incrementi*.

SEQ(*espressione,variabile,inizio,fine,incremento*)

Non è necessario definire la variabile in memoria.
L'incremento può essere negativo.

```
SEQ(N²,N,1,11,3)
{1 16 49 100}
```

SEQ può essere utilizzato per generare una lista di numeri indice. Tale tipo di lista può risultare utile per l'analisi dei dati.

```
SEQ(N,N,1994,2000,1)
{1994 1995 1996}
```

MIN/ (minimo, LIST MATH, opzione 1) e **MAX/** (massimo

MIN(lista) **MAY(lista)**

WTR/M 3 513

MEAN/ (LIST MATH *esprimo 2)* calcola il valore medio

$$\text{MEAN}(l: \text{stop}) = \text{MEDIAN}(l: \text{stop})$$

Se viene data una seconda lista, questa viene interpretata

MEAN(lista_frequencies) = MEDIAN(lista_frequencies)

HEPATITIS B 333

SUM **SUM** (sommatoria, **LIST MATH**, opzione 5) calcola la somma degli elementi della lista specificata.

SUM *lista*

```

┌ {5,2,3} → L1
└ SUM L1      10

```

PROD **PROD** (prodotto, **LIST MATH**, opzione 6) calcola il prodotto degli elementi della lista specificata.

PROD *lista*

```

┌ PROD {5,2,3}
└          30

```

Somme e prodotti di sequenze numeriche È possibile combinare **SUM** o **PROD** con **SEQ**(per ottenere:

superiore

$$\sum_{x=\textit{inferiore}}^{\textit{superiore}} \textit{espressione}(x)$$

x=inferiore

superiore

$$\prod_{x=\textit{inferiore}}^{\textit{superiore}} \textit{espressione}(x)$$

x=inferiore

Per calcolare $\sum 2^{(N-1)}$ a partire da N=1 fino a 4:

```

┌ SUM SEQ(2^(N-1),
└ N,1,4,1)      15

```

Il presente capitolo descrive le operazioni possibili con la TI-80 per analizzare i dati statistici: introduzione di dati di lista, calcolo dei risultati statistici, adeguamento dei dati ad un modello e tracciato grafico dei dati.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: altezza degli edifici e dimensioni della città	9-2
Impostazione di un'analisi statistica	9-8
L'editor di lista STAT	9-9
Visualizzazione, introduzione ed editing delle liste	9-10
Ordinamento e cancellazione di liste	9-13
Analisi statistica	9-14
Tipi di analisi statistica	9-15
Variabili statistiche	9-17
Tracciato statistico	9-18
Analisi statistica in un programma	9-22
Tracciato statistico in un programma	9-23

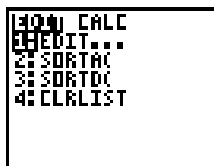
Parte introduttiva: altezza degli edifici e dimensioni della città

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Determinare un'equazione lineare per adeguarsi ai dati sottostanti. Introdurre i dati ed effettuare una regressione lineare. Tracciare quindi i dati. Prevedere quanti edifici a più di 12 piani ci si può aspettare di trovare in una città di 300.000 abitanti.

Popolazione in migliaia	Edifici > 12 piani
150	4
500	31
800	42
250	9
550	20
750	55

1. Per cancellare ogni lista esistente, premere **[STAT]** **4** per trascrivere **CLRLIST** sullo schermo base.

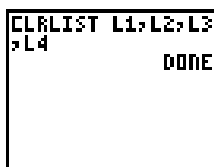


```

[000] CALC
1:EDIT...
2:SDRSTC
3:SDRSTC
4:CLRLIST

```

2. Premere **[2nd]** **[L1]** **[,]** **[2nd]** **[L2]** **[,]** **[2nd]** **[L3]** **[,]** **[2nd]** **[L4]** **[ENTER]**. Viene visualizzato il messaggio **DONE**.

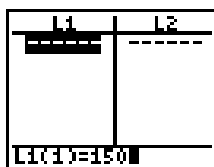


```

CLRLIST L1,L2,L3
>L4
DONE

```

3. Premere **[STAT]** **1** per visualizzare l'editor di lista **STAT**. Introdurre **150**, che rappresenta il valore 150.000, per la popolazione della prima città. Il valore viene visualizzato nella riga inferiore.

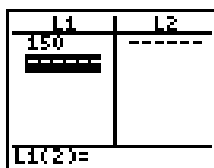


```

L1 | L2
---|---
150|
L1(1)=150

```

4. Premere **[ENTER]**. Il valore viene visualizzato nel primo elemento di **L1** ed il cursore si sposta sul secondo elemento della medesima lista.



```

L1 | L2
150|---
---|
L1(2)=

```

5. Introdurre gli elementi restanti di **L1**.
Premere:

500 **[ENTER]**.
800 **[ENTER]**.
250 **[ENTER]**.
550 **[ENTER]**.
750 **[ENTER]**.

L1	L2
500	
800	
250	
550	
750	

L1(?)=	

6. Premere **[↓]** per spostarsi sul primo elemento della lista **L2**.

L1	L2
150	-----
500	
800	
250	
550	
750	

L2(?)=	

7. Introdurre gli elementi (numero di edifici con più di 12 piani) di **L2**. Premere:

4 **[ENTER]**.
31 **[ENTER]**.
42 **[ENTER]**.
9 **[ENTER]**.
20 **[ENTER]**.
55 **[ENTER]**.

L1	L2
500	31
800	42
250	9
550	20
750	55
-----	-----
L2(?)=	

8. È possibile ordinare i dati secondo le dimensioni della città. Premere **[2nd] [QUIT]** **[CLEAR]** per tornare ad uno schermo base vuoto. Premere **[STAT] 2** per selezionare **SORTA**, che viene trascritto sullo schermo base. Premere **[2nd] [L1]** per selezionare la lista indipendente, quindi premere **[,] [2nd] [L2]** per selezionare la lista dipendente. Premere **[↓] [ENTER]**. Viene visualizzato il messaggio **DONE**. Le liste sono state aggiornate in memoria.

```
SORTA(L1,L2)
DONE
```

9. Premere **[STAT] 1** per visualizzare le liste ordinate nell'editor di lista **STAT**.

L1	L2
150	4
250	9
500	31
550	20
750	55
800	42
-----	-----
L1(?)=150	

Parte introduttiva: altezza degli edifici e dimensioni della città (segue)

Dopo avere introdotto e ordinato i dati, definire i tracciati STAT PLOTS e le variabili Window; eseguire quindi una regressione lineare ($aX + b$).

10. Premere **2nd** [STAT PLOT] per visualizzare lo schermo **STAT PLOTS**.

```
STAT PLOTS
1: PLOT1...
  OFF L1 L1 L2
2: PLOT2...
  OFF L2 L2 L2
3: PLOT3...
  OFF L3 L3 L2
4: PLOT3OFF
```

11. Premere **1** per visualizzare lo schermo **PLOT1**. Spostare il cursore su **ON**, se necessario, e premere **ENTER** per attivare **PLOT1**. Lasciare **TYPE** come grafico di dispersione ($\square$), **XL** (lista indipendente) come **L1**, **YL** (lista dipendente) come **L2** e **MARK** come $\square$.

```
PLOT1
UC OFF
TYPE  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$ 
XL: L1 L2 L3 L4 L5 L6
YL: L1 L2 L3 L4 L5 L6
MARK:  $\square$  +
```

12. Premere **WINDOW** per visualizzare le variabili Window. Introdurre i valori seguenti.

0 per XMIN
1000 per XMAX
100 per XSCL
-15 per YMIN
100 per YMAX
10 per YSCL

```
WINDOW
XMIN=0
XMAX=1000
XSCL=100
YMIN=-15
YMAX=100
YSCL=10
```

13. Premere **STAT** $\rightarrow$ per visualizzare il menu **STAT CALC**.

```
EDIT 0000
1-1-VAR STATS
2-2-VAR STATS
3-LINREG(aX+b)
4-QUADREG
5-LINREG(a+bX)
6-LINREG
7-EXPREG
```

14. Premere **3** per selezionare **LINREG(aX+b)**, che viene trascritto sullo schermo base. Premere **2nd** [L1] $\rightarrow$ **2nd** [L2] **ENTER**.

```
LINREG(aX+b)
3=aX+b
3=.0697058824
b=-8.019607843
r=.9259484565
```

Viene calcolata la regressione lineare delle radici minime; il display mostra i valori per **a** (inclinazione), **b** (intersezione con y) e **r** (coefficiente di correlazione).

Memorizzare l'equazione di regressione nella lista Y= e tracciarne il grafico.

15. Nel modo **FUNC**, premere $\boxed{Y=}$ per visualizzare l'editor **Y=**. Premere $\boxed{\text{CLEAR}}$ per cancellare **Y1**, se necessario. Disattivare tutte le altre funzioni, se necessario.

```
Y1=
Y2=
Y3=
Y4=
```

16. Premere $\boxed{\text{VAR}}$ per visualizzare il menu **VAR**.

```
VAR
1: EDIT...
2: STATISTICS...
3: TABLE...
4: SIMPFACTOR...
```

17. Premere **2** per selezionare **STATISTICS...**, e premere $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ per visualizzare il menu **VAR EQ**.

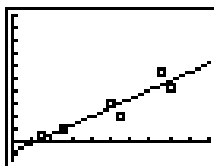
```
W-V E EQ BOX
1: a
2: b
3: c
4: d
5: REGEQ
```

18. Premere **5** per selezionare **REGEQ**, che trascrive l'equazione di regressione lineare nello schermo dell'editor **Y =**.

Attenzione: ogni volta che si calcola una regressione, l'equazione di regressione (**REGEQ**) viene aggiornata.

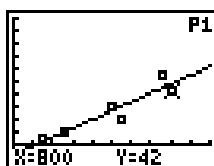
```
Y1=.069705882352
948+-8.019607843
140
Y2=
Y3=
Y4=
```

19. Premere $\boxed{\text{GRAPH}}$. Vengono tracciati i punti dati ($\square$), quindi viene tracciata la linea di regressione.



20. Premere $\boxed{\text{TRACE}}$ seguito da $\boxed{\rightarrow}$ per tracciare i punti in **PLOT1**, come indicato da **P1** nell'angolo superiore destro del display.

Premere $\boxed{\downarrow}$ per spostarsi su **Y1** e continuare a tracciare la funzione.



Parte introduttiva: altezza degli edifici e dimensioni della città (segue)

È possibile introdurre espressioni per definire liste nell'editor di lista STAT. Per esempio, è ora possibile prevedere i valori e gli scarti tra essi (differenze tra i valori osservati e i valori previsti) per questo problema.

21. Premere **[STAT]** **1** per visualizzare l'editor di lista **STAT**. Premere **[▶]** **[▶]** **[◀]** per spostare il cursore sul nome **L3**.

L2	RES
4	-----
9	
31	
20	
56	
42	
L3=	

22. Premere **[2nd]** **[Y-VARS]** **1** per selezionare **Y1**, quindi premere **[◻]** **[2nd]** **[L1]** **[◻]**. In tal modo si definisce **L3** come la lista dei valori ipotizzati dalla linea di regressione **LINREG**.

L2	RES
4	-----
9	
31	
20	
56	
42	
L3=Y1(L1)	

23. Premere **[ENTER]** per memorizzare i valori in **L3**.

L2	L3
4	2.4363
9	9.4069
31	26.833
20	30.319
56	44.26
42	47.745
L3(1)=2.4363745..	

24. Per memorizzare gli scarti in **L4**, premere **[▶]** **[▶]** per spostare il cursore sul nome **L4**. Per introdurre **$L4 = L2 - L3$** , premere **[2nd]** **[L2]** (quella osservata) **[◻]** **[2nd]** **[L3]** (quella ipotizzata) **[ENTER]**.

L2	L4
2.4363	-1.9330
9.4069	-7.4069
26.833	4.1667
30.319	-10.32
44.26	10.74
47.745	-5.745
L4(1)=-1.9337254..	

25. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]**. Premere **1** per selezionare **PLOT1**. Spostare il cursore su **OFF**, quindi premere **[ENTER]** per disattivare il tracciato.

PLOT1
ON OFF
TYPE: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
XL: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
YL: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
MARK: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]

26. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** **2** per selezionare **PLOT2**. Spostare il cursore su **ON** e premere **[ENTER]** per attivare il tracciato, se necessario. Premere **[▼]** **[▼]** **[ENTER]** per definire **XL** come **L1**. Premere **[▼]** **[▶]** **[▶]** **[▶]** **[ENTER]** per definire **YL** come **L4**. Premere **[▼]** **[▶]** **[ENTER]** per impostare **MARK** come **+**.

PLOT2
ON OFF
TYPE: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
XL: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
YL: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]
MARK: [L1] [L2] [L3] [L4] [L5] [L6]

Tracciare gli scarti, quindi prevedere quanti edifici di più di 12 piani ci sono in una città con una popolazione di 300.000 abitanti.

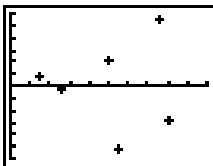
27. Premere $\boxed{Y=}$ $\boxed{\blacktriangleleft}$ $\boxed{\text{ENTER}}$ per disattivare **Y1**.

```
Y1=.069705882352
94X+ -8.019607843
14
Y2=
Y3=
Y4=
```

28. Premere $\boxed{\text{WINDOW}}$, quindi cambiare i valori delle variabili Window in modo che mostrino gli scarti nel modo migliore. Utilizzare i valori minimo e massimo di **L4** (-10.31862745 e 10.74019608) come guida per l'impostazione di **YMIN** e **YMAX**.

```
WINDOW
XMIN=0
XMAX=1000
XSCL=100
YMIN=-12
YMAX=12
YSCL=2
```

29. Premere $\boxed{\text{GRAPH}}$ per tracciare gli scarti. **+** indica ogni valore di scarto.



30. Premere $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{QUIT}}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ per tornare ad uno schermo base vuoto. Premere $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{Y-VARS}}$ $\boxed{1}$ per selezionare **Y1**. Quindi premere $\boxed{\text{L}}$ $\boxed{300}$ $\boxed{\text{ENTER}}$.

```
Y1(300)
12.89215686
```

Viene visualizzato il valore di **Y1** (l'equazione di regressione lineare) per $X=300$ (che rappresenta una città di 300.000 abitanti). Ricordarsi di arrotondare mentalmente il numero ad un numero intero (13) per indicare edifici interi.

Impostazione di un'analisi statistica

I dati per le analisi statistiche sono memorizzati in liste. La TI-80 possiede sei variabili di lista (da L1 a L6) utilizzabili nei calcoli STAT. Sono disponibili diversi tipi di analisi statistiche.

Procedura

Seguire questa procedura di base per eseguire analisi statistiche.

1. Introdurre i dati statistici all'interno di liste (da pag. 9-9 a 9-13).
2. Selezionare il tipo di calcoli statistici che si desidera eseguire (da pag. 9-14 a 9-16), quindi specificare i nomi delle liste per i dati.
3. Calcolare le variabili statistiche, oppure adeguare i dati ad un modello (pag. 9-17).
4. Tracciare i dati (da pag. 9-18 a 9-21).

L'editor di lista STAT

Premendo **[STAT]** si accede all'editor di lista **STAT** e a diverse istruzioni da impiegare con le liste (da L1 a L6). Le istruzioni vengono descritte a pag. 9-13.

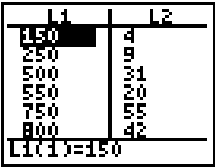
Menu STAT EDIT

EDIT	CALC
1: EDIT...	Visualizza l'editor di lista.
2: SORTA(	Ordina la lista in ordine crescente.
3: SORTD(	Ordina la lista in ordine decrescente.
4: CLRLIST	Cancella tutti gli elementi della lista.

Visualizzazione dell'editor di lista STAT

L'editor di lista **STAT** rappresenta un contesto semplice in cui introdurre o editare le liste. Se si preferisce è anche possibile creare liste direttamente dalla tastiera (Capitolo 8).

Per visualizzare l'editor di lista **STAT** premere **[STAT]**, quindi premere **1** o **[ENTER]** per selezionare **EDIT...** nel menu **STAT EDIT**.



La riga superiore dell'editor di lista **STAT** visualizza i nomi delle liste (anche se la lista è vuota). La parte centrale visualizza fino a sei elementi di due liste, mostrando i valori degli elementi (abbreviati se necessario a sei cifre). Il valore intero dell'elemento in corso (indicato dal cursore rettangolare) viene visualizzato nella riga inferiore.

Introduzione di elementi di lista nell'editor di lista STAT

Per introdurre una lista nell'editor di lista **STAT**:

1. Visualizzare l'editor di lista **STAT**.
2. Introdurre il primo valore nella lista e premere **[ENTER]** o **[↓]**. Il valore viene inserito ed il cursore rettangolare si porta nella posizione successiva.
3. Continuare finché nella lista non sono stati introdotti tutti i dati.

Premere **[→]** e **[←]** nell'editor per spostarsi tra le liste.

Attenzione: è possibile introdurre un'espressione, che viene calcolata quando si preme **[ENTER]**, **[↓]**, o **[→]**.

Uscita dall'editor di lista STAT

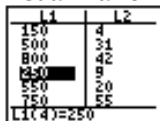
Per uscire dall'editor di lista **STAT**:

- Selezionare un altro schermo premendo il tasto relativo.
- Premere **[2nd] [QUIT]** per tornare allo schermo base.

Visualizzazione, introduzione ed editing delle liste

L'editor di lista STAT ha due "contesti", la visualizzazione e l'editing. Il contesto in corso determina il risultato che si ottiene dalla pressione di un tasto. In entrambi i contesti, il valore completo dell'elemento, che appare in negativo, viene visualizzato nella riga inferiore del display.

Contesto di visualizzazione



L1	L2
150	4
500	31
800	42
250	9
550	20
750	55

L1(4)=250

Nel contesto di visualizzazione è possibile spostarsi velocemente da un elemento della lista al successivo.

- | | |
|---|--|
|  o  | Spostano il cursore rettangolare alla lista precedente o successiva. |
|  o  | Spostano il cursore rettangolare all'interno della colonna in corso. Nella riga 1,  sposta il cursore sul nome della lista. |

	Attiva il cursore di editing nella riga inferiore.
---	--

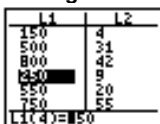
	Cancella il valore nella riga inferiore.
---	--

Ogni carattere di introduzione Cancella il valore nella riga inferiore; copia il carattere nella riga inferiore.

 	Inserisce un elemento di lista (il valore è zero).
---	--

	Cancella l'elemento di lista in corso e chiude la lista.
---	--

Contesto di editing



L1	L2
150	4
500	31
800	42
250	9
550	20
750	55

L1(4)=150

Nel contesto di editing nella riga inferiore è attivo il cursore di editing; è possibile modificare il valore dell'elemento di lista in corso. È inoltre possibile spostare il cursore sul nome della lista ed editare immediatamente l'intera lista.

 o 	Spostano il cursore di editing all'interno del valore.
---	--

 o 	Memorizzano nell'elemento di lista il valore che appare nella riga inferiore; spostano il cursore rettangolare all'interno della colonna. Nella riga 1,  sposta il cursore sul nome della lista.
---	---

	Memorizza nell'elemento di lista il valore che appare nella riga inferiore; sposta il cursore rettangolare sull'elemento successivo.
---	--

	Cancella il valore nella riga inferiore.
---	--

Ogni carattere di introduzione Trascrive il carattere nella posizione del cursore di editing nella riga inferiore. Se si tratta del primo carattere digitato, il valore che appare nella riga inferiore viene cancellato.

 	Attiva il cursore di inserimento.
---	-----------------------------------

	Cancella un carattere.
---	------------------------

Cancellazione di una lista

È possibile cancellare il contenuto di una lista in diversi modi:

- Per mezzo dell'istruzione **CLRLIST** (pag. 9-13).
- Tramite il menu **MEMORY** (Capitolo 12).
- Nell'editor di lista **STAT**, premendo  per spostarsi sul nome della lista, quindi premendo  .
- Nell'editor di lista **STAT**, cancellando ogni elemento.
- Su una riga di comando, introducendo **0>DIM nome lista**.

Editing di un elemento di lista

Per editare un elemento di lista:

1. Visualizzare l'editor di lista **STAT**.
2. Spostare il cursore rettangolare sull'elemento che si desidera editare.
3. Premere  per passare al contesto di editing.
Quindi:
 - Cambiare il valore in corso introducendo, cancellando o sovrascrivendo le cifre.
 - Premere un tasto di introduzione, come un numero o una lettera, per iniziare un'introduzione. Ciò cancellerà automaticamente il valore.
 - Premere  per cancellare interamente il valore, quindi introdurre un nuovo valore.

Attenzione: se si cancella un valore per errore, premere immediatamente  per ripristinare il valore nel cursore rettangolare.

4. Premere  per memorizzare il nuovo valore e passare ad un altro elemento.

Attenzione: è possibile introdurre un'espressione, che viene calcolata quando si preme ,  o .

È possibile introdurre o editare un'intera lista spostando il cursore su un nome di lista nella riga superiore dell'editor di lista STAT e premendo **ENTER**. Se la lista contiene già dei dati, la riga inferiore visualizzerà $L_n=L_n \times 1$. Digitare un'espressione che produce come risultato una lista, quindi premere **ENTER**. Viene visualizzata la nuova lista.

Introduzione di un'intera lista

Per introdurre un'intera lista:

1. Premere **STAT** **ENTER**. Introdurre vari elementi all'interno di **L1**.
2. Premere **▲** e **▶** per il numero di volte necessario per spostare il cursore sulla lista **L2**.

L1	L2
2	
4	
6	
8	
10	
12	
L1(1)=	

L1	L2
2	
4	
6	
8	
10	
12	
L2=	

3. Premere **2nd** **[L1]** **⊗** **2**. Si tratta dell'espressione che definirà gli elementi in **L2**.
4. Premere **ENTER** per definire e visualizzare **L2**.

L1	L2
2	
4	
6	
8	
10	
12	
L2=L1×2	

L1	L2
2	4
4	8
6	12
8	16
10	20
12	24
L2(1)=4	

Editing di un'intera lista

Per sostituire una lista esistente:

1. Spostare il cursore sulla lista **L2**. Viene visualizzato $L2=L2 \times 1$.
2. Introdurre una nuova espressione per sostituire i valori esistenti in **L2**, per esempio **2nd** **[L1]** **⊗** **3**. Quindi premere **ENTER**. I valori in **L2** vengono sostituiti e vengono visualizzati i nuovi valori.

L1	L2
2	4
4	8
6	12
8	16
10	20
12	24
L2=L1×3	

L1	L2
2	6
4	12
6	18
8	24
10	30
12	36
L2(1)=6	

Ordinamento e cancellazione di liste

Le opzioni da 2 a 4 del menu STAT EDIT —SORTA(, SORTD(e CLRLIST— consentono di ordinare o cancellare i dati delle liste. Premendo **[STAT]** si visualizzano le istruzioni relative e selezionando un'opzione si trascrive il nome dell'istruzione sullo schermo base. Notare che SORTA(e SORTD(corrispondono a SORTA(e SORTD(nel menu LIST OPS (Capitolo 8).

**SORTA(
SORTD(**

SORTA((ordine crescente, **STAT EDIT**, opzione 2) e **SORTD(** (ordine decrescente, **STAT EDIT**, opzione 3) hanno due possibilità d'uso.

- Con un solo nome di lista esse ordinano gli elementi di una lista esistente ed aggiornano la lista in memoria.
- Con più nomi di lista (da due a sei) esse ordinano la prima lista, quindi ordinano le liste rimanenti come liste dipendenti, posizionandone gli elementi nello stesso ordine dei corrispondenti elementi nella prima lista. Ciò consente di mantenere nello stesso ordine gruppi di dati corrispondenti alla variabile X.

Tutte le liste da ordinare devono avere la stessa lunghezza. Le liste ordinate vengono aggiornate in memoria.

Attenzione: all'interno di tali istruzioni è possibile fare riferimento ad una lista specifica solo una volta.

SORTA(nome lista)

SORTA(nome lista princ, lista dependA, lista dependB, ...)

SORTD(nome lista)

SORTD(nome lista princ, lista dependA, lista dependB, ...)

L1	L2
1994	1429
1991	842
1993	1237
1992	972
-----	-----
L2(5)=	

SORTA(L1,L2)
DONE

L1	L2
1991	842
1992	972
1993	1237
1994	1429
-----	-----
L1(1)=1991	

CLRLIST

CLRLIST (cancellazione lista, **STAT EDIT**, opzione 4) cancella (annulla) gli elementi di una o più liste.

CLRLIST nome listaA, nome listaB, ...

L1	L2
1991	842
1992	972
1993	1237
1994	1429
-----	-----
L1(1)=1991	

CLRLIST L1,L2
DONE

L1	L2
-----	-----
L1(1)=	

Premendo **[STAT]** **[▶]** si accede al menu **STAT CALC**, in cui è possibile selezionare ed eseguire i calcoli statistici. La **TI-80** è in grado di analizzare statistiche a una o a due variabili. Entrambe possono avere frequenze di lista associate.

**Menu
STAT CALC**

EDIT **CALC**

- 1:** 1-VAR STATS
- 2:** 2-VAR STATS
- 3:** LINREG(aX+b)
- 4:** QUADREG
- 5:** LINREG(a+bX)
- 6:** LNREG
- 7:** EXPREG
- 8:** PWRREG

Analisi statistiche di dati a 1 variabile.
Analisi statistiche di dati a 2 variabili.
Interpolazione dei dati con il modello lineare.
Interpolazione dei dati con il modello quadratico.
Interpolazione dei dati con il modello lineare.
Interpolazione dei dati con il modello logaritmico.
Interpolazione dei dati con il modello esponenziale.
Interpolazione dei dati con il modello di potenza.

**Selezione ed
esecuzione di
un calcolo
statistico**

Per selezionare ed eseguire calcoli statistici:

1. Selezionare un tipo di calcolo premendo il numero corrispondente nel menu **STAT CALC**. Il nome del calcolo viene trascritto sullo schermo base.
2. Introdurre il nome della lista (o i nomi delle liste) da utilizzare nel calcolo. Se si introducono diversi nomi di lista, separarli con una virgola.
3. Premere **[ENTER]** per eseguire il calcolo e visualizzare i risultati.

**Frequenza di
evento per i
punti dati**

Per tutti i tipi di calcolo è possibile includere una lista di frequenze. Esse indicano quante volte i punti dati o le coppie di dati corrispondenti si sono verificati nel gruppo di dati analizzato.

Per esempio, se **L1={15.5,12.1,9.8,14.7,15}** e **L2={1,4,1,3,3}**, l'istruzione **1-VAR STATS L1,L2** presume che 15.5 si sia verificato una volta, 12.1 quattro volte, 9.8 una volta e così via.

Le frequenze devono essere maggiori o uguali a zero. Almeno una frequenza nella lista deve essere maggiore di zero.

Le frequenze non intere sono valide. Ciò risulta utile per l'introduzione di frequenze espresse come percentuali o parti da aggiungere a 1. Tuttavia le frequenze non intere possono impedire il calcolo di certe variabili.

Questi calcoli producono risultati statistici basati sulla lista (o sulle liste) di riferimento. Se viene fatto riferimento ad un terzo nome di lista come argomento per 2-VAR STATS (statistiche a 2 variabili), la lista viene interpretata come frequenza di eventi per le coppie di dati nelle prime due liste.

1-VAR STATS

1-VAR STATS (statistiche a una variabile, **STAT CALC**, opzione 1) analizza i dati ad una variabile misurata e calcola i risultati statistici nel modo indicato a pag. 9-17.

Se viene fatto riferimento a due nomi di lista, la seconda lista viene interpretata come la frequenza di eventi per ogni punto di dati della prima lista.

1-VAR STATS *nome lista*

1-VAR STATS *nome listaX, nome lista freq*

```
1-VAR STATS L1:L2
```

2-VAR STATS

2-VAR STATS (statistiche a due variabili, **STAT CALC**, opzione 2) analizza le coppie di dati tra cui esiste una correlazione. Questa opzione calcola i risultati statistici nel modo indicato a pag. 9-17.

La prima lista a cui viene fatto riferimento è la variabile indipendente (lista X). La seconda lista è la variabile dipendente (lista Y). Se viene fatto riferimento ad un terzo nome di lista, questa viene interpretata come la frequenza di eventi per ogni coppia di dati nelle prime due liste.

2-VAR STATS *nome listaX, nome listaY*

2-VAR STATS *nome listaX, nome listaY, nome lista freq*

LINREG (aX+b)

LINREG (aX+b) (regressione lineare, **STAT CALC**, opzione 3) confronta i dati con il modello $y=ax+b$ usando il metodo dei minimi quadrati a **x** e **y**. Visualizza **a** (inclinazione), **b** (intercetta con y) e **r** (coefficiente di correlazione).

LINREG (aX+b) *nome listaX, nome listaY*

LINREG (aX+b) *nome listaX, nome listaY, nome lista freq*

```
LINREG(aX+b) L1:L2
```

```
LINREG(aX+b)  
y=aX+b  
a=.0697058824  
b=-8.019607843  
r=.9259484565
```

QUADREG	QUADREG (regressione quadratica, STAT CALC, opzione 4) confronta i dati con il polinomio di secondo ordine $y=ax^2+bx+c$. Visualizza a, b e c. Per tre punti dati si ha un'equazione polinomiale; per quattro o più punti si ha una regressione polinomiale. Sono richiesti almeno tre punti dati. QUADREG <i>nome listaX, nome listaY</i> QUADREG <i>nome listaX, nome listaY,nome lista freq</i>
LINREG (a+bx)	LINREG (a+bx) (regressione lineare, STAT CALC, opzione 5) confronta i dati con il modello dell'equazione $y=a+bx$ utilizzando il metodo dei minimi quadrati a x e y. Visualizza a, b e r (coefficiente di correlazione). LINREG (a+bx) <i>nome listaX, nome listaY</i> LINREG (a+bx) <i>nome listaX, nome listaY,nome lista freq</i>
LNREG	LNREG (regressione logaritmica, STAT CALC, opzione 6) confronta i dati con il modello dell'equazione $y=a+b \ln(x)$ usando il metodo dei minimi quadrati ed i valori trasformati LN(x) e y. Visualizza a, b e r (coefficiente di correlazione). LNREG <i>nome listaX, nome listaY</i> LNREG <i>nome listaX, nome listaY,nome lista freq</i>
EXPREG	EXPREG (regressione esponenziale, STAT CALC, opzione 7) confronta i dati con il modello dell'equazione $y=ab^x$ usando il metodo dei minimi quadrati ed i valori trasformati x e LN(y). Visualizza a, b e r (coefficiente di correlazione). EXPREG <i>nome listaX, nome listaY</i> EXPREG <i>nome listaX, nome listaY,nome lista freq</i>
PWRREG	PWRREG (regressione di potenza, STAT CALC, opzione 8) confronta i dati con il modello dell'equazione $y=ax^b$ usando il metodo dei minimi quadrati ed i valori trasformati LN(x) e LN(y). Visualizza a, b e r (coefficiente di correlazione). PWRREG <i>nome listaX, nome listaY</i> PWRREG <i>nome listaX, nome listaY,nome lista freq</i> Attenzione: i calcoli per $\bar{x}$, ΣX, ΣX^2, SX, σX, $\bar{y}$, ΣY, ΣY^2, SY, σY e ΣXY vengono effettuati utilizzando i valori trasformati per LNREG, EXPREG e PWRREG.

Variabili statistiche

Le variabili statistiche sono calcolate nei modi sottoindicati. Alcune sono visualizzate durante il calcolo di 1-VAR STATS o di 2-VAR STATS. È possibile accedere a queste variabili, per utilizzarle nelle espressioni, tramite i menu VARS STATISTICS.... Se una lista viene editata, tutte le variabili statistiche vengono cancellate.

Variabili	1-VAR STATS	2-VAR STATS	LIN, LN, EXP, PWR REGS	QUADREG	Menu VARS
$\bar{x}$ (media dei valori X)	✓	✓	✓		X/Y
ΣX (somma dei valori X)	✓	✓	✓		Σ
ΣX^2 (somma dei valori X^2)	✓	✓	✓		Σ
SX (deviazione standard del campione di X)	✓	✓	✓		X/Y
σX (deviazione standard della popolazione di X)	✓	✓	✓		X/Y
n (numero dei punti dati)	✓	✓	✓	✓	X/Y
$\bar{y}$ (media dei valori Y)		✓	✓		X/Y
ΣY (somma dei valori Y)		✓	✓		Σ
ΣY^2 (somma dei valori Y^2)		✓	✓		Σ
SY (deviazione standard del campione di Y)		✓	✓		X/Y
σY (deviazione standard della popolazione di Y)		✓	✓		X/Y
ΣXY (somma di $X * Y$)		✓	✓		Σ
MINX (minimo dei valori X)	✓	✓			X/Y
MAXX (massimo dei valori X)	✓	✓			X/Y
MINY (minimo dei valori Y)		✓			X/Y
MAXY (massimo dei valori Y)		✓			X/Y
Q1 (1° quartile)	✓				BOX
MED (mediana)	✓				BOX
Q3 (3° quartile)	✓				BOX
a, b (coefficienti di regressione)			✓		EQ
a, b, c (coefficienti polinomiali quadratici)				✓	EQ
r (coefficiente di correlazione)		✓	✓		EQ
REGEQ (equazione di regressione)			✓	✓	EQ

Q1 e Q3 Il quartile **Q1** è la mediana degli ordinali alla sinistra di **MED** (mediana). Il quartile **Q3** è la mediana degli ordinali alla destra di **MED**.

Frequenze non intere Se una lista di frequenze contiene valori non interi, **SX** e **SY** sono indefiniti. Nessun valore corrispondente verrà visualizzato nei risultati statistici. Anche **Q1**, **MED** e **Q3** sono indefiniti se la lista di frequenze contiene valori non interi.

Frequenze elevate Se una lista di frequenze contiene un valore superiore a 99, **Q1**, **MED** e **Q3** non verranno calcolati.

Frequenze zero Se la frequenza per un elemento o una coppia di dati è zero, l'elemento o la coppia di dati vengono ignorati nel calcolo.

È possibile rappresentare graficamente i dati statistici che sono stati introdotti nelle liste. Sono disponibili vari tipi di tracciato: diagrammi di dispersione, linee x-y, tracciati rettangolari e a baffi ed istogrammi. È possibile definire contemporaneamente fino a tre tracciati.

Procedura

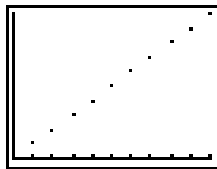
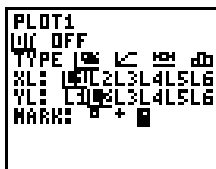
Per rappresentare i dati statistici:

1. Introdurre i dati statistici come liste (pag. 9-9 e Capitolo 8).
2. Selezionare i calcoli statistici (da pag. 9-14 a 9-16), quindi calcolare le variabili statistiche (pag. 9-17) o, se si desidera, confrontare i dati ad un certo modello.
3. Selezionare o deselezionare le equazioni $Y=$, secondo il caso (Capitolo 4).
4. Definire il tipo di tracciato statistico (pag. 9-20).
5. Attivare il tracciato (o i tracciati), se necessario (pag. 9-21).
6. Definire la finestra di visualizzazione (pag. 9-21 e Capitolo 4).
7. Visualizzare ed esplorare il grafico premendo **GRAPH**, **ZOOM** o **TRACE**.

Diagramma di dispersione



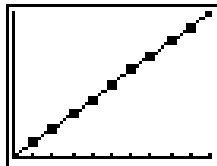
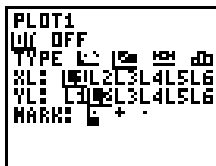
 (scatter plot) traccia i punti aventi per coordinate le coppie di dati della lista **XL** (lista X) e **YL** (lista Y), visualizzando ciascun punto con un rettangolo () , una croce (+) o un punto (•). **XL** e **YL** devono avere la stessa lunghezza e possono appartenere alla stessa lista.



XYLine



 (XYLine) è un diagramma di dispersione nel quale i punti dati vengono tracciati e collegati nell'ordine in cui appaiono in **XL** e **YL**. Prima di tracciare il grafico, è possibile ordinare le liste con **SORTA**(o **SORTD**(.

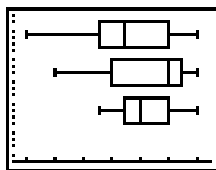
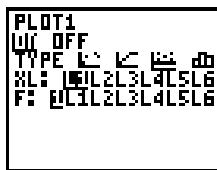


Tracciato rettangolare



 (box plot) rappresenta i dati a una variabile. I baffi sul tracciato si estendono dal punto minimo del gruppo (**MINX**) al primo quartile (**Q1**) e dal terzo quartile (**Q3**) al punto massimo (**MAXX**). Il rettangolo è definito da **Q1**, la mediana (**MED**) e **Q3** (pag. 9-17).

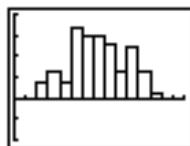
I tracciati rettangolari vengono tracciati rispetto a **XMIN** e **XMAX**, ma ignorano **YMIN** e **YMAX**. Quando vengono effettuati due tracciati rettangolari, il primo si trova nella parte superiore dello schermo e il secondo al centro. Quando vengono effettuati tre tracciati, il primo si trova nella parte superiore, il secondo in centro e il terzo nella parte inferiore.



Istogramma



 (histogram) rappresenta i dati a una variabile. **XSCL** determina la larghezza di ogni barra, iniziando a **XMIN**. $(XMAX - XMIN) / XSCL$ deve essere ≤ 31 . Un valore situato all'estremità di una barra viene contato nella barra alla sua destra.



Frequenze nei tracciati statistici

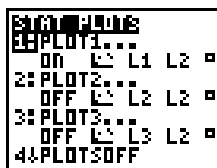
La lista di frequenze specificata per un tracciato statistico funziona come le liste di frequenza specificate per altri calcoli statistici (da pag. 9-14 a 9-16).

Se si desidera escludere da un tracciato un punto dati esterno, introdurre uno zero per tale valore nella lista di frequenze, per evitare di dover cambiare le liste dati.

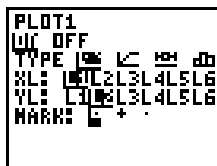
Definizione dei tracciati

Per definire i tracciati:

1. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]**. Lo schermo **STAT PLOTS** mostra le definizioni del tracciato in corso.



2. Selezionare il tracciato per definire (**PLOT1**, **PLOT2** o **PLOT3**).
3. Se si desidera tracciare immediatamente il grafico dei dati statistici, selezionare **ON**. È possibile definire un tracciato in ogni momento e lasciarlo disattivato (**OFF**). Tale definizione sarà disponibile in futuro.



4. Selezionare il tipo di tracciato. Le opzioni cambiano a seconda del tipo:

- (scatter plot): XL YL MARK
- (XYLine): XL YL MARK
- (box plot): XL F
- (histogram): XL F

Dove:

- **XL** (lista di dati indipendenti)
- **YL** (lista di dati dipendenti)
- **F** (frequenza; viene usato **1** se non è specificata alcuna lista)
- **MARK** (, ,)

Attivazione e disattivazione dei tracciati

PLOTSOFF e **PLOTSON** consentono di attivare o disattivare i tracciati statistici a partire dallo schermo base o da un programma. Usati senza *numeri di tracciato*, attivano o disattivano tutti i tracciati. Usati con *numeri di tracciato*, agiscono solo sui tracciati specificati.

PLOTSOFF o **PLOTSON**

PLOTSOFF *n tracciato, n tracciato, ...*

PLOTSON *n tracciato, n tracciato, ...*

Per esempio, **PLOTSOFF** seguito da **PLOTSON 3** disattiva tutti i tracciati e poi attiva **PLOT3**.

PLOTSOFF	
PLOTSON 3	DONE
	DONE

Definizione della finestra di visualizzazione

I tracciati statistici vengono visualizzati sul grafico in corso. È possibile definire la finestra di visualizzazione premendo **WINDOW**, quindi introducendo valori per le variabili Window.

Esecuzione di un tracciato statistico

Quando viene eseguito un grafico di dispersione o XYLine, il tracciato inizia al primo elemento delle liste.

Quando si esegue un tracciato rettangolare, il tracciato inizia a **MED** (la mediana). Premere **4** per tracciare in **Q1** e **MINX**. Premere **3** per tracciare in **Q3** e **MAXX**.

Quando si esegue un istogramma, il cursore si sposta nella parte superiore centrale di ogni colonna, iniziando dalla prima colonna.

Quando si preme **▲** o **▼** per spostarsi su un altro tracciato o su una funzione **Y=**, il tracciato si sposta sul punto in corso o sul punto iniziale di questo tracciato.

Analisi statistica in un programma

Nell'ambito di un programma è possibile introdurre dati statistici, calcolare risultati statistici e confrontare i dati con i modelli.

Introduzione di dati statistici

Introdurre i dati statistici direttamente nelle liste (Capitolo 8) del programma.

```
PROGRAM:STATS
{25,36,42,54,64
3-→L1
{4,6,7,9,11}-→L
2
■
```

Calcoli statistici

Per calcolare i risultati statistici o confrontare i dati ad un modello nell'ambito di un programma:

1. Su una riga vuota dell'editor di programma, selezionare il tipo di calcolo dal menu **STAT CALC**.
2. Introdurre i nomi delle liste, separati da una virgola, da utilizzare nel calcolo.

```
PROGRAM:STATS
{25,36,42,54,64
3-→L1
{4,6,7,9,11}-→L
2
LINREG(3X+6) L1
,L2
■
```

Attenzione: per visualizzare un'equazione di regressione e i coefficienti a partire da un programma, la funzione di regressione deve essere l'ultima istruzione del programma. In caso contrario, l'equazione di regressione verrà calcolata e memorizzata, ma i risultati non verranno visualizzati.

Per visualizzare un tracciato statistico, è possibile definire il tracciato (tracciati), quindi attivarlo (attivarli) e visualizzare il grafico. Se non si definisce il tracciato, vengono utilizzate le definizioni in corso.

Definizione di un tracciato statistico in un programma

Per definire un tracciato statistico in un programma:

1. Introdurre i dati nella lista (liste). Su una riga vuota dell'editor di programma, premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** per visualizzare il menu **PLOTS**.
2. Selezionare il tracciato da definire. **PLOT1(**, **PLOT2(** o **PLOT3(** viene trascritto nella posizione del cursore.

```

PROGRAM: TYPE MARK
1: PLOT1(
2: PLOT2(
3: PLOT3(
4: PLOT5OFF
5: PLOT5ON
    
```

```

PROGRAM: STATE
1: {1,2,3,4}->L1
2: {5,6,9,4}->L2
3: PLOT1(
    
```

3. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** **[>]** per visualizzare il menu **TYPE**. Selezionare il tipo di tracciato. **[<]** (scatter), **[<]** (XYLine), **[<]** (box), o **[<]** (histogram) viene trascritto nella posizione del cursore.
4. Premere **[,]**. Introdurre i nomi delle liste, separati da una virgola.

```

PLOTS: TYPE MARK
1: <
2: <
3: <
4: <
5: <
    
```

```

PROGRAM: STATE
1: {1,2,3,4}->L1
2: {5,6,9,4}->L2
3: PLOT1(<,L1,L2
    
```

5. (Questo passaggio riguarda esclusivamente **<** e **<**). Premere **[,]**. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** **[>]** per visualizzare il menu **MARK**. Selezionare il segno. **[<]**, **[+]**, o **[*]** viene trascritto nella posizione del cursore.
6. Premere **[)]** e **[ENTER]** per completare la riga di comando.

```

PLOTS: TYPE MARK
1: <
2: <
3: <
4: <
5: <
    
```

```

PROGRAM: STATE
1: {1,2,3,4}->L1
2: {5,6,9,4}->L2
3: PLOT1(<,L1,L2,
4: )
5: )
    
```

7. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** **5** per trascrivere **PLOT5ON** nella riga di comando e il numero del tracciato (**1**, **2**, o **3**) per attivarlo. Premere **[ENTER]** per completare la riga di comando.

```

PROGRAM: STATE
1: {1,2,3,4}->L1
2: {5,6,9,4}->L2
3: PLOT1(<,L1,L2,
4: )
5: PLOT5OFF
6: PLOT5ON 1
    
```

Notare che **PLOT5OFF** nel programma portato a esempio garantisce che siano disattivati tutti gli altri tracciati.

Visualizzazione di un tracciato statistico da un programma

Per visualizzare un tracciato, utilizzare una qualsiasi delle istruzioni Zoom (Capitolo 4), oppure utilizzare l'istruzione **DISPGRAPH** (Capitolo 10).

```
PROGRAM:STATB
┌──{1,2,3,4}→L1
┌──{5,6,9,4}→L2
┌──PLOT1(L2,L1,L2,
└──)
┌──ZSTANDARD
└──
```

```
PROGRAM:STATD
┌──PLOT5OFF
┌──FNOFF
┌──PLOT1(M9,L1)
┌──PLOTSDN 1
┌──DISPGRAPH
└──
```

Capitolo 10: Programmazione

Il presente capitolo descrive le specifiche istruzioni per elaborare, introdurre ed eseguire programmi sulla TI-80.

Indice degli argomenti

Parte introduttiva: lancio di un dado	10-2
I programmi della TI-80	10-4
Creazione ed esecuzione dei programmi	10-5
Editing dei programmi	10-6
Istruzioni PRGM CTL (Control)	10-7
Istruzioni PRGM I/O (Input/Output)	10-11
Richiamo di altri programmi	10-14

Parte introduttiva: lancio di un dado

La parte iniziale del presente capitolo rappresenta un'introduzione rapida all'uso della calcolatrice. Leggere il capitolo per conoscere i vari dettagli operativi.

Un programma è un gruppo di comandi che possono essere eseguiti in modo sequenziale, come se fossero introdotti dalla tastiera. Scrivere un programma semplice per simulare il lancio di un dado. La calcolatrice richiederà il numero di lanci, quindi memorizzerà il risultato dei lanci all'interno di una lista.

1. Premere **PRGM** **▶** **▶** per visualizzare il menu **PRGM NEW**.

```
EXEC EDIT 1091
CREATE NEW
```

Premere **ENTER** per selezionare **CREATE NEW** (la tastiera è in **ALPHA-LOCK**.)
Digitare **R O L L** come nome del programma, quindi premere **ENTER**. Si è ora nell'editor di programma. I : (due punti) sulla prima colonna della seconda riga indicano che questo è l'inizio di una riga di comando.

```
PROGRAM:ROLL
I:
```

3. Premere **PRGM** **▶** per accedere al menu **PRGM I/O**. Premere **4**. **CLRHOME** viene trascritto nella posizione del cursore. Premere **ENTER** per completare l'istruzione e spostarsi alla riga successiva.

```
PROGRAM:ROLL
CLRHOME
I:
```

4. Premere **0** **STO▶** **2nd** **[LIST]** **3** **2nd** **[L1]**. In tal modo si imposta su 0 la dimensione di **L1** (la lista in cui verranno memorizzati i risultati dei lanci). Premere **ENTER** per completare l'istruzione e spostarsi alla riga successiva.

```
PROGRAM:ROLL
CLRHOME
0->DIM L1
I:
```

5. Premere **PRGM** **▶** **1** per trascrivere **INPUT** nella posizione del cursore. Premere **2nd** **[A-LOCK]** **[*]** **ROLLS** **2nd** **[TEST]** **1** **(ALPHA)** **[*]** **.** **(ALPHA)** **R** per richiedere all'utente di introdurre il numero di lanci. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
CLRHOME
0->DIM L1
INPUT "ROLLS=",
R
I:
```

6. Premere **PRGM** **4** per trascrivere **FOR**(nella posizione del cursore. Premere **(ALPHA)** **I** **.** **1** **.** **(ALPHA)** **R** **.** **1** **.** Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
CLRHOME
0->DIM L1
INPUT "ROLLS=",
R
FOR(I,1,R,1)
I:
```

7. Premere **MATH** $\leftarrow$ per accedere al menu **MATH PRB**. Premere **5** (per trascrivere **RANDINT**(nella posizione del cursore) **1** $\leftarrow$ **6** $\leftarrow$ **STO** $\rightarrow$ **2nd** **[L1]** $\leftarrow$ **[ALPHA]** **I** $\leftarrow$ per generare numeri interi casuali da 1 a 6 e per memorizzarli nell'elemento **I** di **L1**. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
0->DIM L1
INPUT "ROLLS="
R
FOR(I,1,6:1)
  RANDINT(1,6)->L
  I(I)
#
```

8. Premere **PRGM** $\rightarrow$ **2** per selezionare **DISP** (display), che viene trascritto nella posizione del cursore. Premere **2nd** **[L1]** $\leftarrow$ **[ALPHA]** **I** $\leftarrow$. Questa istruzione visualizza il valore dell'elemento **I** (il risultato dell'ultimo lancio) in **L1**. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
INPUT "ROLLS="
R
FOR(I,1,6:1)
  RANDINT(1,6)->L
  I(I)
  DISP L1(I)
#
```

9. Premere **PRGM** **6** per selezionare **PAUSE**, che viene trascritto nella posizione del cursore. In tal modo si interrompe il programma dopo la visualizzazione del risultato dell'ultimo lancio. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
R
FOR(I,1,6:1)
  RANDINT(1,6)->L
  I(I)
  DISP L1(I)
  PAUSE
#
```

10. Premere **PRGM** **5** per selezionare **END**, che viene trascritto nella posizione del cursore. **END** identifica la fine del gruppo di comandi nel ciclo **FOR**(. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
FOR(I,1,6:1)
  RANDINT(1,6)->L
  I(I)
  DISP L1(I)
  PAUSE
END
#
```

11. Premere **PRGM** $\rightarrow$ **2** **2nd** **[L1]** per visualizzare la lista di tutti i risultati dei lanci. Premere **ENTER** per completare l'istruzione.

```
PROGRAM:ROLL
RANDINT(1,6)->L
I(I)
DISP L1(I)
PAUSE
END
DISP L1
#
```

12. Premere **2nd** **[QUIT]** **[CLEAR]** **PRGM**. Spostare il cursore sul nome del programma **ROLL**. Premere **ENTER**. Premere nuovamente **ENTER** a partire dallo schermo base per eseguire **PRGM_ROLL**.

I programmi della TI-80

La maggior parte delle funzioni della TI-80 sono accessibili dai programmi. Questi possono accedere a tutte le variabili e agli elementi dotati di nome. Il numero di programmi memorizzabili nella TI-80 è limitato solo dalla disponibilità di memoria.

Note sui programmi

I programmi vengono identificati da nomi costituiti da caratteri (fino a sette), dei quali il primo deve essere una lettera.

Un programma consiste in una serie di comandi che iniziano con : (due punti). Un comando di programma può essere un'espressione (un comando, solitamente una combinazione di variabili, funzioni e valori numerici, che produce come risultato un valore per **ANS**) o un'istruzione (un comando, come **GRIDON** o **PT-ON**), che non produce come risultato un valore per **ANS**).

La TI-80 verifica che non ci siano errori durante l'esecuzione del programma, non durante l'introduzione o l'editing del programma stesso.

Variabili e liste salvate in memoria sono universali; vale a dire che sono accessibili da tutti i programmi. La memorizzazione di un nuovo valore in una variabile o in una lista di un programma modifica il valore in memoria durante l'esecuzione del programma.

Mentre i calcoli vengono eseguiti nei programmi, la TI-80 aggiorna **ANS**, come farebbe se i calcoli fossero eseguiti sullo schermo base. I programmi non aggiornano Last Entry (Ultima introduzione) ad ogni esecuzione di comando.

Interruzione di un programma

Premendo **[ON]** si interrompe l'esecuzione di un programma. Quando si preme **[ON]** durante l'esecuzione di un programma, viene visualizzato il menu **ERR: BREAK**.

- Per andare nel punto di interruzione, selezionare **GOTO**.
- Per tornare allo schermo base, selezionare **QUIT**.

Gestione della memoria e cancellazione di programmi

La dimensione dei programmi memorizzabili è limitata solo dalla memoria a disposizione. Per accedere al menu **MEMORY**, premere **[2nd] [MEM]** a partire dallo schermo base. La condizione della memoria viene visualizzata sullo schermo **MEMORY CHECK RAM....** Per aumentare la memoria a disposizione, si possono cancellare elementi o programmi dallo schermo **MEMORY DELETE...** (Capitolo 12).

Attenzione: ogni token (segno unitario) di programma occupa 1 byte. Per esempio, **SIN1.23** occupa 5 byte.

Creazione ed esecuzione di programmi

L'editor di programma è accessibile premendo **[PRGM]**. Scegliere quindi se creare un nuovo programma o editarne uno esistente. Generalmente tutto ciò che può essere eseguito a partire dallo schermo base può essere incluso in un programma. Un comando di programma inizia sempre con i due punti (:).

Creazione di un nuovo programma

Per creare un nuovo programma:

1. Premere **[PRGM]** **[▶]** **[▶]** per visualizzare il menu **PRGM NEW**. Premere **[ENTER]** per selezionare **CREATE NEW**.

```
PROGRAM  
NAME=
```

2. La tastiera è in **ALPHA-LOCK**. Introdurre il nome desiderato per il programma, seguito da **[ENTER]**. Il nome può avere fino a sette caratteri (A-Z, 0, 0-9) e deve iniziare con una lettera.
3. Introdurre i comandi di programma.

Introduzione dei comandi di programma

I due punti (:) indicano l'inizio di ogni comando di programma. Per introdurre più di un comando su una riga, separarli con i due punti, allo stesso modo in cui si procede sullo schermo base. Premere **[ENTER]** per indicare la fine di una riga di comando.

Quando un comando è più lungo di una riga dello schermo, esso scorre alla riga successiva. **[2nd]** **[◀]** e **[2nd]** **[▶]** spostano il cursore all'inizio e alla fine di una riga di comando.

Se nell'editor di programma si preme un tasto che consente l'accesso ad un menu, lo schermo del menu sostituisce temporaneamente lo schermo di editing del programma. Effettuando una selezione o premendo **[CLEAR]** si torna all'editor di programma.

Uscita dall'editor di programma

Quando si termina di introdurre o di editare un programma, premere **[2nd]** **[QUIT]** per tornare allo schermo base. Per eseguire un programma è necessario trovarsi nello schermo base.

Esecuzione di un programma

Per eseguire un programma:

1. Da una riga vuota dello schermo base, premere **[PRGM]** per visualizzare il menu **PRGM EXEC**. I nomi di tutti i programmi esistenti vengono elencati in ordine alfabetico.
2. Selezionare il programma. **PRGM_** ed il nome del programma vengono trascritti sullo schermo base; per esempio, **PRGM_ROLL**.
3. Premere **[ENTER]** per iniziare l'esecuzione del programma. Durante l'esecuzione del programma viene visualizzato l'indicatore di calcolo in corso.

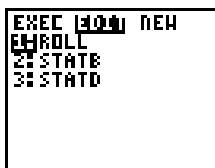
Editing dei programmi

L'editor di programma consente anche di editare un programma esistente. Durante l'editing è possibile introdurre comandi allo stesso modo di quando il programma è stato creato.

Editing di un programma

Per editare un programma:

1. Premere **PRGM**  per visualizzare il menu **PRGM EDIT**.



2. Selezionare il nome di un programma esistente. Vengono visualizzati l'editor di programma ed i comandi relativi.
3. Editare il programma modificando, inserendo o cancellando comandi, a seconda delle necessità.

Modifica delle istruzioni

Spostare il cursore sul comando che si desidera modificare.

- Posizionare il cursore, quindi effettuare le modifiche sovrascrivendo il comando o utilizzando **DEL** o **2nd** **[INS]**.
- Premere **CLEAR** per cancellare tutti i comandi di programma sulla riga (i due punti iniziali non vengono cancellati), quindi introdurre un nuovo comando di programma.

Inserimento di una nuova riga di comando

Per introdurre una nuova riga di comando, posizionare il cursore nel punto in cui la si desidera inserire, premere **2nd** **[INS]** per impostare la TI-80 sul modo di introduzione, quindi premere **ENTER**.

Cancellazione di una riga di comando

Per cancellare una riga di comando premere **CLEAR**, quindi premere **DEL** per cancellare i due punti.

Attenzione: tutti i programmi finiscono con una riga di comando vuota; i due punti su tale riga non possono essere cancellati.

Istruzioni PRGM CTL (Control)

È possibile accedere alle istruzioni PRGM CTL (controllo di programma) solo dall'interno dell'editor di programma. Queste istruzioni dirigono il flusso all'interno di un programma in esecuzione e facilitano la ripetizione o il salto di un gruppo di comandi durante l'esecuzione del programma stesso. Premere **PRGM** quando è visualizzato l'editor di programma: l'opzione di menu selezionata viene trascritta nella posizione del cursore.

Menu PRGM CTL	CTL	I/O	EXEC
	1: IF		Crea un test condizionale.
	2: THEN		Usato con IF.
	3: ELSE		Usato con IF-THEN.
	4: FOR(		Crea un ciclo di incremento.
	5: END		Indica la fine del ciclo, IF-THEN o ELSE.
	6: PAUSE		Sospende l'esecuzione di un programma.
	7: LBL		Definisce un'etichetta.
	8: GOTO		Salta ad un'etichetta.
	9: PRGM_		Esegue un programma come un sottoprogramma.
	0: RETURN		Esce da un sottoprogramma.
	A: STOP		Termina l'esecuzione del programma.

Controllo del flusso di programma

Le istruzioni di controllo del programma dicono alla TI-80 qual è il comando successivo da eseguire. IF controlla una condizione che viene definita per determinare quale sia il comando successivo da eseguire. La condizione usa di frequente test relazionali (Capitolo 2), quale **IF A<7:A+1→A**.

IF (PRGM CTL, opzione 1) viene utilizzato per prove e salti. Se la condizione è falsa (zero), il comando di programma immediatamente successivo a IF viene saltato. Se la condizione è vera (diversa da zero), il comando viene eseguito. Le istruzioni IF possono essere gerarchizzate.

:IF condizione
:comando se vero
:comando

```
PROGRAM:COUNT
0→A
LBL Z
A+1→A
DISP "A IS",A
IF A≥2
STOP
GOTO Z
```

```
PRGM_COUNT
A IS 1
A IS 2
DONE
```

IF-THEN
END

THEN (PRGM CTL, opzione 2) successivo ad un'istruzione **IF** esegue un gruppo di comandi se la condizione è vera (diversa da zero).

END (PRGM CTL, opzione 5) identifica la fine del gruppo.

```
:IF condizione
:THEN
:comando se vero
...
:END
:comando
```

```
PROGRAM:TEST
1->X:10->Y
IF X<10
THEN
2X+3->X
2Y-3->Y
END
DISP X,Y
```

```
PRGM:TEST
5
17
DONE
```

IF-THEN-ELSE
END

ELSE (PRGM CTL, opzione 3) successivo alle istruzioni **IF-THEN** esegue un gruppo di comandi se la condizione è falsa (zero).

END (PRGM CTL, opzione 5) identifica la fine del gruppo.

```
:IF condizione
:THEN
:comando se vero
...
:ELSE
:comando se falso
...
:END
:comando
```

```
PROGRAM:TESTELS
INPUT "X="X
IF X<0
THEN
X²->Y
ELSE
X->Y
END
DISP X,Y
```

```
PRGM:TESTELS
X=5
5 5
DONE
X=-5
-5 25
DONE
```

**FOR(
END**

FOR((PRGM CTL, opzione 4) serve per cicli ed incrementi. Incrementa la variabile, dal valore iniziale a quello finale, per un incremento specificato. Il valore finale è un valore massimo o minimo che non deve essere superato. L'incremento è opzionale (se non è specificato viene usato 1) e può essere negativo (valore finale < valore iniziale).

END identifica la fine del ciclo. I cicli **FOR(** possono essere gerarchizzati.

:FOR(variabile,inizio,fine,incremento)
:comando valido finché non si supera END
:...
:END
:comando

```
PROGRAM: SQUARE
:FOR(A,0,B,2)
:DISP A^2
:END
```

```
PRGM: SQUARE      0
                   4
                   16
                   36
                   64
                   DONE
```

END

END (PRGM CTL, opzione 5) identifica la fine di un gruppo di comandi. Ogni gruppo **FOR(** e **IF-THEN** o **IF-THEN-ELSE** devono avere un'istruzione **END** alla fine.

PAUSE

PAUSE (PRGM CTL, opzione 6) sospende l'esecuzione del programma, in modo che sia possibile vedere le risposte o i grafici. Durante la pausa viene visualizzato l'indicatore di calcolo in corso a barra tratteggiata. Quando viene eseguito **DISP** o **DISPGRAPH**, viene visualizzato lo schermo relativo. Premere **[ENTER]** per riprendere l'esecuzione del programma.

```
PROGRAM: PAUSE
:DISP "A=",A
:PAUSE
:DISPGRAPH
:PAUSE
:DISP
```

LBL GOTO

LBL (lable, etichetta) e **GOTO** (andare a) vengono usate insieme per effettuare salti di programma.

LBL (PRGM CTL, opzione 7) attribuisce un'etichetta ad una riga di comando del programma. L'etichetta è costituita da un carattere (A-Z, 0-9, o θ).

LBL *etichetta*

GOTO (PRGM CTL, opzione 8) porta il programma a saltare alla riga di comando con la stessa etichetta.

GOTO *etichetta*

```
PROGRAM: CUBE
:LBL C
:INPUT A
:IF A<100
:STOP
:DISP A*
:PAUSE
:GOTO C
```

```
PRGM: CUBE
?2
?3
?105
      B
      27
      DONE
```

PRGM_

PRGM_ (PRGM CTL, opzione 9) richiama (esegue) altri programmi come sottoprogrammi (pag. 10-14). Quando si seleziona **PRGM_**, questo viene trascritto nella posizione del cursore. È possibile digitare le lettere del nome di un programma esistente. È possibile inoltre introdurre il nome di un programma non ancora creato.

Quando il comando viene incontrato, esso esegue il programma specificato, quindi torna al programma richiamato. L'esecuzione continua con il comando successivo a **PRGM_** *nome programma*.

PRGM_ *nome programma*

RETURN

RETURN (PRGM CTL, opzione 0) esce da un sottoprogramma e torna al programma richiamato (pag. 10-14), anche se è stato incontrato in cicli gerarchizzati (tutti i cicli vengono portati a termine). Al termine di ogni programma richiamato come sottoprogramma c'è un **RETURN** implicito. Nel programma principale, **RETURN** interrompe l'esecuzione e riporta allo schermo base.

STOP

STOP (PRGM CTL, opzione A) interrompe l'esecuzione di un programma e riporta allo schermo base. **STOP** è opzionale alla fine di un programma. Al termine del programma principale eseguito c'è un'interruzione implicita.

Istruzioni PRGM I/O (Input/Output)

Le istruzioni PRGM I/O (entrata/uscita da un programma) sono accessibili dall'editor di programma. Controllano l'entrata e l'uscita da un programma, consentendo all'utente di introdurre valori e visualizzare risultati durante l'esecuzione del programma. Premere **[PRGM]** mentre è visualizzato l'editor di programma. L'opzione di menu selezionata viene trascritta nella posizione del cursore.

Menu PRGM I/O

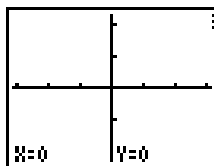
CTL	I/O	EXEC
1: INPUT	Introduce un valore o visualizza il grafico in corso.	
2: DISP	Visualizza un testo, un valore o lo schermo base.	
3: DISPGRAPH	Visualizza il grafico in corso.	
4: CLRHOME	Cancella lo schermo base.	

Visualizzazione di un grafico con INPUT

INPUT senza una variabile visualizza il grafico in corso. È possibile spostare il cursore a movimento libero, che aggiorna X e Y. Viene visualizzato l'indicatore di calcolo in corso a barra tratteggiata. Premere **[ENTER]** per riprendere l'esecuzione del programma.

Per esempio, **INPUT** durante l'esecuzione del programma visualizza:

```
PROGRAM:GINPUT
FND OFF
DECIMAL
INPUT
DISP X,Y
```



Memorizzazione del valore di una variabile con INPUT

INPUT con una variabile visualizza un punto interrogativo (?) durante l'esecuzione del programma. Il valore della variabile può essere un numero reale, una lista o una funzione $Y=$. Durante l'esecuzione del programma, introdurre un valore (che può essere un numero reale, un'espressione o una lista) e premere **[ENTER]**. Il valore viene calcolato e memorizzato nella variabile, nel nome di lista o nella funzione $Y=$ e il programma riprende l'esecuzione.

INPUT *variabile*
INPUT *nome lista*
INPUT *"NomeY"*

```
PROGRAM:HIINPUT
:INPUT A
:INPUT L1
:INPUT Y1
:DISP Y1(A)
:DISP Y1(L1)
```

```
PRGM_HIINPUT
?
?{1,2,3}
?"2X+5"
9
{7 9 11}
DONE
```

È possibile introdurre una stringa di massimo 16 caratteri per richiedere l'introduzione del valore. Durante l'esecuzione del programma, introdurre un valore e premere **[ENTER]** dopo la richiesta. Il valore viene memorizzato nella variabile, nel nome di lista o nella funzione $Y=$ e il programma riprende l'esecuzione.

INPUT *"testo",variabile*
INPUT *"testo",nome lista*
INPUT *"testo",nomeY*

```
PROGRAM:HIINPUT
:INPUT "A=",A
:INPUT "L1=",L1
:INPUT "Y1=",Y1
:DISP Y1(A)
:DISP Y1(L1)
```

```
PRGM_HIINPUT
A=2
L1={1,2,3}
Y1="2X+5"
9
{7 9 11}
DONE
```

Attenzione: quando si introducono liste ed espressioni durante l'esecuzione di un programma, è necessario aggiungere le parentesi graffe ([]) attorno ai valori di lista e le virgolette (") attorno alle espressioni.

Visualizzazione dello schermo base

DISP (visualizzazione, **PRGM I/O**, opzione 2) senza valore visualizza lo schermo base. Per vedere lo schermo base durante l'esecuzione del programma, far seguire l'istruzione **DISP** da **PAUSE**.

Visualizzazione di messaggi e valori

DISP (visualizzazione, **PRGM I/O**, opzione 2) con uno o più valori visualizza ciascun valore.

DISP *valore*

DISP *valore A, valore B...*

- Se *valore* è una variabile, viene visualizzato il valore in corso.
- Se *valore* è un'espressione, questa viene calcolata e poi visualizzata sulla destra della riga successiva, secondo le impostazioni di modo in corso.
- Se *valore* è un testo racchiuso dai segni `"`, viene visualizzato a sinistra della riga di visualizzazione in corso.

Per esempio, **DISP "ANSWER IS", $\pi/2$** visualizza:

```
PROGRAMA
:DISP "ANSWER IS
", $\pi/2$ 
```

```
PRGM.A
ANSWER IS
      1.570796327
      DONE
```

Se viene incontrata l'istruzione **PAUSE** dopo **DISP**, il programma si interrompe temporaneamente, consentendo così all'utente di esaminare lo schermo. Premere **[ENTER]** per riprendere l'esecuzione del programma.

DISPGRAPH

DISPGRAPH (visualizzazione grafico, **PRGM I/O**, opzione 3) visualizza il grafico in corso. Se viene incontrata l'istruzione **PAUSE** dopo **DISPGRAPH**, il programma si interrompe temporaneamente, consentendo così all'utente di esaminare lo schermo. Premere **[ENTER]** per riprendere l'esecuzione del programma.

CLRHOME

CLRHOME (cancellazione schermo base, **PRGM I/O**, opzione 4) cancella lo schermo base durante l'esecuzione e posiziona il cursore nell'angolo superiore sinistro; l'esecuzione del programma non viene tuttavia interrotta, a meno che non venga incontrata un'istruzione **PAUSE**.

Richiamo di altri programmi

Con la TI-80 ogni programma può essere richiamato da un altro programma per svolgere il ruolo di sottoprogramma. Introdurre il nome del programma da utilizzare come sottoprogramma in una riga a se stante.

Richiamo di un programma da un altro programma

Per richiamare un programma a partire da un altro programma, iniziare su una riga vuota nell'editor di programma ed eseguire una delle seguenti operazioni.

- Premere **PRGM**  per visualizzare il menu **PRGM EXEC**, quindi selezionare il nome del programma. **PRGM_** e il nome vengono trascritti nella posizione del cursore.
- Selezionare **PRGM_** dal menu **PRGM CTL**, quindi digitare le lettere del *nome programma*.

PRGM_ *nome programma*

Se questa istruzione viene incontrata durante l'esecuzione del programma, il successivo comando che il programma esegue diviene il primo comando del secondo programma.

L'esecuzione continua con il comando successivo del primo programma quando viene incontrata un'istruzione **RETURN** o il **RETURN** implicito alla fine del programma richiamato.

```
PROGRAM:VOLCYL
:INPUT "D=",D
:INPUT "H=",H
:PRGM_AREACIR
:A×H→V
:DISP V
```

```
PROGRAM:AREACIR
:D÷2→R
:π×R²→A
:RETURN
```

```
PRGM_VOLCYL
D=4
H=5
62.83185307
DONE
```

Note sul richiamo dei programmi

Le variabili sono universali.

Un'etichetta utilizzata con **GOTO** e **LBL** è propria del programma in cui si trova. Un'etichetta utilizzata in un programma non è "conosciuta" da un altro programma. Non è possibile utilizzare **GOTO** per saltare all'etichetta di un altro programma.

RETURN fa uscire da un sottoprogramma e riporta al programma richiamato, anche se incontrato in cicli gerarchizzati.

Capitolo 11: Applicazioni

Il presente capitolo contiene esempi di applicazioni che richiedono l'uso delle funzioni della TI-80 descritte nei capitoli precedenti. Diversi esempi utilizzano programmi.

Indice degli argomenti

Esperimenti sulla probabilità:	
monete, dadi e rotazioni	11-2
Cerchio e curve trigonometriche	11-3
Programma: routine di risoluzione numerica	
di Newton	11-4
Programma: integrazione numerica	11-6
Programma: memorizzazione e richiamo	
delle variabili Window	11-8
Rappresentazione grafica di una funzione inversa	
ad una data	11-10
Rappresentazione grafica di	
una funzione spezzata	11-12
Disuguaglianze grafiche	11-14
Rappresentazione grafica di un'equazione	
polare	11-15
Programma: indovinare i coefficienti	11-16

Esperimenti sulla probabilità: monete, dadi e rotazioni

La funzione **RANDINT**(numero intero casuale) può essere utilizzata per gli esperimenti sulla probabilità. **RANDINT**(richiede due argomenti che definiscono un gruppo di numeri interi da utilizzare negli esperimenti sulla probabilità sotto riportati.

Problema Utilizzando **RANDINT**(nel menu **MATH PRB**, studiare gli esperimenti sulla probabilità che utilizzano il lancio di una moneta, il lancio di due dadi e la rotazione di una ruota.

Procedura Per l'esperimento del lancio di una moneta, introdurre **RANDINT(0,1)** a partire dallo schermo base. 0 = croce e 1 = testa. Premere ripetutamente **[ENTER]** per simulare i lanci della moneta.

```
RANDINT(0,1)
1
0
1
0
1
1
```

È inoltre possibile scrivere un semplice programma per visualizzare la situazione di “testa” o di “croce” per ogni lancio della moneta.

```
PROGRAM:COIN
:RANDINT(0,1)->R
:IF R=0
:DISP "TAILS"
:IF R=1
:DISP "HEADS"
```

```
PRGM_COIN
TAILS
HEADS      DONE
HEADS      DONE
HEADS      DONE
```

È possibile simulare il lancio di due dadi addizionando il risultato fornito da ogni dado dopo un lancio. Sullo schermo base introdurre **RANDINT(1,6)+RANDINT(1,6)** e premere ripetutamente **[ENTER]**.

```
RANDINT(1,6)+RAN
DINT(1,6)
10
4
5
5
7
```

È possibile simulare la rotazione di una ruota con i numeri da 1 a 100 utilizzando la funzione **RANDINT**(. Introdurre **RANDINT(1,100)** nello schermo base e premere ripetutamente **[ENTER]**.

```
RANDINT(1,100)
76
98
40
25
9
66
```

Cerchio e curve trigonometriche

È possibile utilizzare rappresentazione di una funzione parametrica della TI-80 per mostrare le relazioni tra il cerchio e una curva trigonometrica.

Problema

Rappresentare graficamente il cerchio e la sinusoide per dimostrarne graficamente la relazione.

Qualsiasi funzione che possa essere rappresentata graficamente può essere rappresentata parametricamente definendo la componente X come T e la componente Y come $F(T)$.

Procedura

Seguire questa procedura per risolvere il problema.

1. Premere **[MODE]** e selezionare **RADIAN**, **PARAM** e **SIMUL**.
2. Premere **[WINDOW]** ed impostare le variabili Window.

TMIN = 0	XMIN = -2	YMIN = -3
TMAX = 2π	XMAX = 2π	YMAX = 3
TSTEP = .1	XSCL = $\pi/2$	YSCL = 1

3. Premere **[Y=]** ed introdurre un'espressione per definire il cerchio centrato nel punto $(-1,0)$.

X1T=COS T-1	Y1T=SIN T
--------------------	------------------

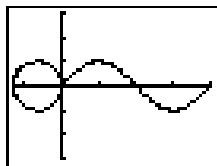
Introdurre l'espressione per definire la sinusoide.

X2T=T	Y2T=SIN T
--------------	------------------

Disattivare tutte le altre funzioni.

```
X1T=COS T-1
Y1T=SIN T
X2T=T
Y2T=SIN T
X3T=
Y3T=
```

4. Premere **[GRAPH]** per vedere la funzione **SIN** che si “svolge” dal cerchio.



Attenzione: lo “svolgimento” può essere generalizzato. Sostituire **SIN T** in **Y2T** con un'altra funzione trigonometrica per “svolgere” questa funzione.

Programma: routine di risoluzione numerica di Newton

Questo programma utilizza il metodo Newton-Raphson per trovare numericamente le radici (zeri) di una funzione.

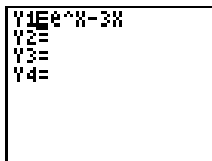
Problema Trovare le radici di $e^X - 3X$.

Programma Questo programma utilizza il metodo Newton-Raphson per trovare una radice di **Y1** basata su un'ipotesi iniziale. Il programma richiede all'utente l'ipotesi iniziale. Uno dei metodi per effettuare tale ipotesi iniziale è rappresentare graficamente la funzione, quindi introdurre come ipotesi X.

```
PROGRAM:NEWTON
:INPUT "INITIAL X=",X      Introduzione dell'ipotesi
                             iniziale.
:LBL N                     Inizio del ciclo.
:X-Y1/NDERIV(Y1,X,X)→R    Calcolo della nuova radice.
:DISP R
:PAUSE
:IF ABS (X-R)≤ABS (X/1E10) Test di convergenza.
:STOP
:R→X                       Stima con la nuova radice.
:GOTO N
```

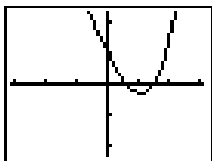
Procedura Seguire questa procedura per risolvere il problema.

1. Premere **[MODE]** e selezionare **FUNC.**
2. Introdurre il programma.
3. Premere **[Y=]**. Introdurre l'espressione, $e^X - 3X$, per definire **Y1**.

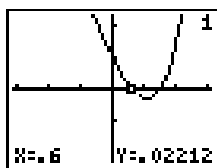


The screenshot shows a calculator screen with the following text:
Y1 = e^X - 3X
Y2 =
Y3 =
Y4 =

4. Rappresentare graficamente la funzione utilizzando **ZDECIMAL** dal menu **ZOOM**.



5. Premere **TRACE** e spostare il cursore vicino alla radice sinistra. Le variabili X e Y vengono aggiornate spostando il cursore.



6. A partire da una riga vuota dello schermo base, eseguire il programma **NEWTON**.
7. Introdurre **X** come ipotesi iniziale, quindi premere ripetutamente **ENTER**. Il programma si arresta quando la differenza relativa tra la nuova stima della radice e quella precedente è inferiore a $X \times 10^{-10}$.

```

PRGM_NEWTON
INITIAL X=X
      .6187784684
      .6190612219
      .6190612867
      .6190612867
      DONE
  
```

8. Quando l'esecuzione del programma è completa, calcolare la funzione alla radice stimata.

```

Y1(X)
      0
  
```

Ripetere le fasi di questa procedura per trovare l'altra radice.

Programma: integrazione numerica

Questo programma utilizza il metodo Simpson per stimare l'integrale definito di una funzione.

Problema

Stimare l'integrale definito di

$$\int_0^{1.5} (6-6x^5)dx$$

e rappresentare graficamente l'area dell'integrale.

Programma

Il programma stima l'integrale definito per **Y1** utilizzando il metodo Simpson. Richiede all'utente i limiti inferiore e superiore dell'integrazione e il numero di divisioni.

```
PROGRAM: SIMPSON
: INPUT "LOWER LIMIT=", A  Introduzione del limite
                           inferiore.
: INPUT "UPPER LIMIT=", B  Introduzione del limite
                           superiore.
: INPUT "N DIVISIONS=", D  Introduzione del n. di
                           divisioni.
: 0→S                      Inizializzazione della
                           variabile somma.
: (B-A)/(2×D)→W           Calcolo della grandezza
                           della divisione.
: FOR(J,1,D,1)            Inizio del ciclo di calcolo.
: A+2(J-1)W→L             Calcolo del punto sinistro.
: A+2JW→R                 Calcolo del punto destro.
: (L+R)/2→M               Calcolo del punto mediano.
: W(Y1(L)+4Y1(M)+Y1(R))  Calcolo della somma delle
/3+S→S                   divisioni ed aggiunta al
                           totale.

: END
: DISP "AREA="            Visualizzazione dei risultati.
: DISP S
```

Procedura

Seguire questa procedura per risolvere il problema.

1. Introdurre il programma.
2. Premere  ed introdurre la funzione in **Y1**. Disattivare tutte le altre funzioni.



Y1=6-6X^5
Y2=
Y3=
Y4=

-
3. Impostare le variabili Window.

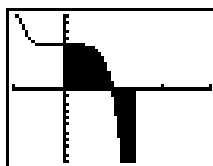
```
WINDOW
XMIN=-1
XMAX=3
XSCL=1
YMIN=-10
YMAX=10
YSCL=1
```

4. Eseguire il programma **SIMPSON** a partire da uno schermo base vuoto, introducendo i limiti e le divisioni quando richiesto dalla calcolatrice.

```
PRGM SIMPSON
LOWER LIMIT=0
UPPER LIMIT=1.5
n DIVISIONS=30
AREA=
-2.390626758
DONE
```

5. È possibile visualizzare graficamente l'area calcolata utilizzando **SHADE**(a partire da uno schermo base vuoto.

```
SHADE(XMIN(0,Y1),
MAX(0,Y1),1,A-E)
```



Programma: memorizzazione e richiamo delle variabili Window

Il programma sotto riportato consente di memorizzare i valori delle variabili Window in corso e di visualizzare un grafico utilizzando i valori memorizzati precedentemente. Mostra inoltre un metodo per includere menu all'interno di un programma.

Programma

PROGRAM:WINMEM	
:CLRHOME	
:DISP "WINDOW MEMORY"	
:DISP "1:STORE WINDOW"	
:DISP "2:RECALL WINDOW"	
:DISP "3:QUIT"	
:DISP " "	
:DISP "ENTER 1,2, OR 3"	
:INPUT M	
:IF M=1	
:GOTO S	
:IF M=2	
:GOTO R	
:GOTO Q	
:LBL S	
:XMIN→A	
:XMAX→B	
:XSCL→C	
:YMIN→D	
:YMAX→E	
:YSCL→F	
:DISP "WINDOW STORED"	
:GOTO Q	
:LBL R	
:A→XMIN	
:B→XMAX	
:C→XSCL	
:D→YMIN	
:E→YMAX	
:F→YSCL	
:DISPGRAPH	
:GOTO Q	
:LBL Q	
:STOP	

Menu attuale di scelte.

Calcolo della selezione del menu.

Memorizzazione dei valori delle variabili Window del grafico in corso.

Visualizzazione del grafico con i valori delle variabili memorizzati precedentemente.

Uscita dal programma.

Procedura

Seguire questa procedura per vedere come funziona il programma.

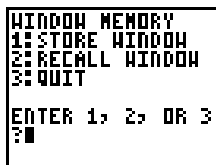
1. Eseguire il programma **WINMEM** a partire da uno schermo base vuoto.



A screenshot of a screen with a black border. The text "PRGM-WINMEM" is displayed in a monospaced font at the top left of the screen.

Il programma richiede all'utente di scegliere una di queste tre opzioni.

- Memorizzare le variabili Window utilizzate correntemente.
- Visualizzare un grafico utilizzando un gruppo di variabili Window precedentemente memorizzato.
- Uscire dal programma.



A screenshot of a screen with a black border. The text is as follows:
WINDOW MEMORY
1: STORE WINDOW
2: RECALL WINDOW
3: QUIT

ENTER 1, 2, OR 3
?■

2. Premere **1**, **2** o **3**, quindi **[ENTER]** per rispondere alla richiesta.

I valori delle variabili Window sono memorizzati nelle variabili A, B, C, D, E e F.

Rappresentazione grafica di una funzione inversa a una data

È possibile utilizzare la capacità di rappresentazione grafica parametrica della TI-80 per rappresentare graficamente la relazione inversa di una funzione definendo quest'ultima in $X1T$ e $Y1T$ e la sua inversa in $X2T$ e $Y2T$.

Problema

La funzione $Y = .2X^3 - 2X + 6$ può essere espressa in forma parametrica come $X_T = T$ e $Y_T = .2T^3 - 2T + 6$.

La sua funzione inversa può essere espressa in forma parametrica come $X_T = F(T)$ e $Y_T = T$. Nell'esempio $Y = .2X^3 - 2X + 6$ sarebbe espressa come $X_T = .2T^3 - 2T + 6$ e $Y_T = T$.

Rappresentazione grafica della funzione $Y = .2X^3 - 2X + 6$ e della sua inversa.

Procedura

Seguire questa procedura per risolvere il problema.

1. Selezionare i modi **PARAM**, **CONNECTED** e **SIMUL**.
2. Aggiornare i valori delle variabili Window.

TMIN=-10	XMIN=-15	YMIN=-9
TMAX=10	XMAX=15	YMAX=9
TSTEP=.4	XSCL=1	YSCL=5

3. Introdurre l'espressione per definire la funzione in forma parametrica.

$X1T = T$
 $Y1T = .2T^3 - 2T + 6$

4. Introdurre l'espressione per definire l'inversa in forma parametrica.

$X2T = .2T^3 - 2T + 6$
 $Y2T = T$

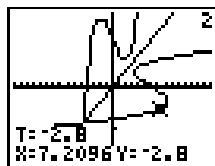
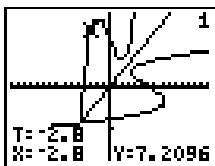
5. Introdurre le espressioni per definire la linea $Y=X$, attorno alla quale il grafico della funzione e il grafico della sua inversa sono simmetrici. In altre parole, la simmetria del grafico della funzione rispetto alla retta $Y=X$ produce il grafico della sua inversa.

$X3T=T$

$Y3T=T$



6. Premere **GRAPH** per tracciare il grafico. Premere **TRACE**, quindi premere diverse volte **▸** (finché non appare il cursore). In seguito premere diverse volte **▾** e **▲** per spostare il cursore da una curva alla curva simmetrica.



Nota: le espressioni per definire l'inverso possono essere generalizzate.

$X1T=Y2T$

$Y1T=X2T$

Rappresentazione grafica di una funzione spezzata

Le funzioni di test della TI-80 possono essere utilizzate per costruire funzioni spezzate.

Problema

Definire e rappresentare graficamente questa funzione spezzata.

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{per } x \leq 3 \\ 1.5x+1, & \text{per } 3 < x < 5 \\ 6-x, & \text{per } x \geq 5 \end{cases}$$

Le funzioni **TEST**, che producono come risultato 1 se vere e 0 se false, possono essere utilizzate per costruire funzioni definite a blocchi. Per esempio, quando x è 4 ($x \leq 3$) è falso e produrrà come risultato 0.

<code>Y1=(X≤3)</code>	<code>Y1(2)</code>
<code>Y2=</code>	<code>Y1(4)</code>
<code>Y3=</code>	1
<code>Y4=</code>	0

Procedura

Seguire questa procedura per risolvere il problema.

1. Premere **MODE** e selezionare **FUNC**.
2. Introdurre il primo elemento della funzione nell'editor **Y=**. Questo elemento è $f(x)=x^2$ per $x \leq 3$. Viene introdotto come **(x²)(x≤3)**. **Y1** è quindi equivalente a x^2 per $x \leq 3$ e $x^2 \times 0$ per $x > 3$.

<code>Y1=(X²)(X≤3)</code>	<code>Y1(2)</code>
<code>Y2=</code>	<code>Y1(4)</code>
<code>Y3=</code>	4
<code>Y4=</code>	0

3. Aggiungere il secondo elemento della funzione nell'editor **Y=**. Questo elemento è $f(x)=1.5x+1$ per $3 < x < 5$. Viene introdotto come **(1.5x+1)(3<x)(x<5)**.

Quando x è minore di 3, il test $(3 < x)$ produce come risultato 0 e il test $(x < 5)$ produce come risultato 1. In questo caso, il secondo elemento della funzione è equivalente a $(1.5x+1) \times 0 \times 1$, che è 0. Solo quando entrambi questi test sono veri il secondo elemento della funzione sarà diverso da 0.

<code>Y1=(X²)(X≤3)+(1.5X+1)(3<X)(X<5)</code>	<code>Y1(2)</code>
<code>Y2=</code>	<code>Y1(4)</code>
<code>Y3=</code>	7
<code>Y4=</code>	0

4. Aggiungere il terzo elemento della funzione a **Y1**.
 Questo elemento è $f(x)=6-x$ per $x \geq 5$ e viene introdotto come **(6-x) (x≥5)**. Quando x è maggiore o uguale a 5, il test $(x \geq 5)$ produce come risultato 1. Il terzo elemento della funzione equivale quindi a $(6-x) \times 1$. Quando x è inferiore a 5, il test $(x \geq 5)$ produce come risultato 0. Il terzo elemento della funzione equivale quindi a $(6-x) \times 0$.

```

Y1=(X^2)(X<5)+(1.
5X+1)(3<X)(X<5)+
(6-X)(X≥5)
Y2=
Y3=
Y4=

```

```

Y1(2)          4
Y1(4)          7
Y1(8)         -2

```

5. Introdurre questi valori delle variabili Window.

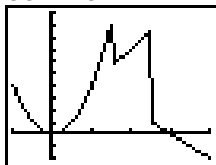
```

XMIN=-2        YMIN=-2
XMAX=8         YMAX=10
XSCL=2         YSCL=1

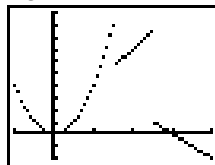
```

6. Rappresentare graficamente la funzione ad elementi prima nel modo **CONNECTED** e poi nel modo **DOT**.
 Selezionare **CONNECTED** nello schermo **MODE**, quindi premere **[GRAPH]**. Selezionare poi **DOT** nello schermo **MODE** e premere **[GRAPH]**.

CONNECTED



DOT



Disuguaglianze grafiche

Esaminare graficamente la disuguaglianza $4X^3 - 3X + 5 < 2X + 4$. Utilizzare le funzioni TEST per esplorare i valori di X in cui la disuguaglianza è vera e i valori in cui è falsa.

Procedura

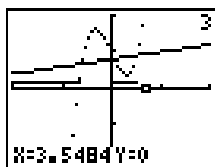
1. Premere **[MODE]**. Selezionare **DOT**, **SIMUL** e le impostazioni di modo standard. Premere **[2nd]** **[STAT PLOT]** e disattivare tutti grafici statistici.
2. Premere **[Y=]** e disattivare tutte le funzioni. Introdurre la parte sinistra della disuguaglianza come **Y1**, la parte destra come **Y2** e l'enunciato della disuguaglianza come **Y3**. La funzione **Y3** produce come risultato 1 se è vera e 0 se è falsa.

```
Y1=4X^3-3X+5
Y2=2X+4
Y3=Y1<Y2
Y4=
```

4. Premere **[WINDOW]** e introdurre questi valori delle variabili Window.

XMIN=-10	YMIN=-10
XMAX=10	YMAX=10
XSCL=5	YSCL=5

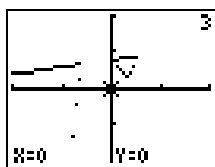
5. Premere **[TRACE]**. Premere **[↓]** **[↓]** per spostarsi su **Y3**. Tracciare la disuguaglianza, osservando il valore di X. **Y3** è 1 quando **Y1 < Y2** e **Y3** è 0 quando **Y1 ≥ Y2**.



6. Premere **[Y=]** e disattivare **Y1** e **Y2**. Introdurre le equazioni per rappresentare graficamente solo la disuguaglianza.

```
Y1=4X^3-3X+5
Y2=2X+4
Y3=(Y1<Y2)*Y1
Y4=(Y1<Y2)*Y2
```

7. Premere **[TRACE]**. Notare che i valori di **Y3** e **Y4** sono zero nei punti in cui la disuguaglianza è falsa.



Rappresentazione grafica di un'equazione polare

La capacità di rappresentazione grafica parametrica della TI-80 può essere utilizzata per rappresentare graficamente equazioni polari. Rappresentare graficamente la Spirale di Archimede, il nome dato alla curva definita dall'equazione polare $r=a\theta$.

Problema

Un'equazione polare $r=f(\theta)$ può essere rappresentata graficamente applicando le formule di conversione, $x=f(\theta)\cos(\theta)$ e $y=f(\theta)\sin(\theta)$. In questo modo la Spirale di Archimede può essere espressa parametricamente come:

$$x = .5 \theta \cos(\theta)$$

$$y = .5 \theta \sin(\theta)$$

Procedura

Seguire questa procedura per risolvere il problema.

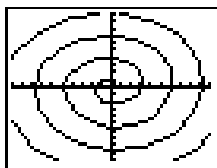
1. Selezionare il modo **PARAM**. Scegliere i valori standard per le altre impostazioni di modo.
2. Introdurre le espressioni per definire l'equazione parametrica in termini di T.

```
X1T=.5TxCOS T
Y1T=.5T*Sin T
X2T=
Y2T=
X3T=
Y3T=
```

3. Impostare le variabili Window sui valori seguenti.

TMIN=0	XMIN=-10	YMIN=-10
TMAX=25	XMAX=10	YMAX=10
TSTEP= $\pi/8$	XSCL=1	YSCL=1

4. Premere **GRAPH** per visualizzare la Spirale di Archimede.



Programma: indovinare i coefficienti

Questo programma genera una funzione nella forma $A \times \sin(BX)$ con coefficienti costituiti da numeri interi casuali compresi tra 1 e 10. Vengono tracciati sette punti dati dalla funzione. La calcolatrice chiede all'utente di indovinare i coefficienti, che vengono tracciati come $C \times \sin(DX)$. Il programma continua finché l'utente non indovina i coefficienti corretti. Il programma può essere modificato per altre funzioni.

Programma

```
PROGRAM:GUESS
:FUNC:RADIAN
:-31( $\pi/12$ ) $\rightarrow$ XMIN
:31( $\pi/12$ ) $\rightarrow$ XMAX
: $\pi/2$  $\rightarrow$ XSCL
:-10 $\rightarrow$ YMIN
:10 $\rightarrow$ YMAX
:1 $\rightarrow$ YSCL
:"A $\times$ SIN (BX)" $\rightarrow$ Y1
:RANDINT(1,10) $\rightarrow$ A
:RANDINT(1,10) $\rightarrow$ B
:PLOTSOFF:FNOFF
:DISPGRAPH
:SEQ(XMIN+I $\times$  $\Delta$ X,I,0,62,9) $\rightarrow$ L1
:Y1(L1) $\rightarrow$ L2
:PLOT1(L1,L2, $\square$ )
:DISPGRAPH
:PAUSE
:"C $\times$ SIN (DX)" $\rightarrow$ Y2
:LBL W
:CLRHOME
:DISP "C $\times$ SIN (DX)"
:INPUT "C=",C
:INPUT "D=",D
:DISPGRAPH
:PAUSE
:IF C=A
:DISP "C IS OK"
:IF C>A
:DISP "C IS TOO HIGH"
:IF C<A
:DISP "C IS TOO LOW"
:IF D=B
:DISP "D IS OK"
:IF D>B
:DISP "D IS TOO HIGH"
:IF D<B
:DISP "D IS TOO LOW"
:PAUSE
:IF((C=A) $\times$ (D=B))=1
:STOP
:GOTO W
```

Impostazione della finestra di visualizzazione.

Inizializzazione dei coefficienti.

Visualizzazione dei punti dati.

Richiesta delle ipotesi dell'utente.

Visualizzazione dei risultati.

Uscita se le ipotesi sono corrette.

Capitolo 12: Gestione della memoria

Il presente capitolo descrive come gestire la memoria della TI-80. Per aumentare la quantità di memoria disponibile, si possono occasionalmente cancellare da essa alcune opzioni che non vengono più utilizzate. È inoltre possibile ripristinare la calcolatrice, cancellando tutti i dati ed i programmi.

Indice degli argomenti

Verifica della memoria disponibile	12-2
Cancellazione di opzioni dalla memoria	12-3
Ripristino della TI-80	12-4

Verifica della memoria disponibile

Lo schermo MEMORY CHECK RAM visualizza la quantità totale di memoria disponibile e la quantità di memoria utilizzata per ogni tipo di variabile. In questo modo è possibile sapere quanta memoria è a disposizione per nuove opzioni quali i programmi e la quantità utilizzata da vecchie opzioni di cui non si ha più bisogno.

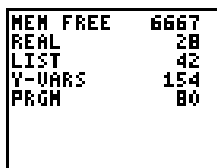
Visualizzazione dello schermo MEM FREE

Per controllare la quantità di memoria disponibile e la quantità di memoria utilizzata:

1. Premere **[2nd] [MEM]** per visualizzare il menu **MEMORY**.



2. Premere 1 o **[ENTER]** per selezionare **CHECK RAM....**



Sulla destra appaiono la quantità di memoria disponibile ed il numero di byte utilizzato per ogni tipo di variabile.

3. Per uscire dal menu **CHECK RAM**:
 - Premere **[2nd] [QUIT]** per andare allo schermo base.
 - Premere **[2nd] [MEM]** per tornare al menu **MEMORY**.

Cancellazione di opzioni dalla memoria

È possibile cancellare dalla memoria il contenuto di una variabile (numeri reali, liste o funzioni $Y=$) o di un programma per aumentare la memoria a disposizione.

Cancellazione di un'opzione

Per cancellare un'opzione:

1. Premere **[2nd] [MEM]** per visualizzare il menu **MEMORY**.
2. Premere **2** per selezionare **DELETE...**. Viene visualizzato uno schermo che indica tutte le variabili in corso utilizzate e la quantità di memoria utilizzata da ciascuna di esse.

DELETE:	
►SINES	14
STORMS	14
L1	56
Y1	28
X1	17
A	14
C	14

I nomi dei file sono elencati nell'ordine seguente:

- Nomi dei programmi
 - Nomi delle liste
 - Nomi delle equazioni $Y=$
 - Nomi delle variabili numeriche
3. Utilizzare **[▲]** e **[▼]** per posizionare il cursore, indicato con ► nella colonna di sinistra, vicino all'opzione che si desidera cancellare, quindi premere **[ENTER]**. L'opzione viene cancellata immediatamente.

È possibile continuare a cancellare opzioni singole da questo schermo. Per uscire dal menu **DELETE**:

- Premere **[2nd] [QUIT]** per andare allo schermo base.
- Premere **[2nd] [MEM]** per tornare al menu **MEMORY**.

Attenzione: alcune variabili di sistema — **ANS** e le variabili statistiche come ad esempio **REGEQ** — non possono essere cancellate. Queste variabili di sistema non vengono mostrate dal display **DELETE**.

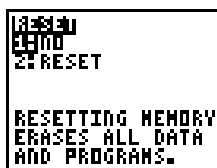
Ripristino della TI-80

Il ripristino della TI-80 riporta la memoria alla configurazione originale, in quanto include la cancellazione del contenuto di ogni variabile e di ogni programma ed il ripristino di tutte le variabili di sistema alle loro impostazioni originali. Poiché è possibile aumentare la disponibilità di memoria cancellando opzioni singole, solo raramente si avrà la necessità di ripristinare la TI-80.

Ripristino

Per ripristinare la TI-80:

1. Premere **[2nd] [MEM]** per visualizzare il menu **MEMORY**.
2. Premere 3 per selezionare **RESET....**



3. Effettuare l'appropriata selezione di menu:
 - Per andare allo schermo base senza ripristino della memoria, selezionare **NO**.
 - Per ripristinare la memoria, selezionare **RESET**. Viene visualizzato lo schermo base con il messaggio **MEM CLEARED**.

Attenzione: se lo schermo risulta vuoto dopo **RESET**, regolare il contrasto del display. Premere **[2nd]**, quindi premere e tenere premuto **[▲]** (per rendere più scuro il display) o **[2nd] [▼]** (per renderlo più chiaro). È possibile premere **[CLEAR]** per cancellare il messaggio sul display.

Appendice A: Tabelle ed informazioni di riferimento

La presente appendice fornisce l'elenco di tutte le funzioni della TI-80 che si possono utilizzare nelle espressioni e di tutte le istruzioni da utilizzare nello schermo base e nei programmi. Include inoltre altre informazioni di riferimento utili all'utente.

Indice degli argomenti

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80	A-2
Mappa dei menu	A-20
Variabili della TI-80	A-26

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80

Le funzioni (F) calcolano un valore o una lista e possono essere utilizzate in un'espressione; le istruzioni (I) avviano un'azione. Alcune, ma non tutte, possiedono uno o più argomenti. † indica che le istruzioni sono disponibili solo a partire dall'editor del programma.

a_b/c	Imposta il formato di visualizzazione per i risultati delle frazioni sul modo a_b/c (frazione mista). (I)	† [MODE] <a_b/c>	1-11
valore ► a_b/c	Calcola <i>valore</i> come una frazione mista. (F)	[FRAC] <►a_b/c>	3-9
ABS <i>valore</i>	Calcola il valore assoluto di <i>valore</i> . (F)	[2nd] [ABS]	2-6
ABS <i>lista</i>	Dà una lista di valori assoluti per ogni elemento contenuto in <i>lista</i> . (F)	[2nd] [ABS]	2-6
Addizione: <i>valoreA</i> + <i>valoreB</i>	Calcola <i>valoreA</i> più <i>valoreB</i> . (F)	[+]	2-4
Addizione: <i>valore</i> + <i>lista</i>	Dà una lista in cui <i>valore</i> viene aggiunto ad ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[+]	2-4
Addizione: <i>listaA</i> + <i>listaB</i>	Dà una lista di elementi della <i>listaA</i> più elementi della <i>listaB</i> . (F)	[+]	2-4
AUTOSIMP	Attiva il modo di semplificazione automatica per le frazioni. (I)	† [MODE] <AUTOSIMP>	1-11
b/c	Imposta il formato di visualizzazione per i risultati delle frazioni sul modo b/c (frazione semplice). (I)	† [MODE] <b/c>	1-11
valore ► b/c	Calcola <i>valore</i> come una frazione semplice. (F)	[FRAC] <►b/c>	3-9
CLRDRAW	Cancella tutti gli elementi disegnati da un grafico o da un disegno. (I)	[2nd] [DRAW] DRAW <CLRDRAW>	7-12
CLRHOME	Ripulisce lo schermo base. (I)	† [PRGM] I/O <CLRHOME>	10-13
CLRLIST <i>nome listaA</i> , <i>nome listaB</i> , ...	Cancella <i>nome listaA</i> , <i>nome listaB</i> , ... (I)	[STAT] EDIT <CLRLIST>	9-13

CONNECTED	Seleziona il formato grafico "punti uniti da una linea". (I)	† [MODE] ⟨CONNECTED⟩	1-11
COS <i>valore</i>	Calcola il coseno di <i>valore</i> . (F)	[COS]	2-4
COS <i>lista</i>	Dà una lista dei coseni di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[COS]	2-4
COS⁻¹ <i>valore</i>	Calcola l'arcoseno di <i>valore</i> . (F)	[2nd] [COS ⁻¹]	2-4
COS⁻¹ <i>lista</i>	Dà una lista dell'arcoseno di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[2nd] [COS ⁻¹]	2-4
Cubo: <i>valore</i> ³	Calcola il cubo di <i>valore</i> . (F)	[MATH] MATH ⟨ ³ ⟩	2-8
Cubo: <i>lista</i> ³	Dà una lista del cubo per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[MATH] MATH ⟨ ³ ⟩	2-8
Radice cubica: ³ √ <i>valore</i>	Calcola la radice cubica di <i>valore</i> . (F)	[MATH] MATH ⟨ ³ √⟩	2-8
Radice cubica: ³ √ <i>lista</i>	Dà una lista della radice cubica di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[MATH] MATH ⟨ ³ √⟩	2-8
<i>valore</i> ► DEC	Dà <i>valore</i> in forma decimale. (I)	[MATH] MATH ⟨►DEC⟩	2-8
<i>lista</i> ► DEC	Dà <i>lista</i> in forma decimale. (I)	[MATH] MATH ⟨►DEC⟩	2-8
DEGREE	Imposta il modo grado. (I)	† [MODE] ⟨DEGREE⟩	1-11
Notazione in gradi: <i>valore</i> °	Interpreta <i>valore</i> come un angolo espresso in gradi. (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨°⟩	2-14
DIM <i>lista</i>	Calcola la lunghezza di <i>lista</i> . (F)	[2nd] [LIST] OPS ⟨DIM⟩	8-7
<i>lunghezza</i> ► DIM <i>nome lista</i>	Crea (se necessario) o ridimensiona <i>lista</i> in <i>lunghezza</i> . (I)	[2nd] [LIST] OPS ⟨DIM⟩	8-7
DISP	Visualizza lo schermo base. (I)	† [PRGM] I/O ⟨DISP⟩	10-13
DISP " <i>testo</i> "	Visualizza <i>testo</i> . (I)	† [PRGM] I/O ⟨DISP⟩	10-13
DISP <i>valoreA</i> , <i>valoreB</i> , ...	Visualizza <i>valoreA</i> , <i>valoreB</i> , ... (I)	† [PRGM] I/O ⟨DISP⟩	10-13
DISP " <i>testo</i> ", <i>valoreA</i> , " <i>testo</i> ", <i>valoreB</i> , ...	Visualizza <i>testo</i> , <i>valoreA</i> , <i>testo</i> <i>valoreB</i> , ... (I)	† [PRGM] I/O ⟨DISP⟩	10-13

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

DISPGRAPH	Visualizza il grafico in corso. (I)	† [PRGM] I/O ⟨DISPGRAPH⟩	10-13
Divisione: <i>valoreA/valoreB</i>	Calcola <i>valoreA</i> diviso per <i>valoreB</i> . (F)	$\div$	2-4
Divisione: <i>lista/valore</i>	Calcola gli elementi di <i>lista</i> divisi per <i>valore</i> . (F)	$\div$	2-4
Divisione: <i>valore/lista</i>	Calcola <i>valore</i> diviso per gli elementi di <i>lista</i> . (F)	$\div$	2-4
Divisione: <i>listaA/listaB</i>	Calcola gli elementi di <i>listaA</i> divisi per gli elementi di <i>listaB</i> . (F)	$\div$	2-4
DOT	Imposta il formato grafico punto a punto. (I)	† [MODE] ⟨DOT⟩	1-11
DRAWF espressione	Disegna l' <i>espressione</i> (in X) sul grafico in corso. (I)	[2nd] [DRAW] DRAW ⟨DRAWF⟩	7-6
e^{potenza}	Calcola e elevato al valore della <i>potenza</i> . (F)	[2nd] [e ^x]	2-5
e^{lista}	Dà una lista di e elevata alla potenza di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[2nd] [e ^x]	2-5
ELSE Vedere IF:THEN:ELSE			
END	Identifica la fine di una struttura FOR(, IF-THEN o IF-THEN-ELSE. (I)	† [PRGM] CTL ⟨END⟩	10-9
Uguale a: <i>valoreA=valoreB</i>	Dà 1 se <i>valoreA</i> = <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> ≠ <i>valoreB</i> . (F)	[2nd] [TEST] ⟨=⟩	2-16
Uguale a: <i>listaA=listaB</i>	Applica il test = ad ogni elemento di <i>listaA</i> e di <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	[2nd] [TEST] ⟨=⟩	2-16
Uguale a: <i>lista=valore</i> o <i>valore=lista</i>	Applica il test = ad ogni elemento di <i>lista</i> e ad ogni <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	[2nd] [TEST] ⟨=⟩	2-16
Esponente: Eesponente	Dà 10 elevato all' <i>esponente</i> . (F)	[2nd] [E E]	1-7
Esponente: <i>valoreEesponente</i>	Calcola <i>valore</i> per 10 elevato all' <i>esponente</i> . (F)	[2nd] [E E]	1-7
Esponente: <i>listaEesponente</i>	Calcola elementi di <i>lista</i> per 10 elevato all' <i>esponente</i> . (F)	[2nd] [E E]	1-7

EXPREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello esponenziale. (I)	[STAT] CALC <EXPREG>	9-16
EXPREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY,</i> <i>nome lista.freq</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello esponenziale con la frequenza <i>nome lista.freq</i> . (I)	[STAT] CALC <EXPREG>	9-16
Fattoriale: <i>valore!</i>	Calcola il fattoriale di <i>valore</i> ($0 \leq$ numero intero ≤ 69). (F)	[MATH] PRB <!>	2-13
Fattoriale: <i>lista!</i>	Dà una lista contenente il fattoriale di ogni elemento di <i>lista</i> ($0 \leq$ numeri interi ≤ 69). (F)	[MATH] PRB <!>	2-13
FIX <i>n</i>	Imposta il modo di visualizzazione decimale fissa per <i>n</i> posti decimali. (I)	† [MODE] <FIX>	1-10
FLOAT	Imposta il modo di visualizzazione di punto decimale mobile. (I)	† [MODE] <FLOAT>	1-10
FNOFF	Disattiva la selezione di tutte le funzioni Y= . (I)	[2nd] [Y-VARS] ON/OFF <FNOFF>	4-8
FNOFF <i>n funzione,</i> <i>n funzione, ...</i>	Disattiva la selezione di <i>n funzione, n funzione, ...</i> . (I)	[2nd] [Y-VARS] ON/OFF <FNOFF>	4-8
FNON	Seleziona tutte le funzioni Y= . (I)	[2nd] [Y-VARS] ON/OFF <FNON>	4-8
FNON <i>n funzione,</i> <i>n funzione, ...</i>	Seleziona <i>n funzione, n funzione, ...</i> . (I)	[2nd] [Y-VARS] ON/OFF <FNON>	4-8
FOR (<i>variabile, inizio,</i> <i>fine</i>) : <i>comandi ...</i> : END	Esegue <i>comandi</i> fino a END , aumentando di 1 la <i>variabile</i> dall' <i>inizio</i> fino a che <i>variabile</i> > <i>fine</i> . (I)	† [PRGM] CTL <FOR>	10-9
FOR (<i>variabile, inizio,</i> <i>fine,</i> <i>incremento</i>) : <i>comandi ...</i> : END	Esegue <i>comandi</i> fino a END , aumentando la <i>variabile</i> dell' <i>incremento</i> dall' <i>inizio</i> fino a che <i>variabile</i> > <i>fine</i> . (I)	† [PRGM] CTL <FOR>	10-9

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

FPART <i>valore</i>	Calcola la parte frazionaria di <i>valore</i> . (F)	 NUM ⟨FPART⟩	2-10
FPART <i>lista</i>	Dà una lista di parti frazionarie per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	 NUM ⟨FPART⟩	2-10
<i>valore</i> ► FRAC	Calcola <i>valore</i> in forma frazionaria, a seconda del formato di visualizzazione frazionaria in corso. (I)	 ►FRAC⟩	3-10
<i>lista</i> ► FRAC	Visualizza <i>lista</i> in forma frazionaria, a seconda del formato di visualizzazione frazionaria in corso. (I)	 ►FRAC⟩	3-10
FUNC	Imposta il modo di rappresentazione grafica delle funzioni. (I)	†  MODE ⟨FUNC⟩	1-11
GOTO <i>etichetta</i>	Fa saltare il programma ad <i>etichetta</i> . (I)	†  PRGM CTL ⟨GOTO⟩	10-10
Maggiore di: <i>valoreA</i> > <i>valoreB</i>	Calcola 1 se <i>valoreA</i> > <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> ≤ <i>valoreB</i> . (F)	 [TEST] ⟨>⟩	2-16
Maggiore di: <i>listaA</i> > <i>listaB</i>	Applica il test > ad ogni elemento della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	 [TEST] ⟨>⟩	2-16
Maggiore di: <i>lista</i> > <i>valore</i> o <i>valore</i> > <i>lista</i>	Applica il test > ad ogni elemento di <i>lista</i> e ad ogni <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	 [TEST] ⟨>⟩	2-16
Maggiore o uguale a: <i>valoreA</i> ≥ <i>valoreB</i>	Calcola 1 se <i>valoreA</i> ≥ <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> < <i>valoreB</i> . (F)	 [TEST] ⟨≥⟩	2-16
Maggiore o uguale a: <i>listaA</i> ≥ <i>listaB</i>	Applica il test ≥ ad ogni elemento della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	 [TEST] ⟨≥⟩	2-16
Maggiore o uguale a: <i>lista</i> ≥ <i>valore</i> o <i>valore</i> ≥ <i>lista</i>	Applica il test ≥ ad ogni elemento di <i>lista</i> e ad ogni <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	 [TEST] ⟨≥⟩	2-16
GRIDOFF	Disattiva il formato grafico a griglia. (I)	 [DRAW] DRAW ⟨GRIDOFF⟩	4-11
GRIDON	Attiva il formato grafico a griglia. (I)	 [DRAW] DRAW ⟨GRIDON⟩	4-11

HORIZONTAL Y	Disegna una retta orizzontale per il valore Y. (I)	$\boxed{2nd} \boxed{[DRAW]} DRAW$ 〈HORIZONTAL〉	7-5
IF condizione: <i>comandoA</i> :comandi	Se <i>condizione</i> = 0 (falsa), salta a <i>comandoA</i> . (I)	† $\boxed{PRGM}$ CTL 〈IF〉	10-7
IF condizione :THEN:comandi :END	Esegue i <i>comandi</i> da THEN a END se <i>condizione</i> = 1 (vera). (I)	† $\boxed{PRGM}$ CTL 〈THEN〉	10-8
IF condizione :THEN:comandi :ELSE:comandi :END	Esegue i <i>comandi</i> da THEN a ELSE se <i>condizione</i> = 1 (vera); da ELSE a END se <i>condizione</i> = 0 (falsa). (I)	† $\boxed{PRGM}$ CTL 〈ELSE〉	10-8
INPUT	Visualizza il grafico in corso con il cursore a movimento libero. (I)	† $\boxed{PRGM}$ I/O 〈INPUT〉	10-11
INPUT variabile	Richiede il valore da memorizzare nella <i>variabile</i> . (I)	† $\boxed{PRGM}$ I/O 〈INPUT〉	10-12
INPUT "testo",variabile	Richiede l'uso di <i>testo</i> e lo memorizza in <i>variabile</i> . (I)	† $\boxed{PRGM}$ I/O 〈INPUT〉	10-12
INT valore	Trova il massimo numero intero $\leq$ di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ NUM 〈INT〉	2-10
INT lista	Trova il massimo numero intero $\leq$ dell'elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ NUM 〈INT〉	2-10
<i>numero interoA</i> INT÷ <i>numero interoB</i>	Divide <i>numero interoA</i> per <i>numero interoB</i> e dà un quoziente (Q) ed un resto (R) sullo schermo base, se non ci sono operazioni in attesa. (F)	$\boxed{MATH}$ MATH 〈INT÷〉	2-7
<i>listaA</i> INT÷ <i>listaB</i>	Dà una lista di quozienti della <i>listaA</i> divisa per la <i>listaB</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ MATH 〈INT÷〉	2-7
<i>lista</i> INT÷ <i>numero intero</i> o <i>numero intero</i> INT÷ <i>lista</i>	Dà una lista di quozienti del <i>numero intero</i> e della <i>lista</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ MATH 〈INT÷〉	2-7
Inverso: <i>valore</i> ⁻¹	Calcola 1 diviso per <i>valore</i> . (F)	$\boxed{x^{-1}}$	2-4
Inverso: <i>lista</i> ⁻¹	Calcola 1 diviso per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{x^{-1}}$	2-4

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

IPART <i>valore</i>	Calcola la parte intera di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨IPART⟩	2-10
IPART <i>lista</i>	Dà una lista della parte intera per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨IPART⟩	2-10
LBL <i>etichetta</i>	Assegna l' <i>etichetta</i> al comando. (I)	† $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL ⟨LBL⟩	10-10
Minore di: <i>valoreA</i> < <i>valoreB</i>	Calcola 1 se <i>valoreA</i> < <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> ≥ <i>valoreB</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨<⟩	2-16
Minore di: <i>listaA</i> < <i>listaB</i>	Applica il test < ad ogni elemento della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨<⟩	2-16
Minore di: <i>lista</i> < <i>valore</i> o <i>valore</i> < <i>lista</i>	Applica il test < ad ogni elemento di <i>lista</i> ed ogni <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨<⟩	2-16
Minore o uguale a: <i>valoreA</i> ≤ <i>valoreB</i>	Calcola 1 se <i>valoreA</i> ≤ <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> > <i>valoreB</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨≤⟩	2-16
Minore o uguale a: <i>listaA</i> ≤ <i>listaB</i>	Applica il test ≤ ad ogni elemento della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨≤⟩	2-16
Minore o uguale a: <i>lista</i> ≤ <i>valore</i> o <i>valore</i> ≤ <i>lista</i>	Applica il test ≤ ad ogni elemento di <i>lista</i> ed ogni <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEST}}$ ⟨≤⟩	2-16
LINE (<i>X1,Y1,X2,Y2</i>)	Disegna la linea da (<i>X1,Y1</i>) a (<i>X2,Y2</i>). (I)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{DRAW}}$ DRAW ⟨LINE⟩	7-4
LINREG(a+bX) <i>nome listaX</i> , <i>nome listaY</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello lineare. (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC ⟨LINREG(a+bX)⟩	9-16
LINREG(aX+b) <i>nome listaX</i> , <i>nome listaY</i>		⟨LINREG(aX+b)⟩	9-15
LINREG(a+bX) <i>nome listaX</i> , <i>nome listaY</i> , <i>nome lista.freq</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello lineare con la frequenza di <i>nome lista.freq</i> . (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC ⟨LINREG(a+bX)⟩	9-16
LINREG(aX+b) <i>nome listaX</i> , <i>nome listaY</i> , <i>nome lista.freq</i>		⟨LINREG(aX+b)⟩	9-15
LN <i>valore</i>	Calcola il logaritmo naturale di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{\text{LN}}$	2-5
LN <i>lista</i>	Dà una lista di logaritmi naturali per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{\text{LN}}$	2-5

LNREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello logaritmico. (I)	 CALC ⟨LNREG⟩	9-16
LNREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY,</i> <i>nome lista.freq</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello logaritmico con la frequenza <i>nome lista.freq</i> . (I)	 CALC ⟨LNREG⟩	9-16
LOG <i>valore</i>	Calcola il logaritmo di <i>valore</i> . (F)		2-5
LOG <i>lista</i>	Dà una lista di logaritmi per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)		2-5
MANSIMP	Seleziona il modo di semplificazione manuale per le frazioni. (I)	†  ⟨MANSIMP⟩	1-11
MAX (<i>valoreA, valoreB</i>)	Dà il maggiore di <i>valoreA</i> e di <i>valoreB</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MAX⟩	8-9
MAX (<i>lista</i>)	Dà l'elemento maggiore in una <i>lista</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MAX⟩	8-9
MAX (<i>listaA, listaB</i>)	Dà una lista dei valori maggiori per ogni coppia di elementi della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MAX⟩	8-9
MAX (<i>lista, valore</i>) o MAX (<i>valore, lista</i>)	Dà una lista dei valori maggiori per ogni elemento di <i>lista</i> rispetto al <i>valore</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MAX⟩	8-9
MEAN (<i>lista</i>)	Calcola la media di <i>lista</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MEAN⟩	8-9
MEAN (<i>lista, frequenza</i>)	Calcola la media di <i>lista</i> con la frequenza <i>frequenza</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MEAN⟩	8-9
MEDIAN (<i>lista</i>)	Calcola la mediana di <i>lista</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MEDIAN⟩	8-9
MEDIAN (<i>lista,</i> <i>frequenza</i>)	Calcola la mediana di <i>lista</i> con la frequenza <i>frequenza</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MEDIAN⟩	8-9
MIN (<i>valoreA, valoreB</i>)	Dà il valore minore di <i>valoreA</i> e di <i>valoreB</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MIN⟩	8-9
MIN (<i>lista</i>)	Dà l'elemento minore in una <i>lista</i> . (F)	 [LIST] MATH ⟨MIN⟩	8-9

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

MIN (<i>listaA</i> , <i>listaB</i>)	Dà una lista dei valori minori per ogni coppia di elementi della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> . (F)	  MATH <MIN>	8-9
MIN (<i>lista</i> , <i>valore</i>) o MIN (<i>valore</i> , <i>lista</i>)	Dà una lista deore. (F)	  MATH <MIN>	8-9
Moltiplicazione: <i>valoreA</i> × <i>valoreB</i>	Calcola il <i>valoreA</i> per il <i>valoreB</i> . (F)		2-4
Moltiplicazione: <i>valore</i> × <i>lista</i> o <i>lista</i> × <i>valore</i>	Dà una lista contenente ogni <i>valore</i> per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)		2-4
Moltiplicazione: <i>listaA</i> × <i>listaB</i>	Dà una lista di elementi della <i>listaA</i> per gli elementi della <i>listaB</i> . (F)		2-4
<i>valoreA</i> nCr <i>valoreB</i>	Calcola le combinazioni del <i>valoreA</i> (numero intero ≥ 0) preso un <i>valoreB</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	 PRB <nCr>	2-13
<i>valore</i> nCr <i>lista</i>	Dà una lista di combinazioni del <i>valore</i> (numero intero ≥ 0) preso ogni elemento di <i>lista</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	 PRB <nCr>	2-13
<i>lista</i> nCr <i>valore</i>	Dà una lista di combinazioni di ogni elemento (numero intero ≥ 0) di <i>lista</i> preso un <i>valore</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	 PRB <nCr>	2-13
<i>listaA</i> nCr <i>listaB</i>	Dà una lista di combinazioni di ogni elemento (numero intero ≥ 0) di <i>listaA</i> preso ogni elemento della <i>listaB</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	 PRB <nCr>	2-13
NDERIV (<i>espressione</i> , <i>variabile</i> , <i>valore</i>)	Calcola la derivata numerica approssimata dell' <i>espressione</i> rispetto alla <i>variabile</i> e al <i>valore</i> . ϵ è $1E-3$. (F)	 MATH <NDERIV>	2-9
NDERIV (<i>espressione</i> , <i>variabile</i> , <i>valore</i> , ϵ)	Calcola la derivata numerica approssimata dell' <i>espressione</i> rispetto alla <i>variabile</i> e al <i>valore</i> , con ϵ specificato. (F)	 MATH <NDERIV>	2-9

Negazione: <i>-valore</i>	Calcola il negativo di <i>valore</i> . $\boxed{(-)}$	2-6
Negazione: <i>-lista</i>	Dà una lista con ogni elemento di <i>lista</i> negativo. (F)	2-6
NORMAL	Imposta il modo di visualizzazione normale. (I)	$\uparrow \boxed{\text{MODE}}$ 〈NORMAL〉 1-10
Non uguale: <i>valoreA ≠ valoreB</i>	Dà 1 se <i>valoreA</i> ≠ <i>valoreB</i> . Dà 0 se <i>valoreA</i> = <i>valoreB</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TEST}}$ 〈≠〉 2-16
Non uguale: <i>listaA ≠ listaB</i>	Applica il test ≠ ad ogni elemento della <i>listaA</i> e della <i>listaB</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TEST}}$ 〈≠〉 2-16
Non uguale: <i>lista ≠ valore</i> o <i>valore ≠ lista</i>	Applica il test ≠ ad ogni elemento di <i>lista</i> e di <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TEST}}$ 〈≠〉 2-16
<i>valoreA nPr valoreB</i>	Calcola le permutazioni del <i>valoreA</i> (numero intero ≥ 0) preso un <i>valoreB</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 〈nPr〉 2-13
<i>valore nPr lista</i>	Dà una lista delle permutazioni di <i>valore</i> (numero intero ≥ 0) preso ogni elemento di <i>lista</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 〈nPr〉 2-13
<i>lista nPr valore</i>	Dà una lista delle permutazioni di ogni elemento (numero intero ≥ 0) di <i>lista</i> preso un <i>valore</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 〈nPr〉 2-13
<i>listaA nPr listaB</i>	Dà una lista di permutazioni di ogni elemento (numero intero ≥ 0) della <i>listaA</i> preso ogni elemento della <i>listaB</i> (numero intero ≥ 0) alla volta. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ PRB 〈nPr〉 2-13
1-VAR STATS <i>nome lista</i>	Esegue un'analisi a una variabile utilizzando il <i>nome lista</i> ed una frequenza di 1. (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC 〈1-VAR STATS〉 9-15
1-VAR STATS <i>nome listaX,</i> <i>nome lista freq</i>	Esegue un'analisi a una variabile utilizzando il <i>nome listaX</i> e la frequenza <i>nome lista freq</i> . (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC 〈1-VAR STATS〉 9-15
PARAM	Imposta il modo grafico parametrico.	$\uparrow \boxed{\text{MODE}}$ 〈PARAM〉 1-11

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

PAUSE	Sospende l'esecuzione del programma finché non viene premuto [ENTER] . (I)	† [PRGM] CTL 〈PAUSE〉	10-9
Pi	Dà il valore di π arrotondato a 13 cifre. (F)	[2nd] [π]	2-6
PLOTn (<i>tipo, listaX, listaY</i>)	Traccia il grafico statistico <i>n</i> (1-3) del <i>tipo</i> ([$\square$] o [$\square$]) per le coppie di coordinate della <i>listaX</i> e della <i>listaY</i> .	† [2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTn〉	9-20
PLOTn (<i>tipo, listaX, listaY, contrassegno</i>)	Traccia il grafico statistico <i>n</i> (1-3) del <i>tipo</i> ([$\square$] o [$\square$]) per le coppie di coordinate della <i>listaX</i> e della <i>listaY</i> con il tipo di <i>contrassegno</i> specificato. (I)	† [2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTn〉	9-20
PLOTn (<i>tipo, listaX</i>) o PLOTn (<i>tipo, listaX, listaF</i>)	Traccia il grafico statistico <i>n</i> (1-3) del <i>tipo</i> ([$\square$] o [$\square$]) per la <i>listaX</i> con frequenza <i>listaF</i> . Se <i>listaF</i> viene omessa, la frequenza = 1. (I)	† [2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTn〉	9-20
PLOTSOFF	Annulla la selezione di tutti i grafici statistici. (I)	[2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTSOFF〉	9-21
PLOTSOFF <i>n.tracciato, n.tracciato. ...</i>	Annulla la selezione di <i>tracciato1</i> , <i>tracciato2</i> o <i>tracciato3</i> . (I)	[2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTSOFF〉	9-21
PLOTSON	Seleziona tutti i grafici statistici. (I)	[2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTSON〉	9-21
PLOTSON <i>n.tracciato, n.tracciato. ...</i>	Seleziona <i>tracciato1</i> , <i>tracciato2</i> o <i>tracciato3</i> . (I)	[2nd] [STAT PLOT] 〈PLOTSON〉	9-21
Potenza: <i>valore^potenza</i>	Calcola <i>valore</i> elevato a <i>potenza</i> . (F)	[$\wedge$]	2-5
Potenza: <i>lista^potenza</i>	Dà una lista di ogni elemento elevato a <i>potenza</i> . (F)	[$\wedge$]	2-5
Potenza: <i>valore^lista</i>	Dà una lista di <i>valore</i> elevato alla potenza di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[$\wedge$]	2-5
Potenza: <i>listaA^listaB</i>	Dà una lista di ogni elemento della <i>listaA</i> elevato alla potenza di ogni elemento della <i>listaB</i> . (F)	[$\wedge$]	2-5
Potenza di dieci: 10^potenza	Dà 10 elevato al valore della <i>potenza</i> . (F)	[2nd] [10^x]	2-5
Potenza di dieci: 10^lista	Dà una lista di 10 elevato alla potenza di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	[2nd] [10^x]	2-5

PRGM_ <i>nome prog</i>	Esegue il programma <i>nome prog.</i> (I)	† [PRGM] CTRL ⟨PRGM_⟨⟩	10-10
PROD <i>lista</i>	Calcola il prodotto degli elementi in una <i>lista</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH ⟨PROD⟩	8-10
P►Rx (<i>R</i> , θ)	Calcola la coordinata rettangolare x , date le coordinate polari <i>R</i> e θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Rx⟨⟩	2-15
P►Rx (<i>listaR</i> , θ)	Dà una lista di coordinate x , date le coordinate <i>R</i> nella <i>listaR</i> e una singola coordinata θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Rx⟨⟩	2-15
P►Rx (<i>R</i> , <i>lista</i> θ)	Dà una lista di coordinate x , data una singola coordinata <i>R</i> e le coordinate θ nella <i>lista</i> θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Rx⟨⟩	2-15
P►Rx (<i>listaR</i> , <i>lista</i> θ)	Dà una lista di coordinate x , date le coordinate <i>R</i> e θ nella <i>listaR</i> e della <i>lista</i> θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Rx⟨⟩	2-15
P►Ry (<i>R</i> , θ)	Dà la coordinata rettangolare y , date le coordinate polari <i>R</i> e θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Ry⟨⟩	2-15
P►Ry (<i>listaR</i> , θ)	Dà una lista di coordinate y , date le coordinate <i>R</i> della <i>listaR</i> ed una singola coordinata θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Ry⟨⟩	2-15
P►Ry (<i>R</i> , <i>lista</i> θ)	Dà una lista di coordinate y , data una singola coordinata <i>R</i> e le coordinate θ nella <i>lista</i> θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Ry⟨⟩	2-15
P►Ry (<i>listaR</i> , <i>lista</i> θ)	Dà una lista di coordinate y , date le coordinate <i>R</i> nella <i>listaR</i> e le coordinate θ della <i>lista</i> θ . (F)	[2nd] [ANGLE] ⟨P►Ry⟨⟩	2-15
PT-CHANGE (<i>X</i> , <i>Y</i>)	Modifica il punto in (<i>X</i> , <i>Y</i>). (I)	[2nd] [DRAW] POINTS ⟨PT-CHANGE⟨⟩	7-10
PT-OFF (<i>X</i> , <i>Y</i>)	Cancella il punto in (<i>X</i> , <i>Y</i>). (I)	[2nd] [DRAW] POINTS ⟨PT-OFF⟨⟩	7-10
PT-ON (<i>X</i> , <i>Y</i>)	Disegna il punto in (<i>X</i> , <i>Y</i>). (I)	[2nd] [DRAW] POINTS ⟨PT-ON⟨⟩	7-10

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

PWRREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello di potenza. (I)	[STAT] CALC ⟨PWRREG⟩	9-16
PWRREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY,</i> <i>nome lista.freq</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello di potenza con la frequenza <i>nome lista.freq.</i> (I)	[STAT] CALC ⟨PWRREG⟩	9-16
QUADREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello quadratico. (I)	[STAT] CALC ⟨QUADREG⟩	9-16
QUADREG <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY,</i> <i>nome lista.freq</i>	Adegua <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> al modello quadratico con la frequenza <i>nome lista.freq.</i> (I)	[STAT] CALC ⟨QUADREG⟩	9-16
RADIAN	Imposta il modo radiante. (I)	† [MODE] ⟨RADIAN⟩	1-11
Notazione radiante: <i>valore^r</i>	Interpreta <i>valore</i> come un angolo in radianti.	[2nd] [ANGLE] ⟨ ^r ⟩	2-14
RAND	Calcola un numero casuale compreso tra 0 e 1. (F)	[MATH] PRB ⟨RAND⟩	2-12
RANDINT (<i>inferiore,</i> <i>superiore</i>)	Calcola un numero intero casuale compreso tra <i>inferiore</i> e <i>superiore</i> . (F)	[MATH] PRB ⟨RANDINT⟩	2-13
RANDINT (<i>lista</i> <i>inferiore,superiore</i>)	Dà una lista di numeri interi casuali compresi tra ogni elemento della <i>lista inferiore</i> e <i>superiore</i> . (F)	[MATH] PRB ⟨RANDINT⟩	2-13
RANDINT (<i>inferiore,</i> <i>lista superiore</i>)	Dà una lista di numeri interi casuali compresi tra <i>inferiore</i> ed ogni elemento della <i>lista superiore</i> . (F)	[MATH] PRB ⟨RANDINT⟩	2-13
RANDINT (<i>lista</i> <i>inferiore,</i> <i>lista superiore</i>)	Dà una lista di numeri interi casuali compresi tra ogni elemento della <i>lista inferiore</i> e della <i>lista superiore</i> . (F)	[MATH] PRB ⟨RANDINT⟩	2-13
REMAINDER (<i>valoreA,</i> <i>valoreB</i>)	Calcola il resto della divisione del <i>valoreA</i> per il <i>valoreB</i> .	[MATH] NUM ⟨REMAINDER⟩	2-11
REMAINDER (<i>valore,</i> <i>lista</i>)	Calcola una lista di resti dalla divisione del <i>valore</i> per ogni elemento della <i>lista</i> .	[MATH] NUM ⟨REMAINDER⟩	2-11

2-11

REMAINDER (<i>lista</i> , <i>valore</i>)	Dà una lista di resti dalla divisione di ogni elemento di <i>lista</i> per <i>valore</i> .	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨REMAINDER⟩	2-11
REMAINDER (<i>listaA</i> , <i>listaB</i>)	Dà una lista di resti dalla divisione di ogni elemento della <i>listaA</i> per ogni elemento della <i>listaB</i> .	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨REMAINDER⟩	2-11
RETURN	Visualizza il programma chiamato. (I)	† $\boxed{\text{PRGM}}$ CTL ⟨RETURN⟩	10-10
<i>radice</i> $n^{\max}\sqrt{\text{valore}}$	Calcola la <i>radice</i> n^{ma} di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH ⟨ $\sqrt[n]{}$ ⟩	2-8
<i>radice</i> $n^{\max}\sqrt{\text{lista}}$	Dà una lista di <i>radice</i> n^{ma} per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH ⟨ $\sqrt[n]{}$ ⟩	2-8
<i>lista</i> $\sqrt{\text{valore}}$	Dà la <i>lista</i> delle radici di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH ⟨ $\sqrt{}$ ⟩	2-8
<i>listaA</i> $\sqrt{\text{listaB}}$	Dà la lista delle radici di <i>listaA</i> della <i>listaB</i> . (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ MATH ⟨ $\sqrt{}$ ⟩	2-8
ROUND (<i>valore</i>)	Calcola il <i>valore</i> arrotondato a 10 cifre. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨ROUND⟩	2-10
ROUND (<i>valore</i> , <i>n.decimali</i>)	Calcola il <i>valore</i> arrotondato a <i>n.decimali</i> (≤ 9). (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨ROUND⟩	2-10
ROUND (<i>lista</i>)	Dà gli elementi di <i>lista</i> arrotondati a 10 cifre. (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨ROUND⟩	2-10
ROUND (<i>lista</i> , <i>n.decimali</i>)	Dà gli elementi di <i>lista</i> arrotondati a <i>n.decimali</i> (≤ 9). (F)	$\boxed{\text{MATH}}$ NUM ⟨ROUND⟩	2-10
R►Pr (<i>X,Y</i>)	Calcola la coordinata polare <i>r</i> , date le coordinate rettangolari <i>X</i> e <i>Y</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ⟨R►Pr⟩	2-15
R►Pr (<i>listaX,Y</i>)	Dà una lista di coordinate <i>r</i> , date le coordinate <i>X</i> della <i>listaX</i> ed una singola coordinata <i>Y</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ⟨R►Pr⟩	2-15
R►Pr (<i>X,listaY</i>)	Dà una lista di coordinate <i>r</i> , data una singola coordinata <i>X</i> e le coordinate <i>Y</i> della <i>listaY</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ⟨R►Pr⟩	2-15

Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

R►Pr (<i>listaX, listaY</i>)	Dà una lista di coordinate <i>r</i> , date le coordinate <i>X</i> della <i>listaX</i> e le coordinate <i>Y</i> della lista <i>listaY</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[ANGLE]}$ $\langle R►Pr \rangle$	2-15
R►Pθ (<i>X, Y</i>)	Calcola la coordinata polare θ , date le coordinate rettangolari <i>X</i> e <i>Y</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[ANGLE]}$ $\langle R►P\theta \rangle$	2-15
R►Pθ (<i>listaX, Y</i>)	Dà una lista di coordinate θ , date le coordinate <i>X</i> della <i>listaX</i> ed una singola coordinata <i>Y</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[ANGLE]}$ $\langle R►P\theta \rangle$	2-15
R►Pθ (<i>X, listaY</i>)	Dà una lista di coordinate θ , data una singola coordinata <i>X</i> e le coordinate <i>Y</i> della <i>listaY</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[ANGLE]}$ $\langle R►P\theta \rangle$	2-15
R►Pθ (<i>listaX, listaY</i>)	Dà una lista di coordinate θ , date le coordinate <i>X</i> della <i>listaX</i> e le coordinate <i>Y</i> della <i>listaY</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[ANGLE]}$ $\langle R►P\theta \rangle$	2-15
SCI	Imposta il modo di visualizzazione in notazione scientifica. (I)	$\dagger \boxed{[MODE]}$ $\langle SCI \rangle$	1-10
SEQ (<i>espressione</i> , <i>variabile, inizio</i> , <i>fine, incremento</i>)	Dà una lista creata calcolando l' <i>espressione</i> per la <i>variabile</i> , dall' <i>inizio</i> alla <i>fine</i> , per l' <i>incremento</i> . (F)	$\boxed{2nd} \boxed{[LIST]} OPS$ $\langle SEQ \rangle$	8-8
SEQUENTIAL	Imposta il modo grafico di sequenza. (F)	$\dagger \boxed{[MODE]}$ $\langle SEQUENTIAL \rangle$	1-11
SHADE (<i>funzione</i> <i>inferiore, funzione</i> <i>superiore</i>)	Ombreggia l'area al di sopra della <i>funzione inferiore</i> e al di sotto della <i>funzione</i> <i>superiore</i> . (I)	$\boxed{2nd} \boxed{[DRAW]} DRAW$ $\langle SHADE \rangle$	7-9
SHADE (<i>funzione</i> <i>inferiore, funzione</i> <i>superiore, risoluzione</i>)	Ombreggia l'area al di sopra della <i>funzione inferiore</i> , al di sotto della <i>funzione</i> <i>superiore</i> , con <i>risoluzione</i> (da 1 a 9). (I)	$\boxed{2nd} \boxed{[DRAW]} DRAW$ $\langle SHADE \rangle$	7-9
SHADE (<i>funzione</i> <i>inferiore, funzione</i> <i>superiore, risoluzione</i> , <i>sinistra di X</i>)	Ombreggia l'area al di sopra della <i>funzione inferiore</i> , al di sotto della <i>funzione</i> <i>superiore</i> , a destra di <i>X=sinistra di X</i> , con <i>risoluzione</i> (da 1 a 9). (I)	$\boxed{2nd} \boxed{[DRAW]} DRAW$ $\langle SHADE \rangle$	7-9

SHADE (<i>funzione inferiore, funzione superiore, risoluzione, sinistra di X, destra di X</i>)	Ombreggia l'area al di sopra della <i>funzione inferiore</i> , al di sotto della <i>funzione superiore</i> , a destra di X=sinistra di X , a sinistra di X=destra di X , con <i>risoluzione</i> (da 1 a 9). (I)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{DRAW}$ DRAW ⟨SHADE⟩	7-9
SHADE_Y> <i>funzione1, funzione2, . . .</i>	Ombreggia l'area al di sopra della <i>funzione1</i> con un motivo grafico verticale e al sopra della <i>funzione2</i> con un motivo diagonale (dal basso a sinistra verso l'alto a destra), ecc. (I)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{DRAW}$ DRAW ⟨SHADE_Y>⟩	7-7
SHADE_Y< <i>funzione3, funzione4, . . .</i>	Ombreggia l'area al di sotto della <i>funzione3</i> con un motivo grafico orizzontale e al di sotto della <i>funzione4</i> con un motivo diagonale (dall'alto a sinistra verso il basso a destra), ecc. (I)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{DRAW}$ DRAW ⟨SHADE_Y<⟩	7-8
<i>frazione</i> ► SIMP	Semplifica la <i>frazione</i> per il massimo comun divisore. (F)	$\boxed{FRAC}$ ⟨SIMP⟩	3-8
(<i>frazione, fattore</i>)► SIMP	Semplifica la <i>frazione</i> per il <i>fattore</i> specificato, che deve essere un numero intero. (F)	$\boxed{FRAC}$ ⟨SIMP⟩	3-8
SIMUL	Imposta il modo grafico simultaneo. (I)	$\uparrow$ $\boxed{MODE}$ ⟨SIMUL⟩	1-11
SIN <i>valore</i>	Calcola il seno di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{SIN}$	2-4
SIN <i>lista</i>	Dà una lista del seno di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{SIN}$	2-4
SIN⁻¹ <i>valore</i>	Calcola l'arcoseno di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{SIN^{-1}}$	2-4
SIN⁻¹ <i>lista</i>	Dà una lista dell'arcoseno di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{SIN^{-1}}$	2-4
SORTA (<i>nome lista</i>)	Dispone in ordine ascendente gli elementi di <i>nome lista</i> . (I)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{LIST}$ OPS ⟨SORTA⟩	8-6
SORTA (<i>nome listaI, nome listaD1, nome listaD2, . . .</i>)	Dispone in ordine ascendente gli elementi di <i>nome lista</i> con <i>nome listaD1, nome listaD2 . . .</i> come liste dipendenti. (I)	$\boxed{2nd}$ $\boxed{LIST}$ OPS ⟨SORTA⟩	8-6

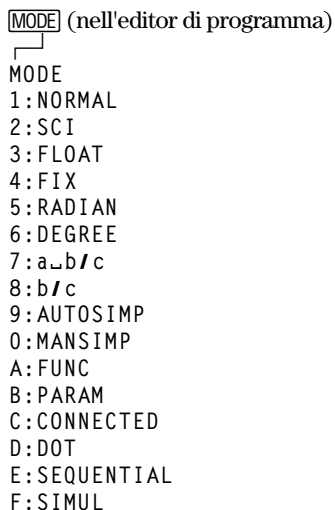
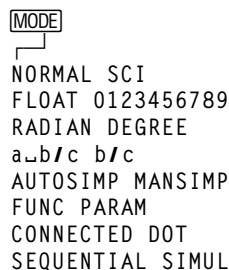
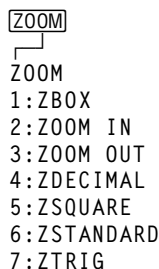
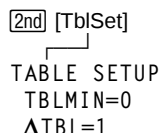
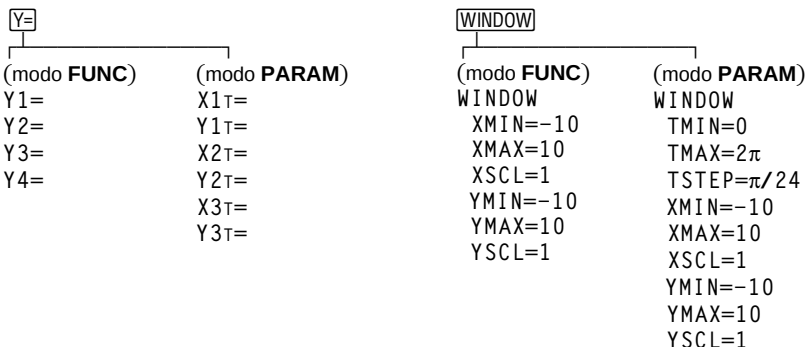
Tabella delle funzioni e delle istruzioni della TI-80 (segue)

SORTD (<i>nome lista</i>)	Dispone in ordine decrescente gli elementi di <i>nome lista</i> . (I)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{LIST}]} \text{OPS} \langle \text{SORTD} \rangle$	8-6
SORTD (<i>nome listaI</i> , <i>nome listaD1</i> , <i>nome listaD2</i> ,...)	Dispone in ordine decrescente gli elementi di <i>nome listaI</i> con <i>nome listaD1</i> , <i>nome listaD2</i> . . . come liste dipendenti. (I)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{LIST}]} \text{OPS} \langle \text{SORTD} \rangle$	8-6
Elevazione al quadrato: <i>valore</i> ²	Calcola il <i>valore</i> moltiplicato per se stesso. (F)	$\boxed{x^2}$	2-5
Elevazione al quadrato: <i>lista</i> ²	Dà una lista di ogni elemento di <i>lista</i> elevato al quadrato. (F)	$\boxed{x^2}$	2-5
Radice quadrata: $\sqrt{\text{valore}}$	Calcola la radice quadrata di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{}]}$	2-5
Radice quadrata: $\sqrt{\text{lista}}$	Dà una lista delle radici quadrate di ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{}]}$	2-5
STOP	Arresta l'esecuzione del programma e torna allo schermo base. (I)	$\boxed{\dagger} \boxed{[\text{PRGM}]} \text{CTL} \langle \text{STOP} \rangle$	10-10
Memorizza: <i>valore</i> → <i>variabile</i>	Memorizza il <i>valore</i> nella <i>variabile</i> . (I)	$\boxed{\text{STO}} \boxed{\rightarrow}$	1-13
Memorizza: <i>lista</i> → <i>nome lista</i>	Memorizza la <i>lista</i> nel <i>nome lista</i> . (I)	$\boxed{\text{STO}} \boxed{\rightarrow}$	1-13
Memorizza: " <i>espressione</i> " → <i>Yn</i> o " <i>espressione</i> " → <i>XnT</i> o " <i>espressione</i> " → <i>YnT</i>	Memorizza l' <i>espressione</i> nella funzione <i>Yn XnT</i> o <i>YnT</i> . (I)	$\boxed{\text{STO}} \boxed{\rightarrow}$	1-13
Sottrazione: <i>valoreA</i> - <i>valoreB</i>	Sottrae il <i>valoreB</i> dal <i>valoreA</i> . (F)	$\boxed{-}$	2-4
Sottrazione: <i>valore</i> - <i>lista</i>	Sottrae gli elementi di <i>lista</i> dal <i>valore</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{-}$	2-4
Sottrazione: <i>lista</i> - <i>valore</i>	Sottrae il <i>valore</i> dagli elementi di <i>lista</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{-}$	2-4
Sottrazione: <i>listaA</i> - <i>listaB</i>	Sottrae ogni elemento della <i>listaB</i> da ogni elemento della <i>listaA</i> e ne dà una lista. (F)	$\boxed{-}$	2-4
SUM <i>lista</i>	Calcola la somma degli elementi di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{LIST}]} \text{MATH} \langle \text{SUM} \rangle$	8-10
TAN <i>valore</i>	Calcola la tangente del <i>valore</i> . (F)	$\boxed{[\text{TAN}]}$	2-4

TAN <i>lista</i>	Dà una lista della tangente per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{\text{TAN}}$	2-4
TAN⁻¹ <i>valore</i>	Calcola l'arcotangente di <i>valore</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TAN}^{-1}}$	2-4
TAN⁻¹ <i>lista</i>	Dà una lista dell'arcotangente per ogni elemento di <i>lista</i> . (F)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TAN}^{-1}}$	2-4
THEN <i>Vedere IF:THEN</i>			
TRACE	Visualizza un grafico ed introduce il modo Trace. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{TRACE}}$	4-13
2-VAR STATS <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY</i>	Esegue un'analisi a due variabili utilizzando <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> . (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC ⟨2-VAR STATS⟩	9-15
2-VAR STATS <i>nome listaX,</i> <i>nome listaY,</i> <i>nome lista freq</i>	Esegue un'analisi a due variabili utilizzando <i>nome listaX</i> e <i>nome listaY</i> con la frequenza <i>nome lista freq</i> . (I)	$\boxed{\text{STAT}}$ CALC ⟨2-VAR STATS⟩	9-15
VERTICAL <i>X</i>	Disegna una linea verticale in corrispondenza del valore <i>X</i> . (I)	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{DRAW}}$ DRAW ⟨VERTICAL⟩	7-5
ZBOX	Visualizza un grafico per consentire all'utente di definire la nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZBOX⟩	4-15
ZDECIMAL	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZDECIMAL⟩	4-17
ZOOM IN	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZOOM IN⟩	4-16
ZOOM OUT	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZOOM OUT⟩	4-16
ZSQUARE	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZSQUARE⟩	4-17
ZSTANDARD	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZSTANDARD⟩	4-17
ZTRIG	Visualizza un grafico in una nuova finestra di visualizzazione. (I)	$\dagger$ $\boxed{\text{ZOOM}}$ ⟨ZTRIG⟩	4-17

Mappa menu

I menu iniziano nella parte superiore sinistra della tastiera. Sono visualizzati i valori standard.



[2nd] [STAT PLOT]

STAT PLOTS

1:PLOT1...

OFF $\square$ L1 L2 $\square$

2:PLOT2...

OFF $\square$ L1 L2 $\square$

3:PLOT3...

OFF $\square$ L1 L2 $\square$

4:PLOTSOFF

5:PLOTSON

[2nd] [STAT PLOT] (nell'editor di programma)

PLOTS

1:PLOT1(

2:PLOT2(

3:PLOT3(

4:PLOTSOFF

5:PLOTSON

TYPE

1: $\square$

2: $\square$

3: $\square$

4: $\square$

MARK

1: $\square$

2: +

3: •

Schermo per grafici $\square$ o $\square$

(grafici a 1 variabile)

PLOT n

ON OFF

TYPE: $\square$ $\square$ $\square$ $\square$

XL: L1L2L3L4L5L6

F: 1L1L2L3L4L5L6

Schermo per grafici $\square$ o $\square$

(grafici a 2 variabili)

PLOT n

ON OFF

TYPE: $\square$ $\square$ $\square$ $\square$

XL: L1L2L3L4L5L6

YL: L1L2L3L4L5L6

MARK: $\square$ + •

[STAT]

EDIT

1:EDIT...

2:SORTA(

3:SORTD(

4:CLRLIST

CALC

1:1-VAR STATS

2:2-VAR STATS

3:LINREG(aX+b)

4:QUADREG

5:LINREG(a+bX)

6:LNREG

7:EXPREG

8:PWRREG

Mappa Menu (segue)

[2nd] [LIST]

OPS

1: SORTA(

2: SORTD(

3: DIM

4: SEQ(

MATH

1: MIN(

2: MAX(

3: MEAN(

4: MEDIAN(

5: SUM

6: PROD

[MATH]

MATH

1: INT+

2: ►DEC

3: 3

4: $^3\sqrt{}$

5: $x^{\sqrt{}}$

6: NDERIV(

NUM

1: ROUND(

2: IPART

3: FPART

4: INT

5: MIN(

6: MAX(

7: REMAINDER(

PRB

1: RAND

2: nPr

3: nCr

4: !

5: RANDINT(

[FRAC]

FRACTION

1: ►SIMP

2: ►b/c

3: ►a b/c

4: ►FRAC

5: ►DEC

[2nd] [TEST]

TEST

1: =

2: ≠

3: >

4: ≥

5: <

6: ≤

[2nd] [ANGLE]

ANGLE

1: °

2: r

3: R►Pr(

4: R►Pθ(

5: P►Rx(

6: P►Ry(

PRGM

EXEC	EDIT	NEW
1:nome	1:nome	1:CREATE NEW
2:nome	2:nome	
3:nome	3:nome	
:	:	

PRGM (nell'editor di programma)

CTL	I/O	EXEC
1:IF	1:INPUT	1:nome
2:THEN	2:DISP	2:nome
3:ELSE	3:DISPGRAPH	3:nome
4:FOR(	4:CLRHOME	:
5:END		
6:PAUSE		
7:LBL		
8:GOTO		
9:PRGM_		
0:RETURN		
A:STOP		

2nd **DRAW**

DRAW	POINTS
1:CLRDRAW	1:PT-ON(
2:LINE(	2:PT-OFF(
3:HORIZONTAL	3:PT-CHANGE(
4:VERTICAL	
5:DRAWF	
6:SHADE_Y>	
7:SHADE_Y<	
8:SHADE(	
9:GRIDON	
0:GRIDOFF	

Mappa menu (segue)

VARs

VARs

1: WINDOW...

2: STATISTICS...

3: TABLE...

4: SIMPFACOR...

VARs <WINDOW...>

X/Y

1: XMIN

2: XMAX

3: XSCL

4: YMIN

5: YMAX

6: YSCL

7: ΔX

8: ΔY

9: XFACT

0: YFACT

T

1: TMIN

2: TMAX

3: TSTEP

VARs <TABLE...>

TABLE

1: TBLMIN

2: Δ TBL

VARs <SIMPFACOR...>

SIMPFACOR

1: FACTOR

VARs <STATISTICS...>

X/Y

1: n

2: $\bar{x}$

3: Sx

4: σ_x

5: $\bar{y}$

6: Sy

7: σ_y

8: MINX

9: MAXX

0: MINY

A: MAXY

Σ

1: ΣX

2: ΣX^2

3: ΣY

4: ΣY^2

5: ΣXY

EQ

1: a

2: b

3: c

4: r

5: REGEQ

BOX

1: Q1

2: MED

3: Q3

[2nd] [Y-VARS]

Y

1: Y1

2: Y2

3: Y3

4: Y4

XT/YT

1: X1T

2: Y1T

3: X2T

4: Y2T

3: X3T

4: Y3T

ON/OFF

1: FNON

2: FNOFF

[2nd] [MEM]

MEMORY

1:CHECK RAM...

2:DELETE...

3:RESET...

[2nd] [MEM] <CHECK RAM...>

MEM FREE 7014
REAL 14
LIST 0
Y-VARS 80
PRGM 14

[2nd] [MEM] <DELETE...>

DELETE:
►nome memoria
nome memoria
nome memoria
:

(i nomi includono
programmi, liste,
equazioni Y= e
variabili utente
nell'ordine definito
dall'utente)

[2nd] [MEM] <RESET...>

1:NO
2:RESET
IL RIPRISTINO
DELLA MEMORIA
CANCELLA TUTTI I
DATI ED I
PROGRAMMI.

Le variabili sottoelencate hanno diverse possibilità di utilizzo nella TI-80. Alcune sono soggette a restrizioni d'uso.

Variabili utente Le variabili da **A** a **Z** e θ possono contenere solo numeri—sia decimali che frazionari. È possibile memorizzare all'interno di queste variabili. La TI-80 può aggiornare **X**, **Y** e **T** durante le rappresentazioni grafiche, in modo da essere riservate per le attività grafiche.

Le variabili da **L1** a **L6** vengono definite come liste. Non è possibile memorizzarvi alcun altro tipo di dati.

È possibile memorizzare qualsiasi stringa di caratteri, funzioni, istruzioni o nomi di variabili nelle funzioni **Yn** (nel modo **FUNC**) e nelle funzioni **XnT** e **YnT** (nel modo **PARAM**), utilizzando sia $\boxed{\text{STO}}$ che l'editor **Y=**. La validità della stringa viene determinata al momento del calcolo della funzione.

Variabili di sistema I valori delle variabili Window—**XMIN**, **XMAX**, **XSCL**, **ΔX** , **TSTEP**, ecc.—devono essere numeri reali. È possibile memorizzare al loro interno. La TI-80 può aggiornarne alcune, come risultato ad esempio di un'istruzione **Zoom**, così che è possibile evitare di usarle per attività non grafiche.

Le variabili di risultati statistici—**n**, $\bar{x}$, **MINX**, **ΣX** , **a**, **r**, **REGEQ**, **X1**, **Y1**, **Q1**, **MED**, **Q3**, etc.—sono riservate alla TI-80. Non è possibile memorizzare al loro interno.

Appendice B: Informazioni sulla garanzia

La presente appendice fornisce informazioni supplementari che potrebbero rivelarsi utili nell'impiego della TI-80. Sono incluse le procedure da seguire per risolvere eventuali problemi che si potrebbero verificare con la calcolatrice e la descrizione della garanzia fornita dalla Texas Instruments.

Indice degli argomenti	Informazioni sulle batterie	B-2
	Esattezza di calcolo	B-8
	In caso di difficoltà	B-10
	Condizioni di errore	B-11
	Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto TI e sulla garanziai	B-14

Informazioni sulle batterie

La TI-80 utilizza due batterie CR2032 al litio da 3 volt.

Quando sostituire le batterie

Man mano che la TI-80 viene utilizzata, le batterie si scaricano gradualmente e il display comincia a sbiadire. In tale eventualità è possibile regolare il contrasto per scurire il display. Se il display sbiadisce e la regolazione del contrasto sul livello 9 non è sufficiente a scurirlo, è necessario sostituire le batterie. Consultare le pagine da B-3 a B-7 per le istruzioni su come sostituire le batterie.

Precauzioni relative alle batterie

Seguire questi suggerimenti di sicurezza relativi alle batterie.

- Non combinare batterie nuove e usate.
- Non combinare tipi diversi di batterie.
- Seguire attentamente i diagrammi di polarità.
- Non sostituire le batterie con batterie ricaricabili.
- Non inserire batterie non ricaricabili in un caricabatterie.
- Smaltire immediatamente le batterie usate in modo corretto. Tenerle lontano dalla portata dei bambini.
- Non bruciare le batterie usate.

Conservazione dei dati memorizzati

Attenzione: la TI-80 conserva i dati memorizzati durante la sostituzione delle batterie solo se l'utente:

- Non rimuove simultaneamente entrambe le batterie (per conservare la memoria almeno una batteria deve essere sempre installata).
- Spegne la calcolatrice e non la riaccende finché le batterie non sono state sostituite.
- Non lascia scaricare completamente le batterie prima di sostituirle.

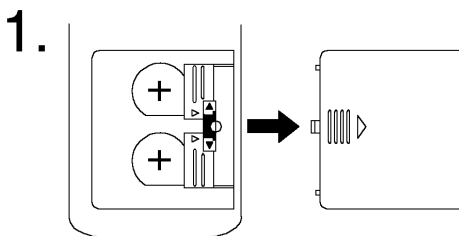
Seguire le istruzioni riportate alle pagine da B-3 a B-7 per la sostituzione della batteria.

B-2 Informazioni sulla garanzia

Sostituzione delle batterie (segue)

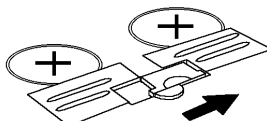
Per sostituire le batterie, per prima cosa:

- a. **Spegnere la calcolatrice.**
- b. Rimettere il coperchio scorrevole in plastica sopra i tasti.
- c. Rovesciare la calcolatrice in modo che il retro sia rivolto verso l'utente.



Spingere leggermente la linguetta del coperchio del vano batterie e farlo scorrere di circa mezzo centimetro nella direzione indicata dalla freccia. È ora possibile sollevare il coperchio.

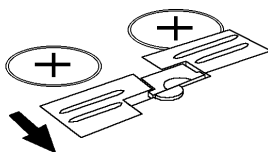
2.



Spingere verso l'alto il pulsante rosso per liberare il coperchietto metallico della batteria inferiore.

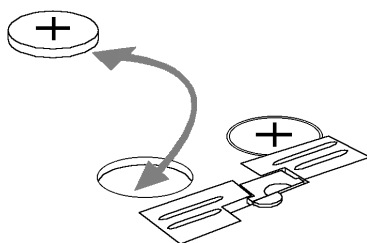
Sostituzione delle batterie (segue)

3.



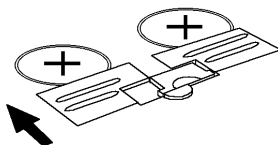
Fare scorrere verso l'esterno il coperchietto metallico delle batterie. La batteria si sgancia.

4.



Togliere la batteria vecchia. Inserire una nuova batteria, con il polo positivo (+) rivolto verso l'alto.

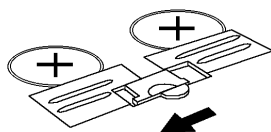
5.



Tenere ferma in posizione la nuova batteria e fare scorrere nuovamente il coperchietto metallico sopra di essa.

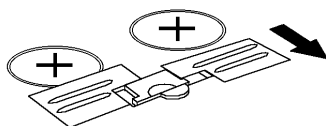
**Sostituzione
delle batterie
(segue)**

6.



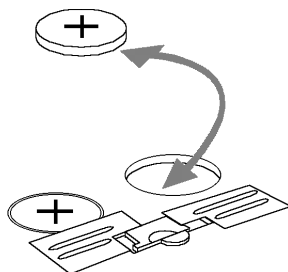
Spingere completamente verso il basso il pulsante rosso per liberare il coperchietto metallico della batteria superiore.

7.



Fare scorrere verso l'esterno il coperchietto metallico delle batterie.

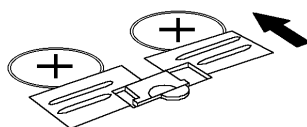
8.



Togliere la batteria vecchia. Inserire una nuova batteria, con il polo positivo (+) rivolto verso l'alto.

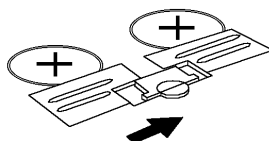
Sostituzione delle batterie (segue)

9.



Tenere ferma in posizione la nuova batteria e fare scorrere nuovamente il coperchietto metallico sopra di essa.

10.

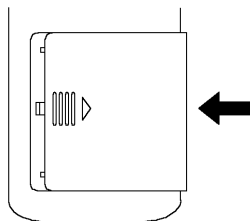


Spingere il pulsante rosso nella posizione centrale per bloccare i coperchietti metallici che fissano in posizione le batterie.

Nota: la calcolatrice non si accende se il pulsante rosso non è nella posizione centrale.

**Sostituzione
delle batterie
(segue)**

11.



Rimettere il coperchio in plastica sul vano batterie. Accendere la calcolatrice e regolare il contrasto del display.

Per regolare il contrasto del display, premere e rilasciare il tasto **[2nd]**. Per aumentare il contrasto (scurire lo schermo), premere e tenere premuto **[▲]**. Per diminuire il contrasto (schiarire lo schermo), premere e tenere premuto **[▼]**.

Esattezza di calcolo

Per ottenere un'esattezza di calcolo ottimale, la TI-80 utilizza internamente più cifre di quante ne vengano visualizzate.

Esattezza di calcolo

I valori in memoria sono conservati utilizzando fino a 13 cifre con un esponente a due cifre.

- È possibile memorizzare i valori nelle variabili Window utilizzando fino a 10 cifre (13 cifre per **XSCL**, **YSCL** e **TSTEP**).
- Quando viene visualizzato un valore, questo è arrotondato nel modo specificato dall'impostazione di **MODE** (Capitolo 1), con un massimo di 10 cifre ed un esponente a due cifre.
- **REGEQ** visualizza fino a 13 cifre.

Esattezza grafica

XMIN è il centro del pixel posizionato più a sinistra, **XMAX** è il centro del pixel più vicino al pixel di estrema destra (quest'ultimo è riservato all'indicatore di calcolo in corso). ΔX è la distanza tra i centri di due pixel adiacenti.

- ΔX viene calcolato come $(XMAX - XMIN) / 62$.
- Se ΔX viene introdotto a partire dallo schermo base o da un programma, **XMAX** viene calcolato come $XMIN + \Delta X \times 62$.

Ymin è il centro del pixel posizionato vicino al pixel più in basso, **YMAX** è il centro del pixel più in alto. ΔY è la distanza tra i centri di due pixel adiacenti.

- ΔY viene calcolato come $(YMAX - YMIN) / 46$.
- Se ΔY viene introdotto a partire dallo schermo base o da un programma, **YMAX** viene calcolato come $YMIN + \Delta Y \times 46$.

Le coordinate del cursore vengono visualizzate con sei caratteri, che possono includere un segno negativo, un punto decimale ed un esponente.

Limiti delle funzioni

Quella che segue è una tabella di funzioni con il relativo range di valori in entrata.

Funzione	Valori in entrata
SIN x , COS x , TAN x	$0 \leq x < 10^{10}$ (grado)
SIN ⁻¹ x , COS ⁻¹ x	$-1 \leq x \leq 1$
LN x , LOG x	$10^{-100} < x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585092993$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$, dove x è un numero intero

Risultati delle funzioni

Quella che segue è una tabella di funzioni con il relativo range di risultati.

Funzione	Range di risultati
SIN ⁻¹ x , TAN ⁻¹ x	da -90° a 90° o da $-\pi/2$ a $\pi/2$ (radianti)
COS ⁻¹ x	da 0° a 180° o da 0 a π (radianti)

In caso di difficoltà

In caso di difficoltà nell'uso della calcolatrice, i seguenti consigli potranno essere utili per risolvere il problema.

Come gestire una difficoltà

Seguire queste procedure in caso di difficoltà.

1. Se non si vede più nulla sul display, può essere necessario regolare il contrasto.

Premere e rilasciare il tasto **[2nd]**. Per aumentare il contrasto (scurire lo schermo), premere e tenere premuto **[▲]**. Per diminuire il contrasto (schiarire lo schermo), premere e tenere premuto **[▼]**.

Ulteriori informazioni sul contrasto del display sono riportate a pag. 1-3.

2. Se dopo la regolazione del contrasto la calcolatrice non funziona ugualmente, assicurarsi che le batterie siano installate correttamente e che siano cariche. Consultare la sezione "Informazioni sulle batterie" a pag. B-2 per informazioni più dettagliate.

Nota: assicurarsi che il pulsante rosso nel vano batterie si trovi nella posizione centrale.

3. Se si verifica un errore, seguire la procedura descritta a pag. 1-22. Se necessario, consultare le spiegazioni più dettagliate relative a specifici errori riportate a pag. B-11.
4. Se il cursore è a forma di scacchiera, la memoria è piena. Premere **[2nd] [MEM] DELETE...** e cancellare qualche elemento della memoria. Vedere il Capitolo 12 per ulteriori informazioni sulla gestione della memoria.
5. Se viene visualizzato l'indicatore di calcolo in corso a barra tratteggiata, significa che è stata effettuata una pausa durante un grafico o un programma e la TI-80 sta attendendo un'introduzione. Premere **[ENTER]** per continuare o **[ON]** per interrompere.

Condizioni di errore

Quando la TI-80 rileva un errore, visualizza un **messaggio**: ERR e il menu di errore. La procedura generale per la correzione degli errori è descritta a pag. 1-22. Qui di seguito vengono indicati i tipi di errore, le possibili cause e i suggerimenti per la correzione.

ARGUMENT	Una funzione o un'istruzione non possiede il numero corretto di argomenti. Consultare l'Appendice A e il capitolo relativo.
BREAK	È stato premuto il tasto [ON] per interrompere l'esecuzione di un programma, per arrestare una funzione Draw o per fermare il calcolo di un'espressione.
DATA TYPE	È stato introdotto un valore o una variabile del tipo di dati sbagliato. • Una funzione (incluse le moltiplicazioni implicite) o un'istruzione possiedono argomenti che sono un tipo di dati non valido; ad esempio, una lista nel posto in cui è richiesto un numero reale. Vedere l'Appendice A e il capitolo relativo. • Si sta tentando di memorizzare in un tipo di dati non corretto; ad esempio, una lista in una variabile reale. • Nella rappresentazione grafica di funzioni o in quella parametrica, è stato generato un risultato di lista al posto di un valore singolo; ad esempio, tentando di rappresentare graficamente $Y1=\{1,2,3\}$ $\times X$.
DIM MISMATCH	Si sta tentando di eseguire un'operazione che utilizza più di una lista, ma le dimensioni non corrispondono.
DOMAIN	Questo errore si verifica tipicamente quando il valore di un argomento non ricade all'interno di un range specificato. • Si sta tentando di dividere per zero. • Si sta tentando una regressione logaritmica o di potenza con $-X$ o una regressione esponenziale o di potenza con $-Y$. • Questo errore può essere causato da un valore zero per e per NDERIV(. Questo errore non si verifica durante la rappresentazione grafica perché la TI-80 consente valori non definiti in un grafico.

Condizioni di errore (segue)

INCREMENT	• L'incremento in SEQ è 0 oppure ha il segno sbagliato. Questo errore non si verifica durante la rappresentazione grafica. La TI-80 consente valori non definiti in un grafico. • L'incremento in FOR è 0 oppure ha il segno sbagliato.
INVALID	Si sta tentando un riferimento ad una variabile o un utilizzo di una funzione in un luogo in cui non sono valide. Ad esempio, Yn non può fare riferimento a Y , XMIN , ΔX o TBLMIN .
INVALID DIM	• Le dimensioni dell'argomento non sono appropriate per l'operazione. • Le dimensioni degli elementi di lista devono essere numeri interi compresi tra 1 e 99; ad esempio, L1(100) causerà un errore.
LABEL	Nel programma, l'etichetta nell'istruzione GOTO non è definita con un'istruzione LBL .
MEMORY	• Non c'è memoria sufficiente in cui eseguire il comando desiderato. Occorre cancellare uno o più dati dalla memoria (Capitolo 12) prima di eseguire questo comando. • Questo errore può anche essere causato dall'utilizzo di un'istruzione IF/THEN o FOR con un'istruzione GOTO che porta al di fuori del ciclo, perché l'enunciato END che termina il ciclo non viene mai raggiunto.
MODE	Si sta tentando un'istruzione ►SIMP nel modo AUTOSIMP .
NEST LEVEL	Questo errore si verifica quando una combinazione gerarchizzata del calcolo di una funzione, NDERIV o SEQ è superiore a 5 livelli.
OVERFLOW	Si sta cercando di introdurre, o si è calcolato, un numero che va oltre il limite della calcolatrice. Questo errore non si verifica durante la rappresentazione grafica. La TI-80 consente valori non definiti in un grafico.

STAT	• Si sta tentando una regressione lineare con una linea verticale. • Le analisi statistiche devono avere almeno due punti dati; QUADREG deve avere almeno tre punti dati. • La lista degli elementi F (frequenza) deve essere ≥ 0, e almeno un valore F deve essere ≥ 0. • La lista frequenza, quando utilizzata per “ordinare” le statistiche (mediana, Q1, Q3 o tracciamento di un rettangolo), deve essere un numero intero ≥ 0 e ≤ 99. • (XMAX-XMIN)/XSCL deve essere ≤ 31 in un istogramma.
STAT PLOT	Si sta tentando di visualizzare un grafico mentre vi è un grafico statistico attivato che usa una lista non definita.
SYNTAX	Il comando contiene un errore di sintassi. Verificare la posizione delle funzioni, degli argomenti, delle parentesi e delle virgole. Vedere l'Appendice A e il capitolo relativo.
UNDEFINED	Si sta tentando di fare riferimento ad una variabile al momento non definita. Ad esempio, si è fatto riferimento ad una variabile statistica, che non ha valore in corso perché si è effettuato l'editing di una lista.
WINDOW RANGE	Esiste un problema con le variabili Window. • È possibile che siano stati definiti XMAX$\leq$XMIN, YMAX$\leq$YMIN, TSTEP=0, o TMAX$\leq$TMIN e TSTEP$>$0 (o viceversa). • Le variabili Window sono troppo piccole o troppo grandi per essere disegnate correttamente. Ciò si verifica se si tenta di ingrandire o di rimpicciolire il grafico fino ad uscire dal range numerico della calcolatrice.
ZOOM	Un punto o una riga sono definiti in ZBOX , piuttosto che un in riquadro, oppure da un'operazione di Zoom è risultato un errore matematico.

Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto TI e sulla garanzia

Informazioni sul prodotto e sui servizi TI Per ulteriori informazioni sui prodotti e servizi TI, potete contattare TI via e-mail o consultare la home page su world-wide web.

Indirizzo e-mail: ti-cares@ti.com

Indirizzo internet: <http://www.ti.com/calc>

Informazioni sul servizio di manutenzione e riparazione e sulla garanzia Per informazioni sulla durata e le condizioni della garanzia o sul servizio di manutenzione e riparazione del prodotto, fate riferimento alla dichiarazione di garanzia allegata al presente prodotto oppure contattate il vostro rivenditore/distributore Texas Instruments locale.

A

a variabile, da 9-15 a 9-17, A-26
►**a..b/c**, 3-8, 3-9, A-2
ABS, 2-6, A-2
Accensione e spegnimento della
TI-80, 3, 1-2
Adattamento della curva,
da 9-18 a 9-21
Addizione: **+**, 2-4, A-2
ALPHA, **ALPHA-LOCK**, 1-8
ANS, 6, 1-16, 8-2, 10-4
APD, Economizzatore automatico di
energia, 1-2
Applicazioni
Altezza degli edifici e
dimensioni della città,
da 9-2 a 9-7
Area ombreggiata su un grafico,
7-2
Cerchio e curve
trigonometriche, 11-3
Disuguaglianze grafiche,
11-14
Esperimenti sulla probabilità:
monete, dadi e rotazioni,
11-2
Generazione di una sequenza,
8-2
Indovinare i coefficienti,
11-16
Integrazione numerica,
da 11-6 a 11-7
Interesse composto, 5, 6
Lancio di un dado,
da 10-2 a 10-3
Lavorare con le frazioni,
da 3-2 a 3-3
Memorizzazione e richiamo
delle variabili Window, da
11-8 a 11-9
Probabilità di vincita alla
lotteria, 2-2
Radici di una funzione, 6-2
Rappresentazione grafica
dell'inverso di una
funzione,
da 11-10 a 11-11
Rappresentazione grafica di un
cerchio, 4-2

A (segue)

Rappresentazione grafica di
un'equazione polare,
11-15
Rappresentazione grafica di una
funzione ad elementi, da
11-12 a 11-13
Routine di risoluzione numerica
di Newton,
da 11-4 a 11-5
Scatola chiusa,
da 7 a 13
Traiettoria di una palla, 5-2
Arcoseno, arcocoseno,
arcotangente. *Cfr.* **SIN⁻¹**,
COS⁻¹, **TAN⁻¹**
Argomento, x
Assi (rappresentazione grafica),
4-9
Attivazione e disattivazione delle
funzioni, 1-19, 4-8,
5-4

B

Batterie, 1-2, 1-3, da B-2 a B-7
►**b/c**, 3-9, A-2

C

Calcolo di espressioni, 1-6, 3-4
Calcolo di funzioni, 4-7
Cancellazione
caratteri, 1-8
dalla memoria, 12-3
Cancellazione di un menu, 4,
1-18
Cancellazione di un programma,
10-4, 12-3
Cancellazione, 1-8
display, 4, 1-8
espressione, 1-8
grafico, 7-12
lista, 9-2, 9-11, 9-13, A-2
menu, 4, 1-18
schermo base, 1-8
Cerchi, 4-2
CLRDRAW, 4-11, 7-3, 7-12, A-2
CLRHOME, 10-2, 10-13, A-2

Indice (segue)

C (segue)

CLRLIST, 9-2, 9-11, 9-13, A-2
Coefficiente di correlazione **r**,
da 9-15 a 9-17
Coefficienti (equazione di
regressione),
da 9-15 a 9-17
Comandi, **x**, da 10-4 a 10-6
Combinazioni (probabilità), 2-13,
A-10
Concatenazione di comandi, 1-6,
1-15
Confrontare, 2-16
Contrasto, regolazione 3, 1-3
Conversioni
da polare a rettangolare,
2-14, 2-15, A-13
da rettangolare a polare,
2-14, 2-15, A-15, A-16
decimali, 2-7, 2-8, 3-8, 3-10,
A-3
frazioni, 3-8, 3-10, A-6
Coordinate del cursore, 4-12
Coordinate rettangolari, 4-12,
4-13, 5-6, A-15, A-16
Coordinate, 4-12
COS, **COS⁻¹**, 2-4, A-3, B-9
Coseno, 2-4, A-3, B-9
Cubo: **3**, 2-7, 2-8, A-3
Cursore a movimento libero, 4-12,
5-6
Cursore, Coordinate, 4-12, B-8
Cursore, Tasti, 1-8
Cursori, 1-5, 1-8

Da polare a rettangolare, 2-14,
2-15, A-13
Da rettangolare a polare, 2-14,
2-15, A-16, A-17
►**DEC**, 2-7, 2-8, 3-8, 3-10, 8-2, A-3
ΔX, **ΔY**, 4-10, 4-17, A-26, B-8
Derivata numerica, 2-7, 2-9, A-10
Derivata. *Cfr.* Derivata numerica
Deviazione standard, 9-17
Difficoltà, in caso di, B-10
DIM, 8-6, 8-7, A-3
Dimensione (lista), 8-6, 8-7, A-3

D (segue)

DISP, 10-3, 10-11, 10-13, A-3
DISPGRAPH, 9-24, 10-11, 10-13,
A-3
Display, 1-4, 1-5
contrasto, 3, 1-3, B-2, B-10
cursori, 1-5, 1-8
decimali, 2-8, A-3
frazioni, 3-8, 3-10, A-6
grafico, 4-11, 4-12
schermo base, 1-4
tabella, 6-5, 6-6
testo, 10-12, 10-13, A-3, A-7
Divisione: /, 2-4, A-4
DRAWF, 7-3, 7-6, A-4

E

ε, 2-9
e (logaritmo naturale), 2-5, A-8,
B-9
e[^], 2-5, A-4, B-9
Editor di lista **STAT**, da 9-2 a 9-7,
da 9-9 a 9-13
Editor di programma, 10-6, 10-7,
10-11
Editor **Y=**, 1-19, da 4-5 a 4-7, 5-3,
6-4, A-26
Editor, 1-8
funzione, 4-5, 4-6, 5-3
lista, da 9-9 a 9-12
programma, da 10-5 a 10-7,
10-14
statistiche, da 9-9 a 9-12
tabella, da 6-3 a 6-6
Y=, 4-5, 4-6, 5-3
Elemento
lista, da 8-3 a 8-5
Elevazione al quadrato: **2**, 2-5,
A-18
ELSE, 10-7, 10-8, A-4
END, 10-3, da 10-7 a 10-9, A-4
EOS, 1-20, 1-21
Equazioni, parametriche,
da 5-2 a 5-6
Errore **ARGUMENT**, B-11
Errore **BREAK**, B-11
Errore **DATA TYPE**, B-11
Errore **DIM MISMATCH**, B-11

E (segue)

Errore **DOMAIN**, B-11
Errore **INCREMENT**, B-12
Errore **INVALID DIM**, B-12
Errore **INVALID**, B-12
Errore **LABEL**, B-12
Errore **MEMORY**, B-12
Errore **MODE**, B-12
Errore **NEST LEVEL**, B-12
Errore **OVERFLOW**, B-12
Errore **STAT PLOT**, B-13
Errore **STAT**, B-13
Errore **SYNTAX**, B-13
Errore **UNDEFINED**, B-13
Errore **WINDOW RANGE**, B-13
Errori **ZOOM**, B-13
Errori, 1-22, 8-5, 10-4,
da B-11 a B-13
Esecuzione di programmi, 10-5
Esecuzione di programmi, 10-5
Esponente: **E**, 1-7, A-4
Espressioni, x, 1-6
Etichette (programma), 10-10
EXPREG, 9-14, 9-16, A-5

F

F (frequenza), 9-19, 9-20
Fattoriale: **!**, 2-12, 2-13, A-5, B-9
Finestra decimale, 4-15, 4-17,
A-19
Finestra quadrata, 4-2, 4-15,
4-17, A-19
Finestra standard, 4-2, 4-9, 4-15,
4-17, A-19
Finestra, 11, 1-19, da 4-9 a
4-10, da 4-15 a 4-18,
da 5-3 a 5-6, 9-21, A-26,
B-8
FNOFF, **FNON**, 4-8, A-5
FOR{, 10-9, A-5
FPART, 2-10, A-6
►**FRAC**, 3-10, A-6
Frazioni

conversione, da 3-8 a 3-10
introduzione, 3-6
miste, 3-6
modi, 3-4, 34-8, 3-5
nelle espressioni, 3-5

F (segue)

Frazioni (segue)
semplici, 3-6
semplificazione, 3-8
Frequenza, 9-19, 9-20
Funzioni della 14
Funzioni multiargomento, 1-20
Funzioni trigonometriche, 2-3
Funzioni **XnT**, 1-19, 5-3, A-26
Funzioni **Y=**. Cfr. **Yn**, **XnT**,
funzioni
Funzioni **YnT**, 1-19, 5-3, A-26
Funzioni, x, 1-6, 1-7, 2-3, B-9
calcolo, 4-7
cancellazione, 4-6
definizione, 4-5, 4-6, 5-3
editing, 4-6
introduzione, 4-7
parametriche, da 5-2 a 5-6
rappresentazione grafica,
da 4-2 a 4-18
selezione, 4-8, 5-4

G

Gestione della memoria,
da 12-2 a 12-4
Glossario, x
GOTO, 10-7, 10-10, A-6, B-12
Grafici
definizione, 4-3, 5-3
modo, 1-9, 4-4
parametrici, da 5-1 a 5-6
precisione, 4-12, B-8
visualizzazione, 12, 4-11,
5-5
GRIDOFF, **GRIDON**, 4-11, 7-6, A-6

H

HISTOGRAM, 9-19
HORIZONTAL, 7-3, 7-5, A-7

I

IF, 10-7, 10-8, A-7
Indicatore di calcolo in corso, 1-5,
B-10

Indice (segue)

I (segue)

Indicatori introduzione angoli
 ($^{\circ}$, $^{\circ}$), 2-14, A-2,
 A-14
Informazioni sulla garanzia, B-14
Input dei programmi,
 da 10-11 a 10-13
INPUT, 10-2, 10-11, A-7
Inserimento, 1-8
INT +, 2-7, A-7
INT, 2-10, A-7
Interruzione di un programma,
 10-7, 10-9, 10-13,
 A-12
Interruzione, 1-7, 10-4, 10-7,
 10-10
Interruzione, 1-7, 10-4, B-11
Introduzione
 espressioni, 1-6
 frazioni, 3-6
 funzioni, 1-7, da 4-5 a 4-7,
 5-3, 6-4, A-26
 liste, da 8-3 a 8-5,
 da 9-10 a 9-12
 numeri negativi, 1-21, 2-6,
 A-11
 programmi, da 10-5 a 10-6
Introduzioni multiple, 1-6, 1-15
Inverso: -1, 2-4, A-7
 logaritmi, 2-5
 trigonometrico, 2-4
IPART, 2-10, A-8
Istruzioni, x, 1-6, 1-7

L

Last Answer (Ultima risposta),
 1-16, 10-4
Last Entry (Ultima introduzione),
 1-14, 1-15, 10-4
LBL, 10-7, 10-10, A-8, B-12
LINE(, 7-3, 7-4, A-8
Linea (statistica), 9-18,
 da 9-20 a 9-21
Linea orizzontale, 7-5, A-7
Linea verticale, 7-5
LINREG, da 9-14 a 9-16, A-8
Liste, x, da 8-2 a 8-10
 argomenti, 2-3, 8-5

L (segue)

Liste (segue),
 cancellazione, 9-11, 9-13
 dimensioni, 8-6, 8-7, A-3
 editing, 9-10, 9-11
 elementi, da 9-10 a 9-12
 introduzione, da 8-3 a 8-5,
 da 9-10 a 9-12
 memorizzazione di valori, 8-4
 nelle espressioni, 8-3
 rappresentazione grafica, 8-4
 richiamo di valori, 8-4
 salvataggio, 8-3
 trascrizione, 8-3
 variabili, da 8-2 a 8-5, A-26
 visualizzazione, 8-4
 visualizzazione, 8-4
Ln (liste), da 8-2 a 8-5, A-26
LN, 2-5, A-8, B-9
LNREG, 9-14, 9-16, A-9
LOG, 2-5, A-9, B-9
Logaritmo naturale, 2-5, A-8
Logaritmo, 2-5, A-9

M

Maggiore di: >, 2-16, A-6
Maggiore o uguale: $\geq$, 2-16, A-6
Manuale dell'utente, presentazione,
 da viii a ix
Mappa menu, da A-20 a A-25
MARK (STAT), 9-20 9-23
Massimo, 2-10, 2-11, 8-9, 9-17,
 9-19, 9-21
MAX(, 2-10, 2-11, 8-9, A-9
MAXX, **MAXY**, 9-17, 9-19, 9-21
MEAN(, 8-9, A-9
MED, 9-17, 9-19, 9-21, A-26
MEDIAN(, 8-9, A-9
Memorizzare: $\rightarrow$, 1-13, 8-3, 8-4,
 A-18
Memorizzazione, 1-13, 1-16, 8-3,
 8-4
Menu **ANGLE**, 2-14, 2-15
Menu **BOX** (VARS), 1-19, 9-17
Menu **CTL** (PRGM), da 10-7 a 10-10
Menu **DRAW**, da 7-3 a 7-11
Menu **EQ** (VARS), 1-19, 9-17
Menu **FRACTION**, 3-8, 3-10

M (segue)

Menu **I/O**, da 10-11 a 10-13
Menu **LIST MATH**, 8-9, 8-10
Menu **LIST OPS**, da 8-6 a 8-8
Menu **MATH**, da 2-7 a 2-13
Menu **MEMORY**, da 12-2 a 12-4
Menu **NUM (MATH)**, 2-10, 2-11
Menu **POINTS (DRAW)**, 7-10, 7-11,
A-13

Menu **PRB (MATH)**, 2-12, 2-13
Menu **PRGM CTL**, da 10-7 a 10-10
Menu **PRGM EDIT**, 10-6
Menu **PRGM EXEC**, 10-5, 10-14
Menu **PRGM I/O**, da 10-11 a 10-13
Menu **PRGM NEW**, 10-2, 10-5
Menu Σ (**VAR**s), 1-19, 9-17
Menu **STAT CALC**, da 9-14 a 9-17
Menu **STAT EDIT**, da 9-9 a 9-13
Menu **STAT MARK**, 9-20, 9-23
Menu **STAT TYPE**, da 9-18 a 9-21
Menu **TEST**, 2-16
Menu **VAR**s, 1-19
Menu **X/Y (VAR**s), 1-19, 9-17
Menu **Y-VAR**s, 1-19
Menu **ZOOM**, da 4-15 a 4-17
Menu, x, 4, da 1-17 a 1-19

ANGLE, 2-14, 2-15
BOX (VARs), 1-19, 9-17
DRAW, da 7-3 a 7-9
EQ (VARs), 1-19, 9-17
I/O (PRGM), da 10-11 a 10-13
LIST MATH, 8-9, 8-10
LIST OPS, da 8-6 a 8-8
MATH MATH, da 2-7 a 2-9
MEMORY, da 12-2 a 12-4
NUM (MATH), 2-10, 2-11
POINTS (DRAW), 7-10, 7-11
PRB (MATH), 2-12, 2-13
PRGM EXEC, 10-5, 10-10,
10-14
PRGM EDIT, 10-6
PRGM NEW, 10-5
 Σ (**VAR**s), 1-19, 9-17
STAT CALC, da 9-14 a 9-17
STAT EDIT, 9-9, 9-13
STAT MARK, 9-18, 9-20, 9-23
STAT PLOTS, da 9-18 a 9-20
STAT TYPE, da 9-18 a 9-21
TEST, 2-16

M (segue)

Menu (segue)
VARs, 1-19, 4-10
X/Y (VARs), 1-19, 9-17
Y-VARs, 1-19
ZOOM, da 4-15 a 4-17
MIN(, 2-10, 2-11, 8-9, A-9, A-10
Minimo, 2-10, 2-11, 8-9, 9-17,
9-17, 9-19, 9-21
Minore di: <, 2-16, A-8
Minore o uguale: $\leq$, 2-16, A-8
MINX, **MINY**, 9-17, 9-19, 9-21
MODE a_b/c, 1-9, 1-11, 3-4, A-2
MODE Angle, 1-11
MODE AUTOSIMP, 1-9, 1-11, 3-4,
A-2
MODE b/c, 1-9, 1-11, 3-4, A-2
MODE CONNECTED, 1-9, 1-11, 4-4,
A-3
MODE DEGREE, 1-9, 1-11, 2-14,
4-4, A-3
MODE DOT, 1-9, 1-11, 4-4, A-4
MODE FIX, 1-9, 1-10, A-5
MODE FLOAT, 1-9, 1-10, A-5
MODE FUNC, 1-9, 1-11, 4-4, 7-3,
A-6
MODE MANSIMP, 1-9, 1-11, 3-5, A-9
MODE NORMAL, 1-9, 1-10, A-11
MODE PARAM, 1-9, 1-11, 4-4, 5-3,
A-11
MODE SCI, 1-7, 1-9, 1-10, A-16
Modelli, 9-15, 9-16
Modi, da 1-9 a 1-11, 3-5, 4-4, 5-3
Modo **SEQUENTIAL**, 1-9, 1-11, 4-4,
A-16
Moltiplicazione implicita, 1-21
Moltiplicazione: **X**, 1-21, 2-4, A-10

N

n (statistiche), 9-17, A-26
nCr, 2-12, 2-13, A-10
NDERIV(, 2-7, 2-9, A-10
Negazione: $\neg$, 1-21, 2-6, A-11
Non uguale a: $\neq$, 2-16, A-11
Notazione in gradi $^\circ$, 2-14, A-3
Notazione scientifica, 1-7, 1-9,
1-10, A-16
nPr, 2-12, A-11

N (segue)

Numeri casuali, 2-12, 2-13, A-14
Numeri reali, x
Numero intero maggiore, 2-10,
A-7

O

OFF, **ON**, 3, 1-2
Operatori relazionali, 2-16
Ordinamento di liste, 8-6, 9-3,
9-13

P

P►Rx(), **P►Ry()**, 2-14, 2-15, A-13
Panoramica, 4-13, 5-6
Parametriche, 1-19, da 5-2 a 5-6
Parentesi, 1-21
Parte frazionaria, 2-10, A-6
Parte iniziale. *Cfr.* Applicazioni
Parte intera, 2-10, A-8
PAUSE, 10-7, 10-9, 10-13, A-12
Permutazioni, 2-12, 2-13, A-11
Pi: π , 2-6, A-12
Pixel, x, 4-17, B-8
PLOTn(), da 9-18 a 9-24, A-12
PLOTSOFF, **PLOTSON**, 9-21, A-12
Potenza di dieci: 10^A , 2-5, A-12,
B-9
Potenze: A , 2-5, A-12
Precisione, 4-12, B-8, B-9
PRGM, 10-7, 10-10, 10-14, A-13
Probabilità, 2-2, 2-12, 2-13, A-10,
A-11
PROD, 8-9, 8-10, A-13
Prodotto di una sequenza, 8-10
prodotto, 8-10
somma, 8-10
Programmi, da 10-2 a 10-14
cancellazione, 10-4
comandi, 10-5
esecuzione di programmi,
10-5
nomi, 10-4
PT-CHANGE(), **PT-OFF()**, **PT-ON()**,
7-10, 7-11, A-13
Punto mediano, 9-17
PWRREG, 9-14, 9-16, A-14

Q

Q1, **Q3**, 9-17, 9-19, 9-21, A-26
QUADREG, 9-14, 9-16, A-14
Quartili, 9-17, 9-19
QuickZoom, 4-13, 5-6

R

r (notazione in gradi), 2-14, A-14
r (statistiche), da 9-15 a 9-17,
A-26
r variabile, A-26
R►Pr(), **R►P0()**, 2-14, 2-15, A-15,
A-16
RADIAN, 1-9, 1-11, 2-14, 4-4, A-14
Radice cubica: $\sqrt[3]{}$, 2-7, 2-8, A-3
Radice quadrata: $\sqrt{}$, 2-5, A-18, B-9
Radice $^x\sqrt{}$, 2-7, 2-8, A-15, B-9
RAND, 2-12, A-14
RANDINT(), 2-12, 2-13, A-14
REGEQ (equazione di regressione),
da 9-4 a 9-5, 9-15, A-26
Regressione di potenza, 9-14,
9-16, A-14
Regressione esponenziale, 9-14,
9-16, A-5
Regressione lineare, 9-15, 9-16,
A-8
Regressione logaritmica, 9-16, A-9
Regressione quadratica, 9-16
Regressioni, 9-4, 9-5,
da 9-14 a 9-16
REMAINDER(), 2-10, 2-11, A-14,
A-15
Residui, 9-6, 9-7
Rettangolo di visualizzazione,
finestra di visualizzazione.
Cfr. Finestra
RETURN, 10-7, 10-10, A-15
Richiamo di altri programmi,
10-10, 10-14
Ripristino, 3, 12-4
ROUND(), 2-10, A-15

S

Schermi **MEMORY**, 12-2, 12-3, 12-4
Schermo base, x, 1-4
Schermo **CHECK RAM**, 12-2
Schermo **TABLE SETUP**, 6-2, 6-3
Selezione da un menu, 4, 1-17
Selezione di funzioni, 1-19, 4-8, 5-4
Seno, 2-4, A-17, B-9
SEQ(, 8-2, 8-6, 8-8, 8-10, A-16
Sequenza
 generazione, 8-2, 8-6, 8-8, 8-10, A-16
SHADE(, 7-3, 7-9, A-16, A-17
SHADE_Y(, 7-2, 7-3, 7-8, A-17
SHADE_Y(, 7-2, 7-3, 7-7, A-17
 σX , σY , 9-17, A-26
 ΣX , ΣY , ΣX^2 , ΣY^2 , ΣXY , 9-16, 9-17, A-26
►**SIMP**, 3-3, 3-8, A-17
SIMUL, 1-9, 1-11, 4-4, A-17
SIN, **SIN⁻¹**, 2-4, A-17, B-9
Sistema operativo di equazioni, 1-20, 1-21
Smart Graph (Grafico intelligente), 4-11, 4-14, 5-5
Somma di una sequenza, 8-10
Somma, 8-10, A-18
SORTA(, **SORTD**(, 8-6, 9-9, 9-13, A-17
Sottoprogrammi, 10-10, 10-14
Sottrazione: -, 2-4, A-18
STAT PLOTS, da 9-18 a 9-20
Statistica, 1-19, da 9-1 a 9-24
 analisi, da 9-2 a 9-7, 9-8, da 9-14 a 9-17
 calcoli, da 9-2 a 9-7, da 9-14 a 9-16
 dati, da 9-9 a 9-11
 nei programmi, 9-22
 risultati, 1-19, 9-17
 tracciato, da 9-18 a 9-21, 9-23, 9-24
 variabili, 1-19, 9-17
Statistiche a due variabili, 9-14, 9-15, A-19
Statistiche a una variabile, 9-14, 9-15, A-11
Statistiche, da 9-2 a 9-24

S (segue)

STOP, 10-7, 10-10, A-18
SUM, 8-9, 8-10, A-18
SX, **SY**, 9-17, A-26

T

Tabelle, da 8 a 10, da 6-1 a 6-6
TAN, **TAN⁻¹**, 2-4, A-18, A-19, B-9
Tasti di editing, 1-8
Tasti freccia, 1-8
Tastiera, 2
Tasto **X,T**, 1-8, 4-5, 5-3
TBLMIN, 1-19, 6-2, 6-3, 6-5
THEN, 10-7, 10-8, A-19
TMAX, **TMIN**, 5-4, 5-5, B-13
Tracciato
 dati statistici, da 9-18 a 9-21
 funzioni, 7-6
 linee, da 7-4 a 7-5
 punti, 7-10
 su un grafico, da 7-1 a 7-11
Tracciato di dati statistici, da 9-18 a 9-21, da 9-23 a 9-24
Tracciato di grafici, 4-11, 4-14
Tracciato rettangolare **BOX**, da 9-19 a 9-21
Tracciato **SCATTER**, 9-18, 9-20
TRACE, 4-13, 4-14, A-19
Trace, 12, 4-13, 4-14, 5-6, 9-21
TSTEP, 5-4, 5-5, 5-6, B-8, B-13

U

Uguale: =, 2-16, A-4

V

Valore assoluto, 2-6, A-2
Variabile θ , 1-12, A-26
Variabile ΔTBL , 6-2, 6-3, 6-5, 6-6
Variabile **b**, da 9-15 a 9-17, A-26
Variabile **c**, 9-17, A-26
Variabile dipendente, da 6-4 a 6-6
Variabile indipendente, 4-5, 6-3, 6-5, 6-6

V (segue)

Variabile **T**, 5-3, 5-4, 6-3, A-26

Variabile **XFACT**, 4-16

Variabile **YFACT**, 4-16, 4-18

Variabili delle tabelle, 1-19, 6-3, 6-5

Variabili di sistema, A-26

Variabili riservate, A-26

Variabili, **x**, 1-12, 1-13, A-26

VERTICAL, 7-3, 7-5, A-19

Visualizzazione decimale, 1-10, 2-8, A-3

1-VAR STATS, 9-14, 9-15, A-11

2-VAR STATS, 9-14, 9-15, A-19

2nd, 1-8

Menu Σ (VARS), 1-19, 9-17

ΔTBL , 6-2, 6-3, 6-5, 4-18, 4-19, 6-6

ΔX , ΔY , 4-10, 4-17, A-26, B-8

ϵ , 2-9

σX , σY , 9-17, A-26

ΣX , ΣY , ΣX^2 , ΣY^2 , ΣXY , 9-17, A-26

θ , 1-12, A-26

X

$\bar{x}$, 9-17, A-26

X, 4-5, da 4-11 a 4-13, 6-3, A-26, B-11

XL (lista X), 9-15, 9-18, 9-20

XMAX, **XMIN**, **XSCL**, 4-9, 4-13, 4-9, 4-10, 4-12, 4-17, 5-2, 5-4,

9-19, A-26, B-8, B-12,

B-13

XYLINE, 9-18, 9-20, 9-21

Y

$\bar{y}$, 9-17, A-26

Y, da 4-11 a 4-13, A-26, B-11

Y1, **Y2**, **Y3**, 9-14, 9-15, A-26

YL (lista Y), 9-15, 9-18, 9-20

YMAX, **YMIN**, **YSCL**, 4-9, 4-10, 4-12, 4-13, 4-17, 5-2, 5-4, 9-19,

A-26, B-8, B-12, B-13

Yn, 1-19, da 4-5 a 4-7, 10-12, A-26

Z

ZBOX, 4-15, A-19

ZDECIMAL, 4-15, 4-17, A-19

ZOOM FACTORS, 4-18

ZOOM IN, 4-15, 4-16

ZOOM OUT, 4-15, 4-16

ZOOM, 13, 1-18, da 4-15 a 4-18, 5-6

ZSQUARE, 4-2, 4-15, 4-17, A-19

ZSTANDARD, 4-15, 4-17, 5-6, A-19

ZTRIG, 4-15, 4-17, A-19