

## Premessa

Le calcolatrici grafiche sono strumenti complessi e potenti per le moderne lezioni di matematica. Per imparare a utilizzare le calcolatrici CASIO, l'azienda CASIO offre quindi dei workshop gratuiti per gli insegnanti.

La presente guida rapida è pensata come integrazione ai workshop e si occupa delle principali applicazioni e funzionalità della calcolatrice FX-CG50. Per informazioni più dettagliate è disponibile il manuale per l'utilizzatore\*.

La guida si basa sul sistema operativo versione 3.1.

Accettiamo sempre volentieri critiche costruttive, proposte di completamento e opinioni.

Buon lavoro con le calcolatrici grafiche CASIO!

Il team CASIO-Educational



\*Download all'indirizzo:  
www.casio-schulrechner.de/downloads

## Indice

Premessa.....	2	Grafico 3D .....	41
Indice .....	3	Editor espressioni.....	41
<b>Panoramica dispositivo .....</b>	<b>4</b>	Grafico .....	42
Tasti.....	4	<b>Foglio di calcolo .....</b>	<b>43</b>
Applicazioni.....	5	Immissione di un testo o di una formula ..	43
Reset .....	6	Copia e riempimento di intervalli.....	44
Menu principale e voci menu.....	7	Formattazione/colore celle .....	45
Impostazione della lingua .....	7	<b>eActivity .....</b>	<b>46</b>
Impostazioni di base e comandi .....	8	Struttura e strisce .....	46
<b>Applicazione RUN-MAT .....</b>	<b>9</b>	Memorizzazione .....	47
Calcoli semplici .....	9	<b>Applicazione LINK .....</b>	<b>48</b>
Opzioni di Immissione .....	10	Creazione di schermate (BMP per PC).....	48
Calcoli con comandi .....	11	Trasferimento dati calcolatrice-calcolatrice	49
Variabili/unità di misura dell'angolo .....	12	Trasferimento dati calcolatrice-OHP .....	49
Matrici sul display naturale .....	13	<b>E-CON 4 acquisizione dei valori misurati ..</b>	<b>50</b>
Editor matrici.....	14	<b>Panoramica dei comandi selezionati.....</b>	<b>52</b>
Calcoli con matrici.....	15	Indice parole chiave .....	55
Editor vettori.....	16		
Calcolo con vettori.....	17		
<b>Risolutore di equazioni numeriche .....</b>	<b>18</b>		
<b>Panoramica applicazione grafica - GRAPH 19</b>			
Menu .....	19		
SETUP .....	20		
Finestra del grafico .....	21		
TRACE .....	22		
ZOOM.....	23		
V-WIN.....	24		
SKETCH .....	25		
G-SOLVE.....	26		
Grafici multipli .....	28		
Funzioni con parametri.....	29		
Picture plot.....	30		
Creazione di schermate (interne).....	32		
<b>Applicazione per tabelle numeriche - TABLE .....</b>	<b>33</b>		
<b>Grafici dinamici - DYNA .....</b>	<b>34</b>		
Editor e sottomenù.....	34		
Tracciatura e impostazioni finestra .....	35		
<b>Applicazione statistica - STAT .....</b>	<b>36</b>		
Liste e tracciatura di grafici.....	36		
Parametri statistici e comandi .....	37		
Comandi liste .....	37		
Regressione .....	38		
Distribuzione binomiale .....	39		

Radiani	12	Tasto SHIFT	4
Radici (applicazione grafica)	24	Tasto VARS	4
Ran#	47	Tasto X, θ, T	4
Regressione	36	Terza funzione dei tasti	4
Reset	6	Tracce (applicazione DYNA)	29
Riferimenti assoluti (applicazione foglio di calcolo)	39	Trace	20
Riferimenti relativi (applicazione foglio di calcolo)	39	Trasferimento dati	45
Risolutore di equazioni numeriche	16	TRIG (applicazione grafica)	22
Roof/radici (applicazione grafica)	24	TYPE (applicazione grafica)	17
Schemate (interne)	30	Unità di misura dell'angolo	12
Schemate (utilizzo di un PC)	44	Variabile funzione Y	8
Schemo suddiviso	20	Variabili (cancellazione)	12
Seconda funzione dei tasti	4	V-WIN (applicazione grafica)	22
Sequenza numerica (comando seq)	47	X-CAL (G-SOLVE / applicazione grafica)	27
Setup (applicazione foglio di calcolo)	40	Y-CAL (G-SOLVE / applicazione grafica)	27
Setup (applicazione RUN-MATRIX)	8	ZOOM (applicazione grafica)	23
SKETCH	23		
SOLVE	11		
SQR (zoom/applicazione grafica)	21		
STD (V-WIN/applicazione grafica)	22		
Stitisce (e-Activity)	42		
Struttura comandi	11		
STYL (applicazione grafica)	17		
TABLE (applicazione per tabelle numeriche)	27		
Tasti	4		
Tasti funzione	7		
Tasto ALPHA	4		
Tasto EXE	4		
Tasto EXIT	4		
Tasto OPTN	8		

**CASIO Italia Srl**

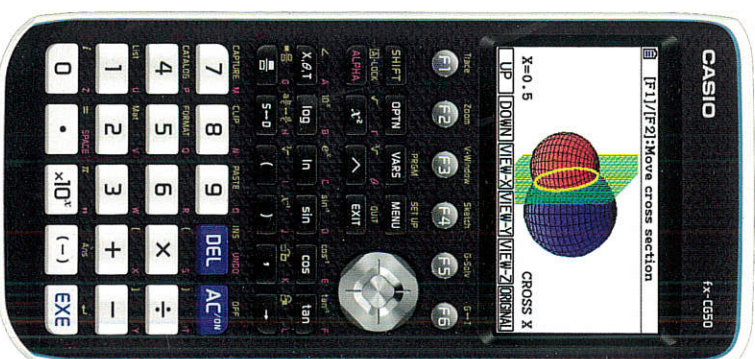
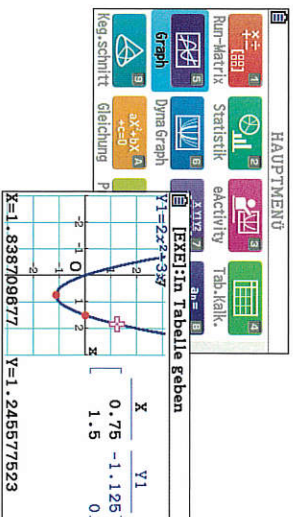
Viale Alcide De Gasperi 2  
20151 Milano

Tel: +39 02 40708611  
Fax: +39 02 40708686  
casio-edu@casio.it

[www.casio-edu.it](http://www.casio-edu.it)

# CALCOLATRICE GRAFICA

## Guida rapida all'uso di FX-CG50



## Premessa

Le calcolatrici grafiche sono strumenti complessi e potenti per le moderne lezioni di matematica. Per imparare a utilizzare le calcolatrici CASIO, l'azienda CASIO offre quindi dei workshop gratuiti per gli insegnanti.

La presente guida rapida è pensata come integrazione ai workshop e si occupa delle principali applicazioni e funzionalità della calcolatrice FX-CG50. Per informazioni più dettagliate è disponibile il manuale per l'utilizzatore\*.

La guida si basa sul sistema operativo versione 3.1.

Accettiamo sempre volentieri critiche costruttive, proposte di completamento e opinioni.

Buon lavoro con le calcolatrici grafiche CASIO!

Il team CASIO-Educational

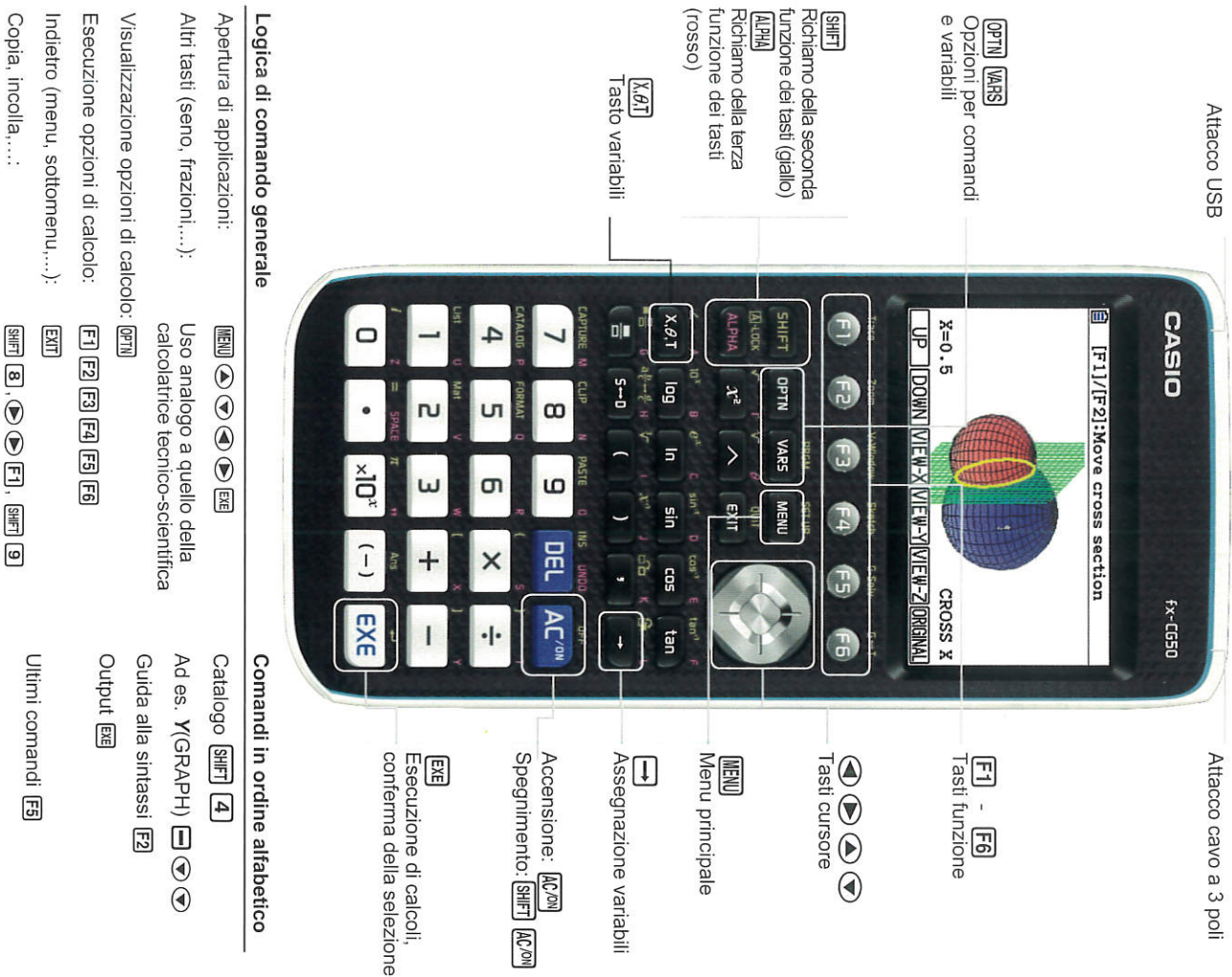


## Indice

Premessa.....	2	Grafico 3D .....	41
Indice .....	3	Editor espressioni.....	41
<b>Panoramica dispositivo .....</b>	<b>4</b>	Grafico .....	42
Tasti.....	4	<b>Foglio di calcolo .....</b>	<b>43</b>
Applicazioni.....	5	Immissione di un testo o di una formula ..	43
Reset .....	6	Copia e riempimento di intervalli.....	44
Menu principale e voci menu .....	7	Formattazione/colore celle .....	45
Impostazione della lingua.....	7	<b>eActivity .....</b>	<b>46</b>
Impostazioni di base e comandi .....	8	Struttura e strisce .....	46
<b>Applicazione RUN-MAT .....</b>	<b>9</b>	Memorizzazione .....	47
Calcoli semplici .....	9	<b>Applicazione LINK .....</b>	<b>48</b>
Opzioni di Immissione .....	10	Creazione di schermate (BMP per PC).....	48
Calcoli con comandi .....	11	Trasferimento dati calcolatrice-calcolatrice	49
Variabili/unità di misura dell'angolo .....	12	Trasferimento dati calcolatrice-OHP .....	49
Matrici sul display naturale .....	13	<b>E-CON 4 acquisizione dei valori misurati ..</b>	<b>50</b>
Editor matrici.....	14	<b>Panoramica dei comandi selezionati.....</b>	<b>52</b>
Calcoli con matrici .....	15	Indice parole chiave .....	55
Editor vettori.....	16		
Calcolo con vettori.....	17		
<b>Risolutore di equazioni numeriche .....</b>	<b>18</b>		
<b>Panoramica applicazione grafica - GRAPH ..</b>	<b>19</b>		
Menu .....	19		
SETUP .....	20		
Finestra del grafico .....	21		
TRACE .....	22		
ZOOM.....	23		
V-WIN.....	24		
SKETCH .....	25		
G-SOLVE .....	26		
Grafici multipli .....	28		
Funzioni con parametri.....	29		
Picture plot.....	30		
Creazione di schermate (interne) .....	32		
<b>Applicazione per tabelle numeriche - TABLE .....</b>	<b>33</b>		
<b>Grafici dinamici - DYNA .....</b>	<b>34</b>		
Editor e sottomenù.....	34		
Tracciatura e impostazioni finestra .....	35		
<b>Applicazione statistica - STAT .....</b>	<b>36</b>		
Liste e tracciatura di grafici.....	36		
Parametri statistici e comandi .....	37		
Comandi liste .....	37		
Regressione.....	38		
Distribuzione binomiale .....	39		

\*Download all'indirizzo:  
www.casio-schulrechner.de/downloads

## Panoramica dispositivo - Tasti



## Panoramica dispositivo - Applicazioni

Panoramica delle principali applicazioni

	<p><b>Run-Matrix</b></p> <p>Applicazione principale. Calcoli, integrazione e differenziazione numerica, numeri casuali, calcolo combinatorio e calcoli con matrici e vettori.</p>
	<p><b>Statistica</b></p> <p>Applicazione statistica. Immissione e analisi dei dati, funzioni delle liste, regressioni grafiche e numeriche.</p>
	<p><b>Foglio di calcolo</b></p> <p>Applicazione per fogli di calcolo.</p>
	<p><b>Graph</b></p> <p>Applicazione grafica. Grafici di funzioni, analisi grafica (radici, estremi,...).</p>
	<p><b>Dyna Graph</b></p> <p>Grafica dinamica. Rappresentazione grafica di funzioni con parametri.</p>
	<p><b>Equazioni</b></p> <p>Risolutore di equazioni numeriche. Risoluzione di equazioni e sistemi di equazioni.</p>
	<p><b>Link</b></p> <p>Impostazioni di comunicazione. Impostazione del tipo di cavo e del tipo di trasferimento.</p>
	<p><b>Sistema</b></p> <p>Impostazioni del sistema. Regolazione del contrasto, impostazione della lingua, azzeramento della memoria, inizializzazione</p>

## Reset

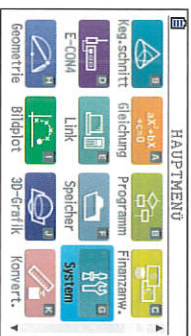
La funzione Reset serve per riportare la calcolatrice allo stato in cui era alla consegna (inizializzazione) o per cancellare le impostazioni di setup, le variabili, i file di eActivity, i programmi o le applicazioni aggiuntive.

In alcune regioni è necessario effettuare un reset prima dei compiti in classe.

### Impostazioni del sistema

Aprire l'applicazione del sistema.

Selezionare Reset con **[F3]**.



### Menu Reset

Qui sono disponibili diverse opzioni per resettare la calcolatrice. Le principali sono:

- [F1]** Dati di impostazione - Non cancella i contenuti, solo le impostazioni (impostazioni dei grafici, unità di misura dell'angolo, grafici statistici, ecc.)
- [F2]** Memoria principale - Cancella programmi, variabili e impostazioni. La memoria di massa non viene cancellata (immagini, eActivity, backup,...)
- [F6] [F1]** Memoria principale e di massa - Cancella tutti i dati utente nella memoria principale e di massa (programmi, eActivity, impostazioni, immagini, backup,...)

### Reset per controlli (Reset 1)

Il seguente tasto di scelta rapida esegue un reset che cancella tutti i dati presenti nella calcolatrice, ma mantiene tutte le principali applicazioni Add-In (grafico 3D, generatore casuale, Physium, geometria, picture plot, conversione unità, E-Con)

Spegnere la calcolatrice. All'accensione della calcolatrice (con **[AC/ON]**) tenere premuti i seguenti tasti: **[4] [sin]**



### Reset per controlli (Reset 1)

- Spegnere la calcolatrice (**[SHIFT] [AC/ON]**)
- All'accensione della calcolatrice (con **[AC/ON]**) tenere premuti i seguenti tasti: **[4] [sin]**

Questo procedimento cancella tutti i dati, mantiene tuttavia le applicazioni aggiuntive

## Panoramica dispositivo - Menu principale e voci

Tramite il menu principale è possibile aprire le varie applicazioni.

### Menu principale

Il tasto **[MENU]** permette di accedere (tornare) al menu principale.

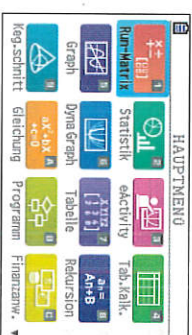
### Apertura e chiusura di un'applicazione

Navigare con i tasti **[▶] [◀] [◂] [▸]** fino all'applicazione desiderata e aprirla con **[EXE]**.

In alternativa ogni icona è associata a un numero o a una lettera, con cui è possibile aprire direttamente l'applicazione (senza il tasto **[MENU]**): Ad esempio **[5]** per l'applicazione grafica.

Scorrendo verso il basso nel menu principale sono disponibili ulteriori applicazioni.

Uscire da un'applicazione con **[MENU]**.



### Impostazione della lingua

I comandi sono in lingua inglese. Per la lingua dell'utente sono disponibili cinque lingue: l'inglese è selezionato di default.

Per impostare la lingua: **[▶] [L]** (Applicazione di sistema)

F3 - impostazione della lingua

▶ Selezionare Italiano

### Tasti funzione

È possibile richiamare i comandi e i sottomenu usando i tasti funzione (F1-F6).



## Navigazione nel menu principale

- Aprire un'applicazione: selezionare con **[▶] [◀] [◂] [▸]**, confermare con **[EXE]**
- Uscire da un'applicazione: **[MENU]**
- Tasti funzione (F1-F6) per selezionare i sottomenu.

## Panoramica dispositivo - Impostazioni di base e comandi

Nella sezione SETUP di ogni applicazione è possibile modificare le impostazioni di base. A seconda dell'applicazione è possibile immettere comandi e variabili usando i tasti **[OPTN]** e **[VARS]**.

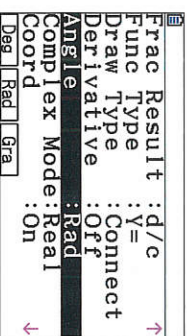
### SETUP

In SETUP è possibile definire le impostazioni di base per ciascuna applicazione: **[SHIFT]** **[MENU]** (SETUP)

Principali impostazioni in SETUP per l'applicazione RUN-MATRIX:

- unità di misura dell'angolo (Angle): gradi (Deg), radianti (Rad), gradi centesimali (Gra)
- formato (Display): numeri decimali (Fix), scrittura esponenziale (Sci)

Selezionare le impostazioni usando i tasti funzione. Memorizzare e uscire da SETUP con **[EXIT]**.



### Tasti opzioni **[OPTN]**

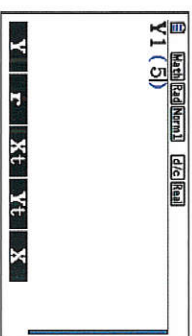
Il tasto opzioni permette di richiamare altri comandi, come ad es. nell'applicazione RUN-MATRIX il comando **RanInt#** (a,b) per numeri interi casuali tra a e b oppure nCr per il calcolo dei coefficienti binomiali:

**[OPTN]** **[F6]** (►) **[F3]** (PROB)



### Tasto variabili **[VARS]**

Il tasto variabili permette di richiamare le variabili (da altre applicazioni), ad es. dall'applicazione RUN-MAT: per accedere alle funzioni dell'applicazione grafica: **[VARS]** **[F4]** (GRPH) **[F1]** (Y)



## Impostazioni di base e comandi

- SETUP: impostazioni di base
- Il tasto opzioni **[OPTN]** fornisce i comandi.
- Il tasto variabili **[VARS]** permette l'accesso alle variabili (da altre applicazioni).



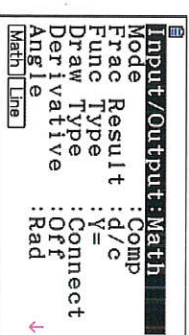
## Calcoli semplici

Nell'applicazione RUN-MATRIX vengono eseguiti i calcoli (semplici).

### Modalità di immissione

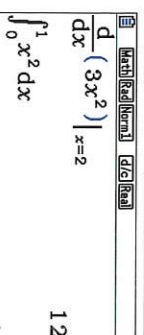
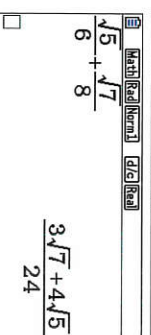
Nelle applicazioni RUN-MATRIX, TABLE, GRAPH, DYNAGRAPH ed EQUAZIONI è preimpostata la modalità di immissione "Math" (display naturale).

Per selezionare la modalità di immissione, aprire SETUP nella relativa applicazione: **[SHIFT]** **[MENU]** **[F7]** (Input Mode: Math). Confermare l'impostazione con **[EXIT]**. L'attivazione del "display naturale" è riconoscibile dalla forma rettangolare del cursore.



### Calcoli semplici nell'applicazione RUN-MATRIX

- Immettere  $4 \cdot 13$  ed eseguire il calcolo con **[EXE]**: il risultato è 52.
- Calcoli con frazioni: Immissione: numeratore : **[=]** denominatore  
Frazione mista: **[SHIFT]** **[=]** (**[=]**) numero intero ► numeratore  
► denominatore
- Conversione dei risultati:  
Frazione ↔ numero decimale: **[F4]**  
Frazione mista ↔ frazione propria: **[SHIFT]** **[F4]**
- Radici: **[SHIFT]** **[x<sup>2</sup>]**
- Differenziale definito:  
**[OPTN]** **[F4]** espressione ► punto differenziazione
- Integrale definito:  
**[OPTN]** **[F4]** espressione ► limite inferiore ► limite superiore ► **[EXE]**
- Logaritmo su base n: **[OPTN]** **[F4]** **[F6]** **[F4]**



## Calcoli semplici

- Eseguire i calcoli con: **[EXE]**
- Calcoli con radici, logaritmi, potenze ecc. mediante modelli
- Conversione dei risultati: frazione ↔ numero decimale **[F4]**



## Variabili/unità di misura dell'angolo

Poiché tutti i calcoli vengono eseguiti con valori numerici, nei calcoli con le variabili è necessario assegnare loro un valore.

### Assegnazione di valori alle variabili

Per assegnare un valore a una variabile si utilizza il tasto  $\rightarrow$ :

Valore  $\rightarrow$  Variabile (lettere dalla A alla Z con il tasto  $\alpha$ PIII)

### Calcoli con variabili

Assegnazione del valore 123 alla variabile A.

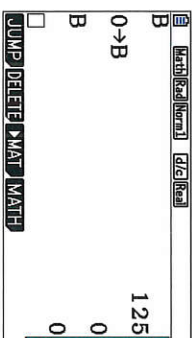
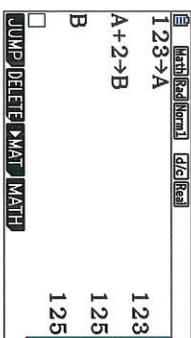
Memorizzazione della somma A+2 nella variabile B.

Visualizzazione del valore della variabile B.

### Cancellazione di variabili

Cancellare una variabile assegnando il valore 0.

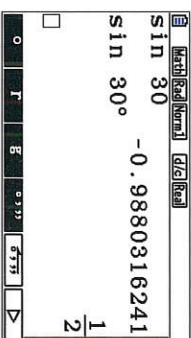
In alternativa eseguire un reset: tutti i valori delle variabili vengono riportati a 0.



**Unità di misura dell'angolo**

L'unità di misura dell'angolo viene specificata nel SETUP della relativa applicazione alla voce Angle: gradi (DEG), radianti (RAD), gradi centesimali (GRA).

Altre possibilità per l'utilizzo dei simboli, ad es.  $\sin 30^\circ = 0,5$ :  $\alpha$ PIII  $\alpha$ F6 ( $\blacktriangleright$ )  $\alpha$ F3 (ANG/L)



## Variabili/unità di misura dell'angolo

- Assegnare valori alle variabili: valore  $\rightarrow$  variabile
- Cancellare i valori delle variabili: 0  $\rightarrow$  variabile
- Specificare l'unità di misura dell'angolo: SETUP, Angle

## Matrici sul display naturale

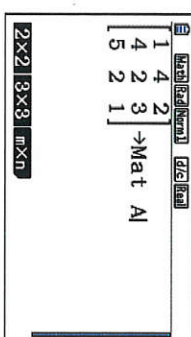
La modalità di immissione "Display naturale" permette di eseguire in modo semplice i calcoli con matrici.

### Immissione di matrici

Richiamare il modello della matrice con:  $\alpha$ F4 (MATH)  $\alpha$ F1 (MAT).

Selezionare il numero di righe (m) e colonne (n) scegliendo da  $\alpha$ F1 a  $\alpha$ F3. Infine immettere la voce della matrice usando il cursore.

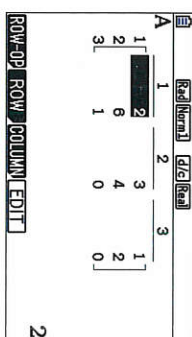
La matrice può essere assegnata con la relativa freccia a una variabile di matrice, ad es. Mat A.



### Elaborazione delle voci delle matrici

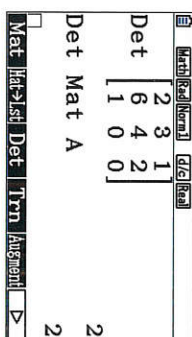
Se la matrice è assegnata a una variabile, ciò viene memorizzato nell'editor matrici e può essere elaborato:

$\alpha$ F3 ( $\blacktriangleright$  MAT), selezionare la matrice,  $\alpha$ F8



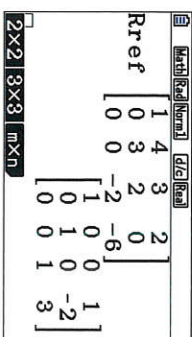
### Calcoli con matrici sul display naturale

Immissione di un comando e della variabile di matrice o della matrice.



### Comando Rref per la diagonalizzazione di matrici

Per richiamare il comando Rref:  $\alpha$ PIII  $\alpha$ F2 (MAT)  $\alpha$ F6 ( $\blacktriangleright$ )  $\alpha$ F5 (Rref)



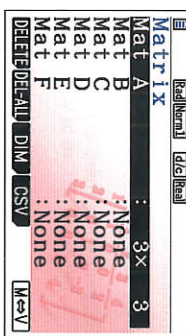
## Matrici sul display naturale

- Immettere una matrice:  $\alpha$ F4  $\alpha$ F1
- Memorizzare in una variabile di matrice: matrice  $\rightarrow$  variabile Mat
- Immettere il comando di calcolo prima della matrice/variabile di matrice



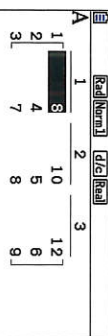
L'editor matrici può essere richiamato nell'applicazione RUN-MAT con **[F3]** (MAT/VCT)

**Editor matrici: determinazione del tipo di matrice mxn**  
 Selezionare una matrice con i tasti cursore **[↑]** **[↓]** e immettere il numero di righe (m) e colonne (n), ad es. **[3]** **[F6]** **[3]** **[F6]** **[F6]** per una matrice 3x3.



## Immissione

Aprire il campo di immissione della matrice, ad es. Mat A, con **[F6]**.  
 Immettere i valori per riga, confermare sempre con **[F6]**.



## Calcoli riga

Aprire il menu per i calcoli riga con **[F1]** (R-OP).

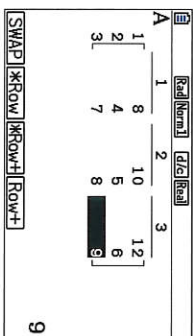
Swap scambio riga

XRow prodotto scalare della riga specificata

XrW+ addizione del prodotto di una riga a un'altra riga

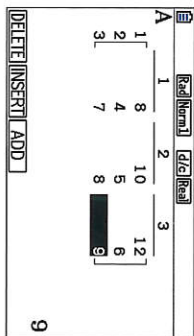
Rw+ addizione di una riga a un'altra riga

Le voci ROW e COL permettono di eseguire altre operazioni con righe e colonne.



**Aggiunta o cancellazione di righe/colonne**  
**[F2]** Row (riga) / **[F3]** COL (colonna):

DEL (cancellare); INS (inserire); ADD (aggiungere)



## Editor matrici

- Creare ed elaborare una matrice
- È possibile elaborare al massimo 26 matrici (Mat A - Z)

## Calcoli aritmetici per matrici

Mediante il tasto **[OPTN]** e con **[F2]** è possibile visualizzare e selezionare i calcoli aritmetici per matrici, ad es.:

- Determinante della matrice A:

**[OPTN]** **[F2]** (MAT) **[F3]** (Det) **[F1]** (Mat) **[ALPHA]** **[X, Y, Z]** (A)

- Trasposizione di una matrice: Trn

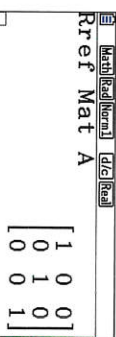
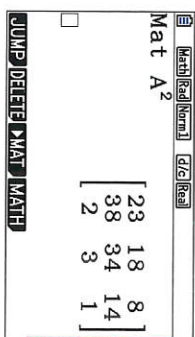
- Matrice identica: Iden

- Dimensione di una matrice: Dim

- Forma triangolare superiore di una matrice: Ref

- Diagonalizzazione di una matrice: Rref

- Elevazione a potenza, ad es. quadratura della matrice A: Mat A<sup>2</sup>



L'ultimo risultato calcolato viene memorizzato nella variabile di matrice Mat Ans

## Calcoli con matrici

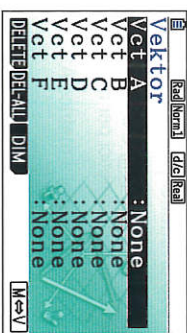
- Calcoli aritmetici per matrici: **[OPTN]** **[F2]**
- Richiamare l'ultimo risultato mediante Mat Ans

## Editor vettori

L'editor vettori si trova nell'editor matrici. L'editor matrici può essere richiamato nell'applicazione RUN-MAT con **[F3]** (MAT/VCT). Dopo aver avviato l'editor matrici, con **[F6]** si passa dalla modalità matrici alla modalità vettori e viceversa.

### Editor vettori: Determinazione del tipo di vettore mxn

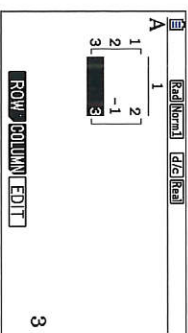
Selezione di un vettore con i tasti cursore **[▲]** **[▼]** e immissione del numero di righe (m) e di colonne (n), ad es. **[3]** **[E]** **[1]** **[E]** **[E]** per un vettore 3x1.



### Immissione

Apertura del campo di immissione del vettore, ad es. Vct A, con **[E]**.

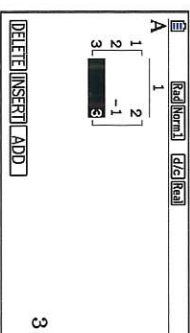
Immissione dei valori per riga, conferma con **[E]**.



### Aggiunta o eliminazione di righe/colonne

**[F2]** Row (riga) / **[F3]** COL (colonna):

DEL (cancellare); INS (inserire); ADD (aggiungere)



## Editor vettori

- Creazione ed elaborazione di un vettore
- Possono essere elaborati massimo 26 vettori (Vct A - Z)
- L'editor vettori si cela nell'editor matrici (vedere Matrici)

## Calcolo con vettori

Il calcolo con vettori è analogo al calcolo con matrici. I comandi per il calcolo si trovano nella stessa posizione.

### Operazioni di calcolo per vettori

Con i tasti **[PRN]** e **[F2]** (MAT/VCT) vengono visualizzate le operazioni di calcolo per matrici. Premendo due volte **[F6]** si arriva ai comandi vettoriali.

Vct gestisce la variabile vettoriale. Ad es. Vct A

DotP Prodotto scalare: DotP (Vct A, Vct B)

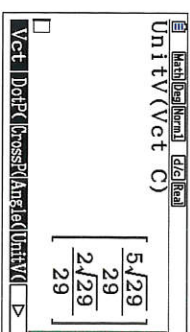
CrossP Prodotto vettoriale: CrossP (Vct A, Vct B)

Angle Angolo tra due vettori

UnitV Versore

Norm Regola un vettore

L'ultimo risultato calcolato viene memorizzato nelle variabili vettoriali Vct Ans.



## Calcolo con vettori

- Operazioni di calcolo per vettori: **[PRN]** **[F2]** **[F6]** **[F6]**
- Richiamo dell'ultimo risultato tramite Vct Ans

## Risolutore di equazioni numeriche

L'applicazione "Equazione" serve per risolvere numericamente le equazioni. È possibile risolvere tre tipi di equazioni:

- equazioni lineari (simultanee) con da 2 a 6 incognite
- equazioni polinomiali dal 2° al 6° grado
- equazioni generali (Solve)

### Selezione del tipo di equazione

Dopo aver aperto l'applicazione "Equazione", compare una maschera di selezione. Selezionare il tipo scegliendo da **[F1]** a **[F3]**.

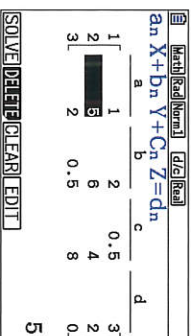


### Equazioni lineari (simultanee)

Prima di immettere i valori è necessario definire il numero di incognite.

Il modello di immissione viene visualizzato nella parte superiore della schermata.

Le soluzioni sono approssimate, ma possono essere selezionate con il cursore. Il risultato esatto viene visualizzato sul display in basso a destra, se possibile



### Equazioni polinomiali

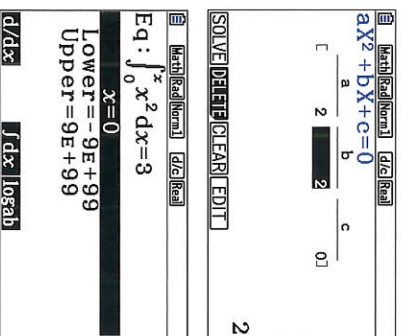
È possibile calcolare equazioni polinomiali dal 2° al 6° grado.

Il modello di immissione viene visualizzato nella parte superiore della schermata.

### Equazioni generali (Solve)

Immissione di un'equazione (segno di uguale: **[SIMP]** **[=]**) e del valore iniziale per il calcolo.

Risolvere l'equazione con **[F6]** (SOLVE).



## Risolutore di equazioni numeriche

- Equazioni lineari
- Equazioni polinomiali
- Equazioni generali

## Applicazione grafica - Panoramica

L'applicazione grafica serve per tracciare i grafici delle funzioni e per la loro analisi. È composta da due finestre principali: l'editor grafico, per inserire le funzioni, e la finestra del grafico, per tracciare i grafici.

Nell'editor grafico è possibile inserire fino a 20 espressioni (Y1-Y20).

### Immissione di funzioni

Le funzioni vengono inserite usando il tasto variabili **[VAR]**. Confermare l'immissione con **[ENT]**.

È possibile anche utilizzare funzioni già definite con la variabile grafica Y (non **[VAR]** **[Y]**). I simboli per Y compaiono automaticamente all'immissione di un termine (Y = **[F1]**).

Così è possibile definire rapidamente una funzione derivata: **[OPTN]** **[F2]** **[F1]** **[F1]** **[=]** (vedere figura a destra).

### Menu dell'editor grafico

#### SELECT **[F1]**:

Per il grafico è necessario selezionare la funzione da rappresentare. La selezione è riconoscibile dal segno di uguale evidenziato in nero.

#### DELETE **[F2]**:

Cancella una funzione.

#### TYPE **[F3]**:

Seleziona un tipo di funzione, ad es. equazione  $Y1 = (F1)$  funzione parametrica  $Param (F3)$  disuguaglianza  $\blacktriangleright (F6)$

#### TOOL **[F4]**

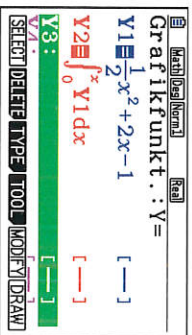
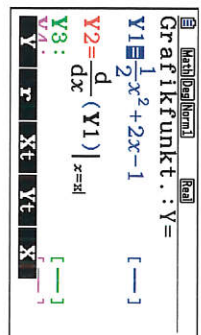
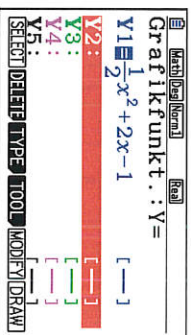
Seleziona ad es. lo stile di linea: punti, linea, ecc.

#### MODIFY **[F5]**:

Per la modifica diretta di parametri nella vista del grafico.

#### DRAW **[F6]**:

Traccia l'espressione selezionata (SEL).



## Applicazione grafica - Panoramica

- Immettere espressioni nell'editor grafico: fino a 20 funzioni
- Tracciare il grafico nella relativa finestra: selezionare una funzione ed eseguire la tracciatura del grafico con **[F6]** (DRAW)

### SETUP della finestra del grafico

Impostazioni di base per il tracciamento del grafico: **[SHIFT]** **[MENU]**

Angole: specificare l'unità di misura dell'angolo  
 Grid: visualizzare o nascondere la griglia  
 Axes: visualizzare o nascondere gli assi delle coordinate  
 Derivative: visualizzare il valore derivato nella finestra del grafico  
 Dual Screen: schermo suddiviso  
 Background: visualizzare un'immagine di sfondo  
 Simul Graph: tracciamento simultaneo del grafico

### Memorizzazione di un'immagine

È possibile memorizzare un'immagine usando il tasto **[OPTN]** e **[F1]** (PICTURE) **[F1]** (STORE). Si possono memorizzare fino a 20 immagini.

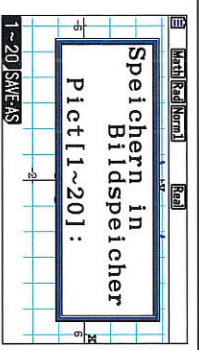
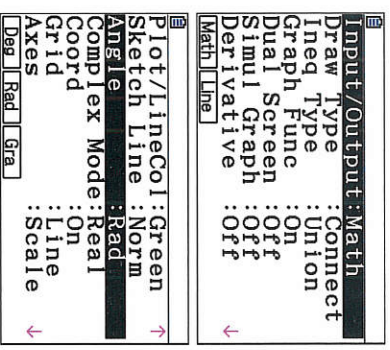
Per richiamare un'immagine memorizzata: **[OPTN]** **[F1]** (PICT) **[F2]** (RCL)

### Immagine di sfondo

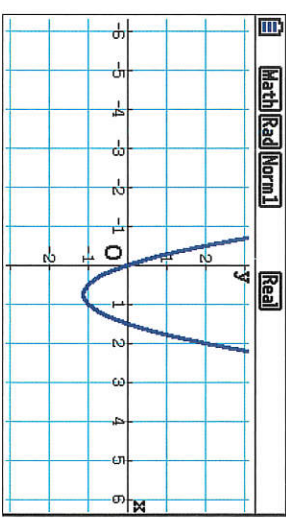
Per richiamare un'immagine: **[OPTN]** **[F1]** (PICTURE) **[F2]** (RECALL) come immagine di sfondo, ad es. per individuare il punto di intersezione di due funzioni.

### Applicazione grafica - SETUP

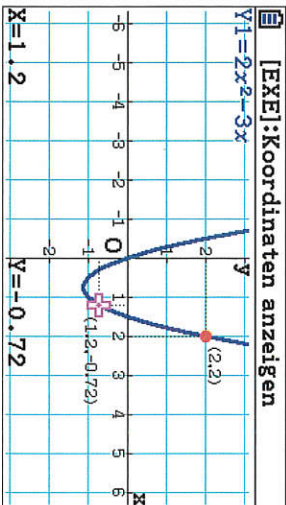
- Impostazioni della finestra del grafico (unità di misura dell'angolo, assi, ecc.): **[SHIFT]** **[MENU]**
- Memorizzare un'immagine e utilizzarla come immagine di sfondo
- Nell'applicazione "LINK" il trasferimento di immagini deve essere su "Off". In caso contrario vengono create immagini bitmap che possono essere lette dal PC (schermate)



La finestra del grafico offre numerose possibilità diverse per tracciare e analizzare graficamente le funzioni. Tracciare un grafico di una funzione selezionata usando **[F6]**.



Finestra del grafico



TRACE

### TRACE **[F1]**

Spostamento seguendo un'espressione usando i tasti cursore.

Vedere pagina 22.

### ZOOM **[F2]**

Ingrandimento o riduzione dell'area di tracciamento per il grafico.

Vedere pagina 23.

### V-WIN **[F3]** (view window)

Adattamento della finestra e della spaziatura tra gli assi.

Vedere pagina 24.

### SKETCH **[F4]**

Tracciatura di diverse linee guida, tangenti, asintoti, ecc.

Vedere pagina 25.

### G-SOLVE **[F5]**

Risoluzione grafica. Determinazione di radici, estremi, intersezioni, integrali, ecc.

Vedere pagina 26.

### (G+T) **[F6]**

Passaggio dalla finestra del grafico alla finestra dell'editor grafico senza dover tracciare nuovamente la funzione.

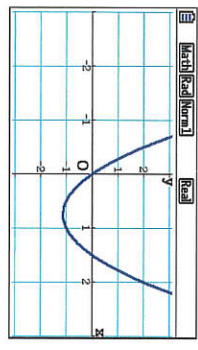
### Applicazione grafica - Finestra del grafico

- Modalità di spostamento sul grafico: **[F1]** (Trace)
- Calcolare radici, estremi, ecc **[F5]** (G-Solve)
- Impostare la finestra del grafico: **[F3]** (V-Win)

La funzione TRACE permette di "percorrere" i grafici, ad es. per averne una prima visione d'insieme. Inoltre tale funzione consente di raggruppare dei punti particolari in una tabella numerica.

**TRACE** **F1**

Selezionare la funzione TRACE con il tasto **F1**. Ora è possibile spostarsi lungo il grafico con i tasti cursore **◀▶**.  
 In caso di più grafici: selezionare quello desiderato con **▶◀** e **EXE**



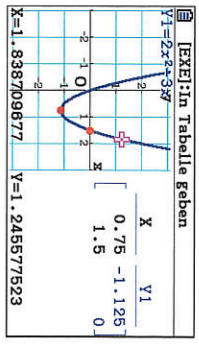
**TRACE con lo schermo suddiviso (Dual Screen)**

Per registrare i valori in determinati punti selezionare l'impostazione dello schermo suddiviso: richiamare il SETUP con **SHIFT** **MENU**  
 In Dual Screen selezionare „GtoT“ (Graph to Table) con **F2**.

**TRACE: registrazione dei valori**

Navigare nella modalità schermo suddiviso con i tasti cursore **▶◀** e confermare il valore da inserire nella tabella con **EXE**.  
 Il punto viene registrato nella tabella numerica.

**Input/Output: Math**  
 Draw Type : Connect  
 Line Type : Union  
 Graph Func : On  
**Dual Screen : G to T**  
 Simul Graph : Off  
 Derivative : Off  
 G+G GtoT Off



**Elaborazione della tabella**

Con **EXE** **F1** è ora possibile modificare le voci della tabella, oppure cancellarle singolarmente o tutte.  
 R-DEL cancella una riga.  
 DEL-A cancella l'intera tabella.

**R-DEL DEL-ALL**

X	Y1
0.75	-1.125
1.5	0

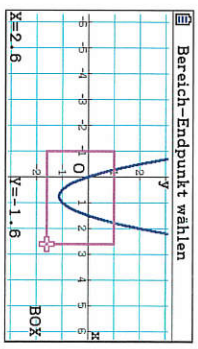
**TRACE**

- **F1** TRACE
- Navigare con i tasti cursore **▶◀**
- Immettendo un valore è possibile passare direttamente a un punto
- Con **EXE** è possibile evidenziare un punto
- Schermo suddiviso (funzione Dual Screen) per creare una tabella numerica

Alla voce di menu ZOOM sono disponibili delle opzioni per impostare la finestra del grafico. Oltre agli strumenti ZOOM (ad es. il riquadro) sono presenti utili preimpostazioni.

**BOX** **F1**

Questa funzione permette di selezionare e ingrandire un'area: dopo aver selezionato la funzione Box, sullo schermo compare una croce; per prima cosa selezionare l'angolo superiore destro usando il cursore e confermare con **EXE**, successivamente l'angolo inferiore sinistro.

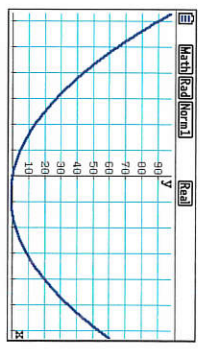


**AUTO**

La funzione AUTO (**F5**) cerca di tracciare l'intera funzione e di individuare una giusta regolazione dello zoom.

**Preimpostazioni** **F5**

Con **F5** è possibile richiamare altri strumenti di zoom. Si tratta di strumenti automatici, tra cui:  
**ORIGINAL:** dimensione originale (vengono ripristinate le impostazioni della finestra precedenti alle operazioni di zoom)  
**PREVIOUS:** precedente (vengono ripristinate le impostazioni della finestra precedenti all'ultima operazione di zoom)  
**SQUARE:** correzione grafico (i valori dell'asse x della finestra del grafico vengono corretti in modo da essere identici ai valori dell'asse y. In questo modo ad es. un cerchio risulta perfettamente rotondo.)



**ORIGINAL SQUARE ROUND INTERPREVIOUS**

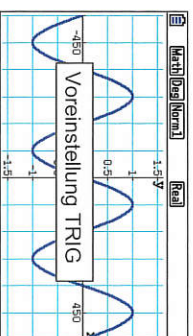
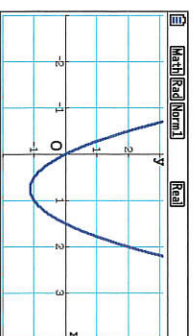
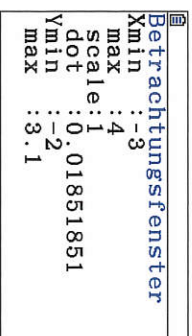
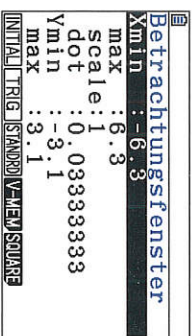
**ZOOM**

- Per effettuare lo zoom sono disponibili strumenti standard
- **ORIGINAL:** viene ripristinata l'impostazione precedente a una operazione di zoom.

La finestra del grafico può essere regolata in diversi modi per ottimizzare il tracciamento del grafico. Le preimpostazioni aiutano a ottenere in modo rapido i primi risultati.

**Preimpostazioni** **F1** **F2** **F3**

- INIT** Preimpostazione standard. Le proporzioni sono adattate alla risoluzione del display. Il grafico di un cerchio viene tracciato correttamente.
- TRIG** Preimpostazione per funzioni trigonometriche.
- STAND** Impostazione in cui l'asse X e l'asse Y hanno la stessa spaziatura (-10 / 10).


**Impostazione manuale della finestra del grafico**

- Xmin** Valore minimo asse X
  - Xmax** Valore massimo asse X
  - Scale** Distanza tra due punti sull'asse X
  - Dot** Griglia (influisce ad es. in TRACE, G-SOLV, ecc.)
  - Ymin** Valore minimo asse Y
  - Ymax** Valore massimo asse Y
  - Scale** Distanza tra due punti sull'asse Y
  - Dot** Griglia
- Consiglio: V-MEM (**F4**) e STORE / RECALL permettono di memorizzare e richiamare le impostazioni effettuate.

**V-Window**

- INIT**, **TRIG**, **STD**: preimpostazioni per la finestra del grafico
- Sono possibili impostazioni personalizzate
- È possibile memorizzare le impostazioni manuali

Nel menu SKETCH è possibile disegnare diverse linee guida.

**Panoramica del menu SKETCH**

**Cancellazione di uno schizzo: C1s (Clear Screen)** **F1**

Per cancellare le linee guida e gli intervalli calcolati

**Linea tangente: Tangent** **F2**

**F2** e selezionare un punto sulla curva con il cursore o immettendo un valore, confermare con **EXE**. La linea tangente viene disegnata nel punto selezionato.

**Linea normale: Norm** **F3**

**F3** e selezionare un punto sulla curva con il cursore o immettendo un valore, confermare con **EXE**. La linea normale viene disegnata nel punto selezionato.

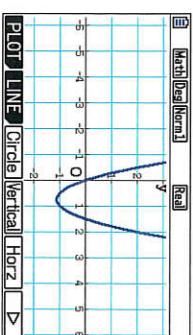
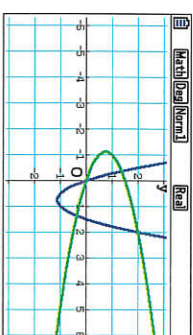
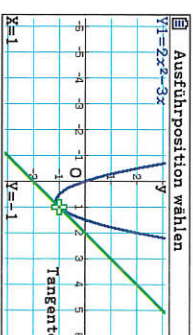
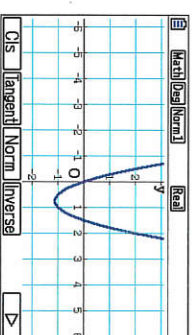
Nota: con "Derivative on" in SETUP viene visualizzata l'equazione della linea tangente o della linea normale.

**Funzione inversa: Inverse** **F4**

Disegna la funzione inversa

**Altre linee guida** **F5** (**F6**)

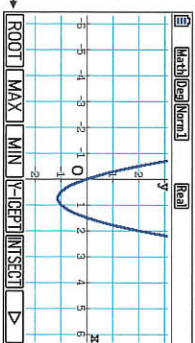
Cerchio (Circle), linea verticale (Vertical), linea orizzontale (Horz), testo, ecc.


**SKETCH**

- Tracciare linee guida (ad es. linea tangente o normale)
- Cancellare le linee guida con **F1** (C1s)
- Immettendo un valore è possibile passare direttamente a un punto.

La funzione G-Solve permette di analizzare numericamente il grafico tracciato.

In caso di più grafici, selezionare quello da tracciare con i tasti cursore  $\leftarrow$   $\rightarrow$ ; confermare con **EXE**.


**Root** **F1**

Determinazione di una radice. Altre radici nella finestra corrente con  $\leftarrow$   $\rightarrow$

**Max** **F2**

Determinazione del valore massimo

**Min** **F3**

Determinazione del valore minimo

**Y-ICPT** **F4** (engl. **interception**)

Determinazione dell'intersezione con l'asse Y

**INTSECT** **F5** (engl. **intersection**)

Determinazione dell'intersezione di due funzioni

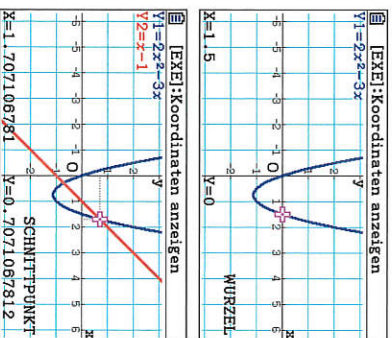
**Altre funzioni** **F6**

Ordinate (Y-CAL), ascisse (X-CAL), intervalli (dx) cf. la pagina seguente.

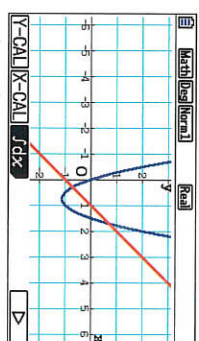
**Esempi**

**Determinazione di una radice:** (evtl. **SHIFT**) **F1** (Root). Viene calcolata numericamente una radice presente sulla schermata. Con  $\leftarrow$   $\rightarrow$  è possibile calcolare altre radici a sinistra o a destra.

**Intersezione di due grafici:** selezionare due grafici nell'editor grafico ed eseguire la tracciatura. Con **F5** (SCT) viene calcolata un'intersezione. Altre intersezioni eventualmente presenti nella schermata con  $\leftarrow$   $\rightarrow$



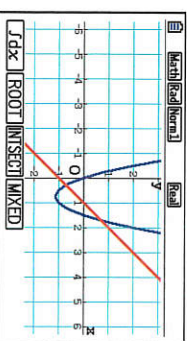
Altre opzioni nella modalità G-SOLVE


**Y-CAL** **F1**

Calcolare il valore Y (il valore X viene ottenuto automaticamente richiamando il comando).

**X-CAL** **F1**

Calcolare il valore X (il valore Y viene ottenuto automaticamente richiamando il comando).


**Integrale** **Jdx** **F3**

Calcolo dell'intervallo:

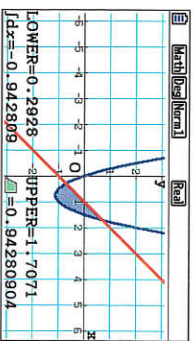
**F1** Integrale: con il cursore selezionare prima il limite inferiore e successivamente quello superiore, confermare poi con **EXE**.

In alternativa è possibile immettere direttamente un valore.

**F2** ROOT: Integrale tra due radici

**F3** INTSECT: Integrale tra due grafici e le loro intersezioni.

**F4** MIXED: Integrale tra radici o punti di intersezione. Il risultato viene indicato come integrale e come intervallo.


**G-SOLVE**

- Calcolo dell'intervallo con **Jdx**
- Gli intervalli visualizzati possono essere cancellati in SKETCH con **CLS**
- Le superfici tra due grafici possono essere calcolate con **Jdx**, **INTSECT** e **MIXED**



## Grafici multipli

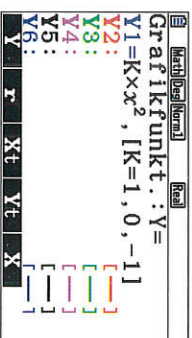
Tracciando grafici multipli è possibile visualizzare l'influenza dei parametri su una funzione. Nell'applicazione DYNA è possibile tracciare grafici multipli in modo dinamico (cfr. pag. 32).

### Grafico multiplo

Deve essere tracciata ad esempio la funzione con parametro K:  $f(x) = Kx^2$  con  $K \in \{-1, 0, 5, 0, 5, 1\}$

Sintassi di immissione:

Funzione, [parametro=valore, valore, ..., valore]



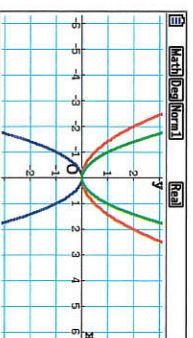
Nota: è anche possibile immettere una lista con parentesi graffe direttamente come fattore  
{Valore, valore, valore, ...} funzione



### Tracciatura di grafici

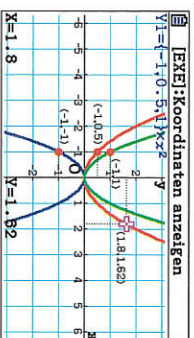
Tracciare il grafico con **[F6]**.

Il calcolo può richiedere alcuni minuti in base al numero di valori.



### Analisi dei grafici

Per l'analisi (TRACE: G-SOLV, ...) dei grafici, selezionare un grafico con i tasti cursore **[>]** **[<]**.



## Grafici multipli

- Utilizzare una costante (tutte le lettere tranne la T)
- Definire un intervallo di valori delle costanti: ad es.  $K \in \{-1, -0, 5, 0, 5, 1\}$
- In alternativa è possibile immettere direttamente le costanti: ad es.  $\{1, 2, 3\} \times X^2$



## Funzioni con parametri

Le funzioni con parametri non devono essere eseguite obbligatoriamente con costanti definite, ma possono essere modificate direttamente nella finestra del grafico.

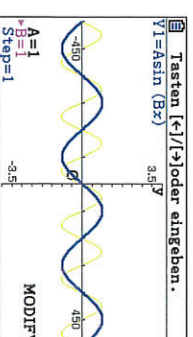
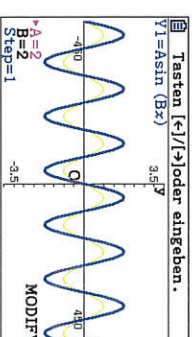
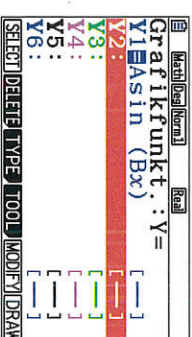
### Modifica dei parametri

Se una funzione contiene un parametro, per la tracciatura della stessa non bisogna premere DRAW, ma **[F6]** MODIFY.

Selezionare il parametro da modificare con i tasti cursore **[>]** **[<]**.

Il parametro "Step" definisce l'intervallo della modifica.

Per analizzare il grafico corrente premere **[EXIT]**.



## Funzioni con parametri

- Anziché DRAW utilizzare il tasto **[F6]**-Modify
- Selezionare il parametro con i tasti cursore
- L'ultima funzione visualizzata rimane visibile come "traccia"





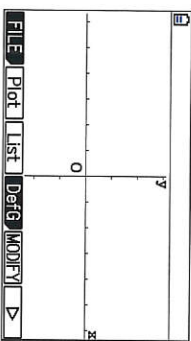
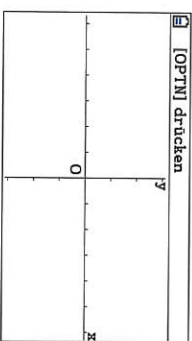
## Picture plot - Utilizzo di immagini

L'applicazione Picture plot permette di analizzare in modo matematico delle immagini o sequenze di immagini. Esse sono presenti in gran quantità sulla calcolatrice.

### Applicazione Picture plot

Quando si avvia l'applicazione Picture plot, compare l'ultima immagine utilizzata, oppure una schermata bianca con un sistema di coordinate.

Tutti gli altri comandi vengono visualizzati tramite OPTN. Per aprire un file selezionare [F1] (FILE) e OPEN.



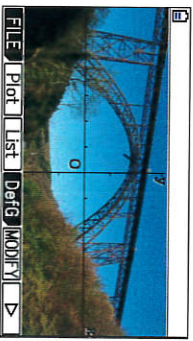
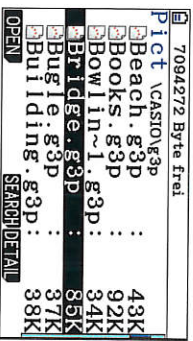
### Caricamento di immagini

Selezionando FILE->OPEN compare la struttura della directory della calcolatrice.

Nella cartella CASIO sono presenti due cartelle con le immagini:

- g3b immagini animate o sequenze di immagini
- g3p file immagine

Selezionare un file immagine per aprirlo. Ora è possibile adattare il sistema di coordinate usando i tasti cursore.



### Caricamento di immagini

- Nell'applicazione Picture plot premere [OPTN]. Sono disponibili diverse opzioni.



## Picture plot - Analisi di immagini

Ora è possibile analizzare le immagini: disegnare e analizzare i punti.

### Disegno di punti

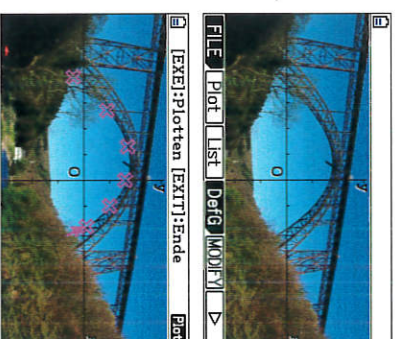
Una volta caricata l'immagine è possibile adattare il sistema di coordinate usando i tasti cursore.

Per altri comandi

[F2] Plot

A questo punto è possibile disegnare i punti usando i tasti cursore e il tasto [EXE]. Effettuare una sequenza precisa dei punti, poiché essi vengono automaticamente inseriti in una variabile di lista.

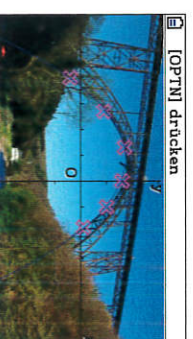
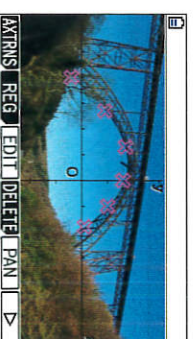
Terminare con [EXIT].



### Regressione

Al termine premere nuovamente [OPTN], e passare alla pagina successiva con [F9]. Si passa a REG (F2).

Le voci di menu sono come nell'applicazione statistica.



### Analisi di immagini

- Con PLOT è possibile disegnare dei punti nelle immagini
- Utilizzare i punti disegnati per una regressione



## Creazione di schermate (uso interno)

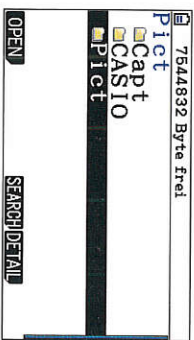
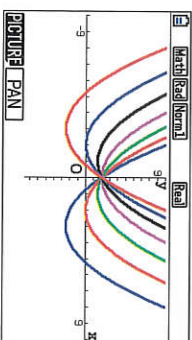
Nell'applicazione Picture plot è possibile anche utilizzare delle schermate create precedentemente.

### Memorizzazione di un grafico

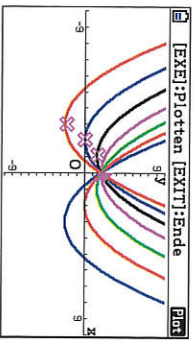
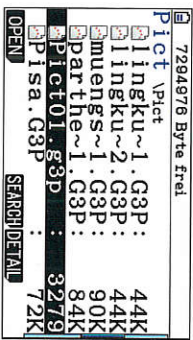
Per poter utilizzare le schermate nell'applicazione Picture plot, esse devono essere nel formato CASIO. Le immagini vengono memorizzate direttamente dall'applicazione.

Per esempio premere **[F7]** nell'applicazione grafica.

È poi possibile creare una schermata con **[F1]** (PICTURE).



**Caricamento di immagini**  
Dopo aver selezionato FILE->OPEN è possibile visualizzare la struttura della directory della calcolatrice.  
Nella cartella Pict sono presenti le schermate memorizzate. Il nome del file è sempre „Pictxx.g3p“.  
Ora è possibile analizzare l'immagine normalmente.



### Creazione di schermate

- Nell'applicazione grafica **[F7]**, poi "PICTURE" per memorizzare l'immagine.
- Le schermate vengono memorizzate nella cartella "Pict".



## Applicazione tabelle numeriche

L'applicazione TABLE serve per creare tabelle numeriche. Le funzioni inserite nell'editor grafico sono disponibili nell'applicazione delle tabelle numeriche (e viceversa).

### Immissione della funzione

La finestra di immissione è simile a quella dell'applicazione grafica, tuttavia i tasti funzione hanno assegnazioni diverse.

Con TYPE (**F3**) viene selezionato il tipo di funzione, ad es. equazione  $Y=(F1)$ , funzione parametrica *Param* (**F3**)

### Intervallo di valori e tipo di tracciamento

L'intervallo della tabella numerica e il passo vengono impostati in SET (**F5**). Confermare le immissioni con **[EXE]**.

### Tracciamento di una tabella numerica

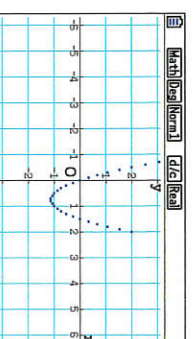
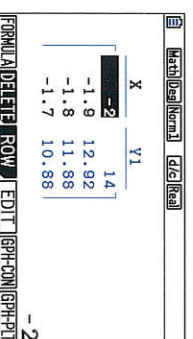
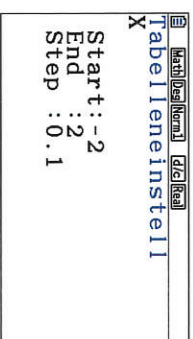
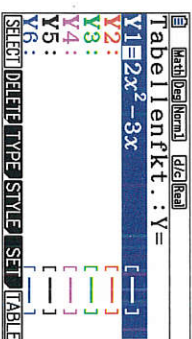
Tracciare una tabella numerica con **[F6]** (TABLE). Visualizzare i singoli valori con i tasti cursore **[<]** **[>]**.

È inoltre possibile modificare la tabella. In ROW (**F3**) si possono cancellare le singole voci.

Modificare le voci con EDIT

### Tracciatura del grafico

Con G-CON (**F5**) viene tracciato il grafico, con GRAPH-PLT (**F6**) vengono tracciati i punti della tabella numerica e con TRACE (**[SHIFT]** **[F1]**) rilevati.



### Tablelle numeriche

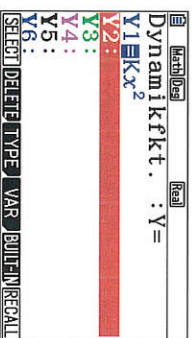
- Selezionare il tipo di funzione con TYPE (**F3**)
- Impostare l'intervallo e il passo della tabella numerica con SET (**F5**)

L'applicazione DYNA permette di tracciare i grafici in modo dinamico. La finestra di immissione è simile a quella dell'applicazione grafica.

### Immissione

Immissione della funzione con variabile.

Per tracciare in modo dinamico un grafico è necessario che sia selezionata soltanto una funzione. Deselezionare le funzioni con SEL([F1]).



### Sottomenu VAR - Assegnazione di valori alle variabili

Definire la variabile con [F2] (VAR).

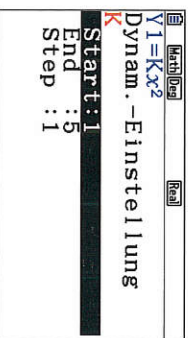
Se la funzione include più variabili, qui viene selezionata la variabile dinamica ([F1] SEL).



### Sottomenu VAR - Impostazione intervallo di valori

Con [F2] (SET) è possibile impostare l'intervallo di valori delle variabili.

Confermare le immissioni con [EX].



### Sottomenu VAR - Impostazione della velocità

Con [F3] (SPEED) è possibile impostare la velocità dell'animazione.

L'impostazione "Incrementi" permette di rappresentare il grafico con il valore iniziale delle variabili. Elaborare i valori con i tasti cursore [←] [→].



## Grafici dinamici

- Definire i valori delle variabili con VAR ([F4])
- Impostare l'intervallo di valori nel sottomenu VAR SET ([F2])

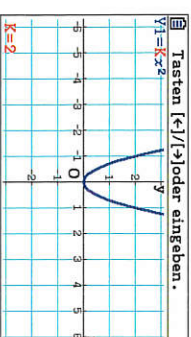
Come nell'applicazione grafica, anche nell'applicazione DYNA è possibile visualizzare immagini di sfondo.

### Tracciatura

Nella finestra riepilogativa (VAR) è possibile tracciare i grafici con [F6] (DYNA). Poiché vengono prima calcolati tutti i grafici, questa operazione potrebbe durare più del solito.

In base alla velocità impostata vengono tracciati gli intervalli dei valori per la costante (K). Il valore corrispondente viene visualizzato in basso sul display.

È possibile interrompere la tracciatura con [EX].



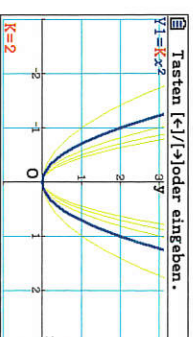
### Impostazione finestra (V-WIN)

L'impostazione della finestra del grafico è presente nella finestra riepilogativa (VAR) oppure immettendo la funzione con [SHIFT] [F3].

### Tracce

Nella sezione SETUP dell'applicazione DYNA selezionare "on" per il parametro "Locus".

In questo modo diventano visibili le tracce dei grafici.



## Grafici dinamici

- Tracciare i grafici con [F6] (DYNA)
- Impostazioni V-WIN: [SHIFT] [F3]
- Funzione Locus per le tracce

Nell'applicazione statistica è possibile inserire i dati in liste e analizzarli (graficamente).  
È inoltre possibile denominare le colonne.

**Esempio: specchietto dei voti di un compito in classe**

Voio (Caratteristica)	1	2	3	4	5	6
Quantità (entità)	3	5	9	8	4	1

Inserire i dati nelle liste; terminare ogni immissione con **[ENT]**. Nella riga SUB è possibile assegnare un nome alle liste.

**Rappresentazione grafica incremento 1: esempio istogramma**

Per la rappresentazione grafica dei dati selezionare **[F1]** (GRAPH). È possibile tracciare fino a tre grafici (StatGraph1, 2 e 3) contemporaneamente. Impostare il grafico con **[F6]** (SET):

StatGraph1

Graph Type: istogramma **[F6]** **[F1]**

XList: lista delle caratteristiche (Voti da 1 a 6)

Frequency: numero di occorrenze per i valori in XList:

selezionare i dati con **[F2]** **[2]** **[ENT]**

Terminare le immissioni con **[ENT]**.

**Rappresentazione grafica incremento 2: esempio istogramma**

Con **[F4]** (SELECT) selezionare il grafico statistico da tracciare: **[F1]**.  
Tracciare il grafico con **[F4]** (SELECT) poi **[F6]** (DRAW).

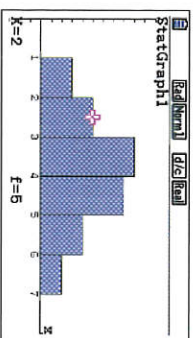
Si apre automaticamente una nuova finestra: Histogramm Setting  
Start: Immettere il valore dal quale iniziare il disegno (qui 0)  
Width: larghezza delle barre (qui 1)

Richiamare la funzione TRACE con **[SHIF]** **[F1]** e spostarsi con il cursore sull'istogramma. In basso vengono visualizzati i valori corrispondenti. Tornare all'editor delle statistiche con **[ENT]**.

Def	Normal	Func	Real
List 1	List 2	List 3	List 4
SUB NOTE	ANZ AHL.		
1	1	3	
2	2	5	
3	3	9	
4	4	8	

Def	Normal	Func	Real
List 1	List 2	List 3	List 4
SUB NOTE	ANZ AHL.		
1	1	3	
2	2	5	
3	3	9	
4	4	8	

Def	Normal	Func	Real
StatGraph1	Graph Type	: Hist	
XList	: List1		
Frequency	: List2		
Color Link	: Off		
Hist Area	: Blue/L		
HistBorder	: Black		
1	LIST		

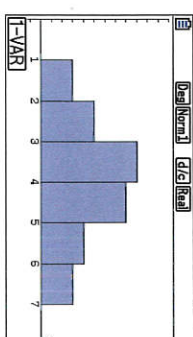


## Applicazione statistica

- Immettere i dati in liste
- Tracciare fino a tre grafici contemporaneamente
- Tracciature di grafici: tra gli altri, istogramma, grafico a torta e grafico a barre

**Analisi dell'istogramma**

Con **[F1]** (1-VAR) è possibile visualizzare parametri statistici, tra cui la media ( $\bar{x}$ ), la somma di quadrati dei dati ( $\sum x^2$ ) o la deviazione ( $\sigma^x$ )



Def	Normal	Func	Real
1-Variable			
$\bar{x}$	=3.4875		
$\sum x$	=110		
$\sum x^2$	=440		
$\sigma^x$	=1.39053721		
SX	=1.41278722		
n	=32		

**Comandi per l'elaborazione di liste**

Per l'elaborazione delle liste sono disponibili diversi comandi nell'applicazione statistica, così come nell'applicazione RUN-MAT:

**[OPTN]** **[F1]** (LIST) **[F6]** (►)

Min (minimo), Max (massimo), Mean (media), Med (mediana)

**[F6]** (►)

Sum (somma), Curnl (lista cumulativa), ecc.

Def	Normal	Func	Real
List 1	List 2	List 3	List 4
SUB NOTE	ANZ AHL.		
1	1	3	
2	2	5	
3	3	9	
4	4	8	

Def	Normal	Func	Real
List 1	List 2	List 3	List 4
SUB NOTE	ANZ AHL.		
1	1	3	
2	2	5	
3	3	9	
4	4	8	
Sum	Prod	Cuml	% Allist

## Applicazione statistica

- Analisi dei parametri statistici di un grafico (a variabile singola): 1-VAR
- Richiamare i comandi liste: **[OPTN]** **[F1]** (LIST) **[F6]** (►)

Con i dati inseriti o calcolati è possibile creare regressioni e memorizzare le relative funzioni calcolate.

Caratteristica	0,5	1	1,5	2
Entità	1,58	3,26	4,84	6,38

## Regressione

Immettere i dati nelle liste. È possibile effettuare una regressione in combinazione con una rappresentazione grafica dei dati, ad es. un diagramma a dispersione (cfr. rappresentazione grafica nell'applicazione statistica a pagg.32).

Selezionare il tipo di regressione con CALC (F1) Per questo esempio è stata selezionata la regressione lineare con F1 (X).

Nota:

Con F2 (CALC) si accede dall'editor liste direttamente alla finestra di impostazione per le regressioni (senza rappresentazione grafica).

In SET (F6) è possibile eseguire alcune impostazioni:

1Var XList/ 2Var XList: valori statistici x a variabile singola o a due variabili

1Var Freq/ 2Var Freq: valori di frequenza a variabile singola o a due variabili

2Var YList: valori statistici a due variabili

Confermare le immissioni con F12.

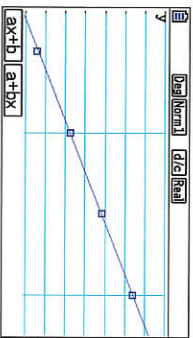
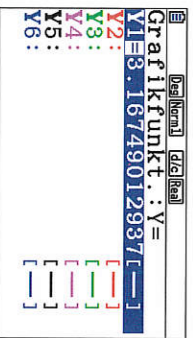
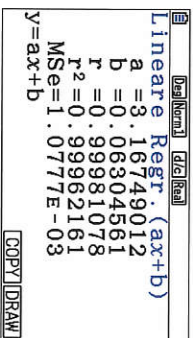
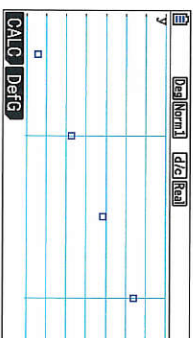
Con REG (F3) vengono visualizzati diversi tipi di regressione tra cui scegliere.

## Memorizzazione dell'espressione

Il risultato può essere memorizzato con F5 (COPY) in una delle 20 memorie di funzione, in modo da potervi accedere da altre applicazioni (grafica, RUN-MAT, ecc.). Selezionare una posizione libera nella memoria e confermare con F6.

## Rappresentazione grafica della regressione

Con F6 (DRAW) è possibile rappresentare graficamente la regressione.



- Tipi di regressione: X (lineare), x^2 (quadratica), Exp (esponenziale), ecc.
- Memorizzazione della funzione di regressione

## Regressione

**Esempio:** simulazione di un lancio di dadi

Calcolare la probabilità secondo cui su 30 lanci di dadi

- 5 volte
  - X volte
- si faccia 6.

## Assistente per il calcolo della distribuzione binomiale

Nell'applicazione statistica richiamare l'assistente per il calcolo di una distribuzione binomiale: F5 (DIST) F5 (BINM)

(DIST, engl. distribution - distribuzione)

Il comando Bpd calcola P(X), Bcd calcola P(0)+P(1)+...+P(X)

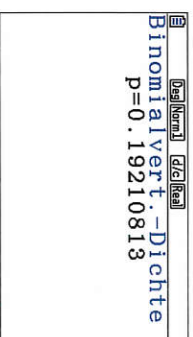
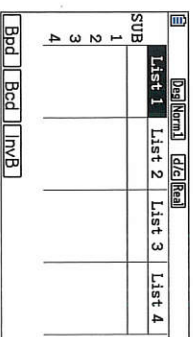
Nota: richiamare la distribuzione normale con F5 (DIST) F1

## Proposta di soluzione per a)

X=5 (numero di successi); N=30 (numero di tentativi);  
p=1/6 (probabilità di successo)

Selezionare il comando Bpd con F1 e immettere i valori. Confermare sempre l'immissione con F12 ed eseguire il calcolo.

Nota: come numero di successi è possibile selezionare una variabile o una lista usando i tasti funzione. Il risultato può essere memorizzato in una lista alla voce "Save Res" (memorizzare risultato).  
Con F6 si torna alla finestra di immissione, con F12 F12 all'editor liste dell'applicazione statistica.



## Proposta di soluzione alternativa nell'applicazione RUN-MAT

L'immissione diretta e il calcolo sono possibili anche nell'applicazione RUN-MAT: F6 (STAT) F3 (DIST) F5 (BINM) F3 (Bpd)

Oltre alla distribuzione binomiale sono presenti comandi per la distribuzione normale, la distribuzione geometrica e quella ipergeometrica.

## Distribuzione binomiale

- Comando distribuzione binomiale nell'applicazione statistica: F5 (DIST) F5 (BINM)
- Bpd calcola P(X)
- Bcd calcola le probabilità sommate P(0)+P(1)+...+P(X)
- Applicazione RUN-MAT: F6 (STAT) F3 (DIST) F5 (BINM)

**Esempio:** simulazione di un lancio di dadi

Calcolare la probabilità secondo cui su 30 lanci di dadi

- a) 5 volte
  - b) X volte
- si faccia 6.

### Proposta di soluzione per b)

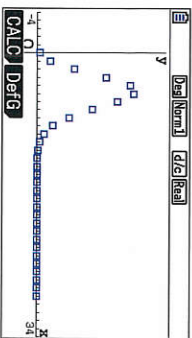
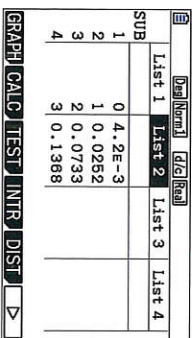
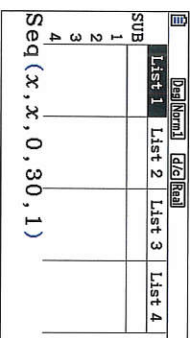
$X = \{1, 2, \dots, 30\}$  (numero di successi);  $N = 30$  (numero di tentativi);  
 $p = 1/6$  (probabilità di successo)

La lista del numero di successi viene generata con il comando Seq (comando sequenze) in lista 1. Per fare ciò posizionare il cursore su "Lista 1" e immettere la sequenza:  $\text{[2ND] [F1] (LIST) [F5] (Seq)}$

Sintassi: Seq(formula, variabile, valore iniziale, valore finale, passo)

Selezionare il comando Bpd con  $\text{[F5] (DIST) [F6] (BINM) [F1] (ev1)}$ , prima premere  $\text{[ENT]}$  e immettere i valori. Confermare sempre l'immissione con  $\text{[ENT]}$ . Per memorizzare i risultati, alla voce "Save Res" indicare ad es. List2. Eseguire il calcolo con  $\text{[EE]}$ .

Con  $\text{[EXT] [EXT]}$  si torna alla finestra delle statistiche.



### Tracciatura di grafici

I risultati possono essere rappresentati anche graficamente, ad es. come grafico linea xy (cfr. pag. 32).

Nota: anche nell'applicazione grafica è possibile rappresentare la distribuzione binomiale.

## Distribuzione binomiale

- Comando distribuzione binomiale nell'applicazione statistica:  $\text{[F5] (DIST) [F5] (BINM)}$
- Bcd calcola le probabilità sommate  $P(0)+P(1)+\dots+P(X)$

L'applicazione grafica 3D viene impiegata per la rappresentazione grafica di linee rette, piani, sfere e solidi di rotazione e per la loro analisi. È composta da due finestre principali: l'editor grafico, per inserire le espressioni, e la finestra del grafico, per disegnare i rispettivi oggetti 3D. Nell'editor grafico è possibile inserire fino a 3 oggetti.

### Immissione di espressioni

Il tipo di oggetto viene selezionato con Type  $\text{[F3] (\blacktriangledown)}$ . Confermare la selezione con  $\text{[EE]}$ . Con Rotate  $\text{[F4]}$  è possibile immettere anche un solido di rotazione.

Le linee rette possono essere immesse mediante un vettore direzionale e di supporto  $\text{[F2]}$  oppure indicando due punti  $\text{[F4]}$ , i piani anche in equazione cartesiana  $\text{[F1]}$ .

I solidi di rotazione possono ruotare intorno all'asse x o y  $\text{[F2]}$  e vengono immessi con espressione di funzione, ad es.  $Y=X^2$

### Menu dell'editor grafico

**SELECT  $\text{[F1]}$ :**  
 Per il grafico deve essere selezionata l'espressione di funzione da rappresentare. La selezione è riconoscibile dal segno due punti evidenziato a colori.

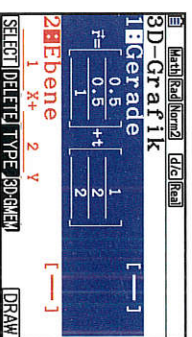
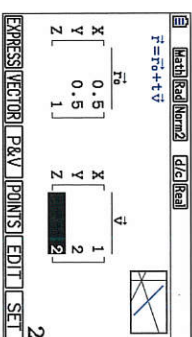
**DELETE  $\text{[F2]}$ :**  
 Cancella una funzione.

**TYPE  $\text{[F3]}$ :**  
 Selezione il tipo di oggetto 3D, ad es.  
 linea retta, piano, sfera, cilindro, cono, solido di rotaz.  $\text{[F4]}$

**3D-MEM  $\text{[F4]}$**   
 Memorizza e carica la tripla di oggetti 3.

**V-WIN  $\text{[SHIFT] [F3]}$ :**  
 Imposta gli assi delle coordinate della finestra di rappresentazione.

**DRAW  $\text{[F6]}$ :**  
 Traccia l'espressione selezionata (SELECT).



## Applicazione grafica 3D - Editor

- Immissione di espressioni nell'editor grafico: fino a 3 oggetti
- Raffigurazione di grafici nella finestra del grafico: selezionare l'espressione di funzione ed eseguire la tracciatura con  $\text{[F6] (DRAW)}$

La finestra del grafico offre numerose possibilità diverse per tracciare e analizzare graficamente le funzioni. Tracciare il grafico di una espressione di funzione selezionata usando **[F6]**. Ruotare il grafico con i tasti cursore.

**[Math]** **[Rad]** **[Norm2]** **[d/c]** **[Real]**

**1:** Gerade  
**2:** Ebene

$X = -0.272$   
 $Y = -1.045$   
 $Z = -0.545$

Schnitt

Schnittpunkt

**[F1]**/**[F2]:**Schnittebene versch.

**UP** **DOWN** **VIEW-X** **VIEW-Y** **VIEW-Z** **ORIGINAL**

$X = 2$

SCHNITTPUNKT X-ACHSE

Mit senkrechter Ebene geschnitten

**TRACE** **[F1]**  
Spostamento seguendo un'espressione usando i tasti cursore.

**ZOOM** **[F2]**, **SETUP** **[SHIFT]** **[MENU]**  
Diverse viste del grafico senza variazione della lunghezza degli assi.  
Anche con **[+]** **[-]** **[>]** **[<]**

**V-WIN** **[F3]** (view window)  
Adattamento della lunghezza e della messa in scala degli assi, come anche impostazione dei possibili valori dei parametri.

**SKETCH** **[F4]**  
Immissione di testo e punti di riferimento.

**G-SOLVE** **[F5]**  
Risoluzione grafica: Determinazione delle intersezioni (INTSECT) e dei rapporti tra le posizioni (RELATION). Disegno dei piani ausiliari verticale rispetto gli assi delle coordinate (CROSS).

**(G+T)** **[F5]**  
Passaggio dalla finestra del grafico alla finestra dell'editor grafico senza dover tracciare nuovamente la funzione.

## Applicazione grafica 3D - Finestra del grafico

- Modalità Tracciatura: **[F1]** (Trace)
- Calcolo intersezioni: **[F5]** (G-Solve)
- Impostazione della finestra del grafico: **[F3]** (V-Win)
- Rotazione dei grafici: **[OPTN]** **[F2]** (Rotate)

## Finestra principale

Un foglio di calcolo può essere creato con FILE (NEW), aperto (OPEN) o memorizzato (SAVE-AS).

Nelle celle è possibile immettere valori, testo o formule. Si può accedere ai contenuti delle celle da altre celle, ad es. per calcoli continui.

### Immissione di un testo o di una formula

L'immissione di testo inizia con le virgolette alte, ad es. "Numero (**[ALPHA]** **[END]**)

L'immissione di una formula (qui con riferimento di cella) inizia con un segno di uguale, ad es. =A3XB2

Con **[F1]** (GRAB) è possibile "prelevare" i riferimenti di cella: **[F1]** e selezionare la cella con il cursore, confermare la scelta con **[END]**.

Nota: i riferimenti di cella assoluti vengono effettuati con il segno \$ come nei normali fogli di calcolo.

### Modifica, cancellazione

Modificare una formula con **[F2]** (EDIT) **[F3]** (CELL).

Cancellare i contenuti delle celle con **[F5]** (CLR).

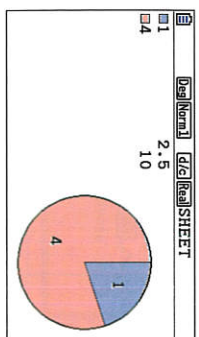
Rimozione di celle: evidenziare la colonna o la riga e cancellare con **[F3]** (DEL). Se non è stata evidenziata l'intera colonna o riga: **[F3]** (DEL) e **[F1]** (ROW) per cancellare la riga in cui si trova il cursore oppure **[F2]** (COL) per cancellare la colonna.

SHE	A	B	C	D
1	ANZAHL			
2				
3				
4				
5				

"PREIS" **[F5]** **[IP]** **CELL** **RELATN**

SHE	A	B	C	D
1	ANZAHL	PREIS		
2		1	2.5	
3		4		
4				
5				

=A3XB2 **[GRAB]** **[F5]** **[IP]** **CELL** **RELATN**



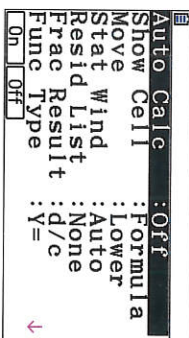
## Foglio di calcolo

- Iniziare sempre l'immissione di testo con le virgolette
- Iniziare sempre l'immissione di formule con il segno di uguale
- Modificare e cancellare con EDIT, CELL
- Cancellare con **[DEL]**

**SETUP**

Se una formula contiene un errore, in caso di ricalcolo verrà visualizzato un messaggio di errore. Il ricalcolo automatico può essere disattivato in SETUP con Auto Calc: Off

Per visualizzare più numeri decimali, in SETUP effettuare l'impostazione in Show Cell "Value".

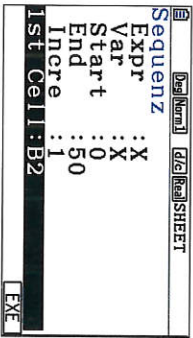
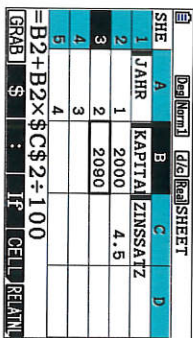


**Copia e riempimento di intervalli**

Copiare il contenuto di celle con **F2**(EDIT) **F2**(COPY), inserirlo in un'altra riga con **F1**(PASTE).

Inserire una formula in un intervallo di celle: **F2**(EDIT) **F6**( $\blacktriangleright$ ) **F1**(FILL)

Inmettere una sequenza di numeri, ad es. da 1 a 50 in un intervallo di celle con **F2**(EDIT) **F5**(SEQ)



**Grafico e regressione**

Partendo dalla finestra principale si può accedere alla tracciatura di grafici e alla regressione con **F6** (pagina successiva). Impostare il grafico come nell'applicazione statistica.

**Foglio di calcolo**

- Impedire il ricalcolo automatico del foglio di lavoro: SETUP
- Copiare e inserire con EDIT
- EDIT: riempire gli intervalli di celle con  $\blacktriangleright$ , FILL
- EDIT: immettere sequenze con SEQ

Il nuovo display a colori rende possibili nuove opzioni anche nel foglio di calcolo. Si possono infatti colorare celle, valori e anche gli stessi grafici.

**Impostazioni - FORMATO**

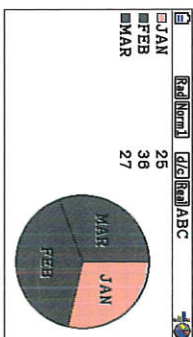
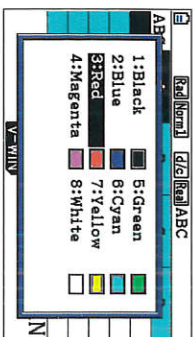
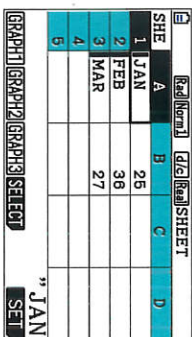
Di default è impostata la rappresentazione monocromatica di valori e grafici. Evidenziare la cella da colorare e premere:

**SHIFT** **5** - Formato

Ora è possibile cambiare il "colore del carattere".

Se nelle impostazioni grafiche è attivato "Color-Link", il grafico assumerà lo stesso colore della cella.

**F1** GRAPH > **F6** SET)



**Colore celle**

- **SHIFT** **5** (FORMAT) per formattare le celle
- Color-Link deve essere attivato nelle impostazioni grafiche.





## eActivity

L'applicazione eActivity permette di creare fogli di lavoro interattivi. Aree di lavoro differenti vengono collegate tra loro: l'applicazione permette inoltre di documentare diverse attività.

### Finestra principale

Prima di tutto viene creato un file eActivity a cui viene assegnato un nome: **[F2]** (NEW), immettere il nome e confermare con **[EB]**. Il file può successivamente essere elaborato.

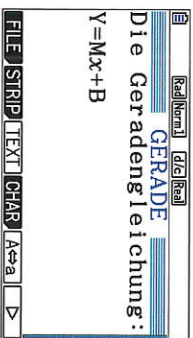


### Struttura di eActivity

eActivity è composta da tre componenti fondamentali:

- righe di testo
- righe di calcolo
- strisce (accesso alle applicazioni)

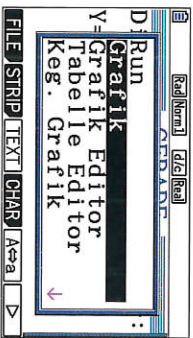
Con **[E3]** è possibile passare dalle righe di testo alle righe di calcolo.



### Strisce

Le strisce rappresentano collegamenti alle applicazioni. Con **[E2]** (STRP) si apre un menu di selezione nel quale è possibile richiamare la finestra desiderata dell'applicazione.

Nella striscia (applicazione) sono disponibili tutte le funzioni dell'applicazione corrispondente.



## eActivity

- eActivity: foglio di lavoro interattivo
- Componenti di eActivity: righe di testo, righe di calcolo, strisce



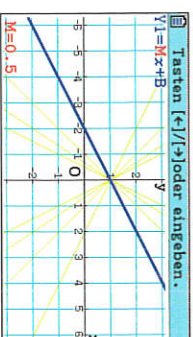
## eActivity

### Assegnazione di un titolo a una striscia

Dopo aver inserito una striscia di un'applicazione, è possibile assegnarle un titolo.

Per aprire l'applicazione (striscia): premere **[EB]**. Con **[SHIFT]** **[→]** è possibile chiudere l'applicazione (striscia). **[←]**

Le impostazioni effettuate nell'applicazione vengono mantenute.



### Memorizzazione di un file eActivity

Aprire i comandi per le operazioni sui file con **[F1]** (FILE).

Memorizzare le immissioni con SAVE.

### Trasferimento al PC

La calcolatrice CASIO FX-CG50 funziona come memoria di archiviazione USB. Collegando la FX-CG50 tramite USB alla calcolatrice, il contenuto della calcolatrice viene visualizzato come drive. Da qui si può accedere a tutti i file e le immagini memorizzati.

## eActivity

- Le impostazioni nelle strisce vengono mantenute
- Uscire dalle strisce con **[SHIFT]** **[→]** **[←]**
- Le variabili assegnate rimangono tali solo in eActivity. Le variabili e le funzioni della calcolatrice non possono essere toccate.



## Creazione di schermate/immagini bitmap (da PC)

Poiché la calcoltrice CASIO FX-CG50 può funzionare da memoria di archiviazione USB, i file immagine possono essere trasferiti su PC tramite Drag&Drop.

### Preimpostazione - Applicazione LINK

Nell'applicazione Link deve essere attivato il trasferimento di immagini.

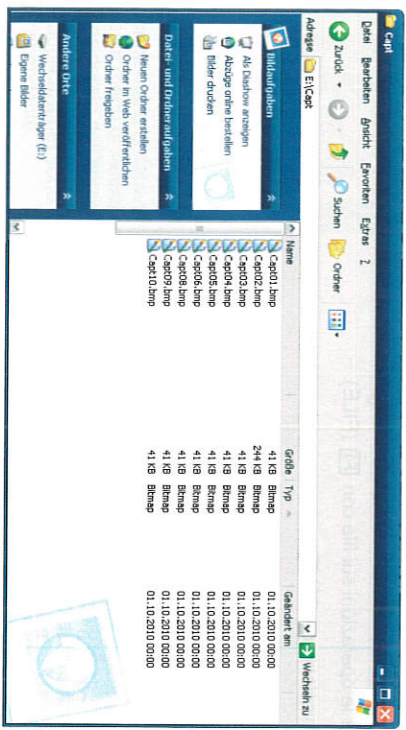
Nell'applicazione Link:

- [F8]** CAPTURE
- [F2]** BMP

Ora è possibile creare schermate da qualsiasi applicazione con:

- [SHIFT]** **[Z]** CAPTURE

I file BMP si trovano sulla calcoltrice nella directory "Capt".



### Creazione di immagini bitmap

- Nell'applicazione LINK deve essere attivato il trasferimento di immagini (BMP)
- **[SHIFT]** **[Z]** (CAPTURE) per creare l'immagine
- I dati si trovano sulla calcoltrice nella cartella "Capt"



## Trasferimento dati calcoltrice-calcoltrice

Programmi, eActivity, applicazioni aggiuntive ecc. possono essere trasferiti da una calcoltrice a un'altra.

### Trasferimento dati da calcoltrice a calcoltrice

Collegare due calcoltrici usando un cavo a 3 poli (SB-62).

Aprire l'applicazione Link: impostare il tipo di cavo su cavo a 3 poli

Impostare i dispositivi come segue:

Unità di invio

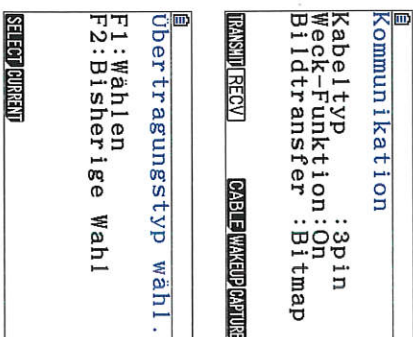
- **[F3]** (Transmit)
- **[F1]** o **[F2]** (selezionare la posizione di salvataggio)
- **[F3]** (Select)

- Selezionare programma eActivity ecc. con **[>]** e **[F1]**

- **[F6]** (Transmit)
- **[F3]** (YES)

Unità di ricezione

- **[F2]** (Receive)

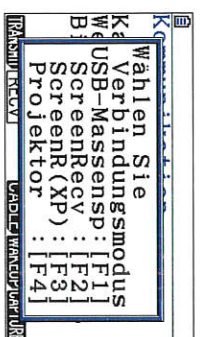


Terminare il processo su entrambi i dispositivi con **[AC/ON]**.

### Trasferimento dati da calcoltrice aOHP

Collegare la calcoltrice all'unità OHP mediante cavo USB; apparirà un menu di selezione automatico.

Con **[F4]** selezionare il proiettore/l'unità OHP come mezzo di uscita



### Trasferimento dati

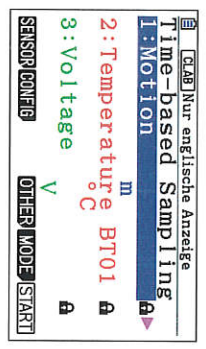
- Per il trasferimento dati si utilizza l'applicazione **[F3]** LINK.
- Collegare la calcoltrice con il cavo a 3 poli.

## E-CON 4

L'applicazione E-Con 4 è l'applicazione utilizzata per l'acquisizione dei valori misurati con FX-CG50. Essa consente di impostare e gestire l'interfaccia di acquisizione dei valori misurati di CMA-C-Lab. E-Con 4 è compatibile con CASIO EA-200. Al primo avvio dell'applicazione è possibile selezionare l'interfaccia. Modifiche successive sono possibili nel Setup di E-Con 4.

### Schermata principale: Auto-ID (Identificazione automatica)

E-Con 4 cerca di rilevare automaticamente i sensori collegati a CMA-C-Lab. Il rilevamento automatico non è supportato da ogni sensore. A seconda della marca e del modello, è possibile che il sensore non venga rilevato. Con i tasti cursore  $\leftarrow$   $\rightarrow$  selezionare il canale di C-Lab corrispondente.



### SENSOR - configurazione dei sensori [F1]

Qui è possibile configurare manualmente i sensori collegati. Con i tasti da [F1] a [F3] selezionare la marca del sensore. Con [F4] selezionare la configurazione sensore interna precedentemente creata. [F5] cancella le impostazioni sensore e con [F6] il sistema cerca di rilevare nuovamente i sensori. Con [EXIT] si torna alla schermata principale di E-Con 4.



### CONFIG - impostazione dell'intervallo e della durata della misurazione [F2]

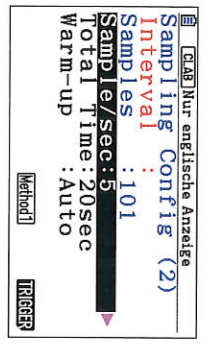
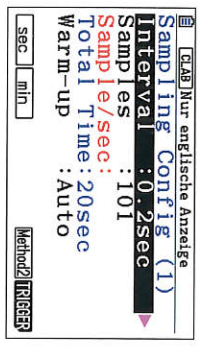
In questo menu si imposta l'intervallo e la durata della misurazione. Con [F5] si passa da un formato di immissione all'altro.

**Metodo 1: (Intervallo di misurazione e numero di misurazioni)**

Interval: intervallo di misurazione. La distanza tra due punti di misurazione  
Samples: numero complessivo di misurazioni

**Metodo 2: (misurazioni al secondo e durata complessiva della misurazione)**

Samples/s: misurazioni al secondo  
Total time: durata complessiva della misurazione  
Con [F1] e [F2] scegliere tra secondi e minuti



## E-Con 4 - Impostazioni di base

- Rilevamento automatico dei sensori
- Configurazione manuale dei sensori possibile
- Impostazione della durata e dell'intervallo di misurazione in CONFIG

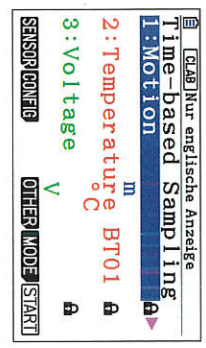
## E-Con 4

Dopo aver effettuato le impostazioni di base per configurazione sensore e durata della misurazione, è possibile iniziare la misurazione.

### Iniziare la misurazione- [F5]

Con il tasto [F5] nel menu principale è possibile iniziare la misurazione.

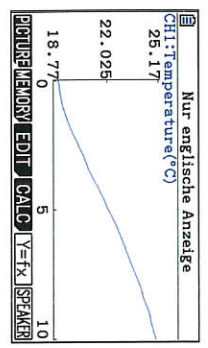
Dopo l'avvio ha luogo un'ultima interrogazione. Successivamente la configurazione viene trasmessa a C-Lab e la misurazione può iniziare con un'ultima conferma.



### Dopo la misurazione

A seconda della lunghezza dell'intervallo di misurazione, il grafico dei valori misurati viene visualizzato durante o dopo la misurazione. Con il tasto [PTN] si ottengono ulteriori opzioni per l'analisi dei dati di misurazione.

- [F1] PICTURE - Memorizzazione o caricamento dell'immagine del grafico
- [F2] MEMORY - Memorizzazione dei valori misurati sotto forma di elenco o file CSV
- [F3] EDIT - Spostamento o zoom del grafico
- [F4] CALC - Varie regressioni
- [F5] Y=fx - Visualizzazione del grafico di una funzione
- [F6] Emissione dei valori misurati tramite altoparlante (solo EA-200)



## Misurazione e analisi

- Iniziare la misurazione con [F1]
- Analizzare i dati misurati in altre applicazioni con [PTN] & [F2] (MEMORY)

## Panoramica dei comandi selezionati

I comandi e le funzioni che non vengono associati come prima, seconda o terza funzione dei tasti possono essere richiamati mediante il tasto  $\text{OPTN}$ .  
Nota: l'immissione di comandi mediante  $\text{MATH}$  e lettere genera un messaggio di errore!

Descrizione	Sintassi di comando	Sequenza di tasti
Valore assoluto del numero X	Abs X	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F4] (NUM) [F1]
Numero di elementi nella lista X	Dim Lista X	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F3]
Coefficiente binomiale	Numero nCr numero	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F3]
Determinante della matrice X	Det Matrice X	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F3]
Diagonalizzazione della matrice X	Rref Matrice X	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F6] (▶) [F5]
Differenziale	d/dx (espressione, punto di differenziazione)	$\text{OPTN}$ [F4] (CALC) [F2]
Dimensione della matrice X	Dim Matrice X	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F6] (▶) [F2]
Forma triangolare della matrice X	Rref Matrice X	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F6] (▶) [F4]
Matrice identica: creazione di una matrice identica KxK	Iden K	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F6] (▶) [F1]
Fattoriale	X!	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F1]
Richiamare una funzione	Y (ad es. Y1 o Y2)	$\text{MATH}$ [F4] (GRPH) [F1]
Risolvere un'equazione	Solve (equazione[, val. iniziale]) SolveN (equazione[, Variabile])	$\text{OPTN}$ [F4] (CALC) [F1]
Massimo comune divisore (MCD) dei numeri interi A e B	GCD (A, B)	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F4] (NUM) [F6] (▶) [F2]
Funzioni iperboliche, ad es. sinh	sinh	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F2] (HYP) [F1]
Numero intero (parte intera del numero X)	Int X	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F4] (NUM)
Integrale	$\int dx$ (espressione, limite inferiore, limite superiore)	$\text{OPTN}$ [F4] (CALC) [F4]
Minimo comune multiplo (mcm) dei numeri interi A e B	LCM (A, B)	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F4] (NUM) [F6] (▶) [F3]
Creare una lista X	{Valore, valore, ..., valore} → Lista	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F6] (▶) [F3]
Accumulare le voci della lista: generare una lista dalle somme parziali della lista X.	Cum1 Lista X	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F6] (▶) [F6] (▶) [F3]
Creare una matrice ed evit. assegnare una variabile di matrice X	[...] → Mat X	[F4] (MATH) [F1] (MAT)
Mediana degli elementi della lista X.	Med (Lista X)	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F6] (▶) [F4]
Media degli elementi della lista X.	Mean (Lista X)	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F6] (▶) [F3]
Calcolare radici	Solve (equazione[, val. iniziale]) SolveN (equazione[, Variabile])	$\text{OPTN}$ [F4] (CALC) [F1]
Permutazione	Numero nPr numero	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F2]
Elevazione a potenza di una matrice, ad es. quadratura	Matrice X^2	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F2]

## Panoramica dei comandi selezionati: segue

Descrizione	Sintassi di comando	Sequenza di tasti
Arrotondamento del numero X	Rnd X	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F4] (NUM) [F4]
Deviazione standard degli elementi della lista N con la lista di frequenza M. La preimpostazione per la lista M è 1.	stdDev (Lista N[, Lista M]) stdDev_σ² (Lista N[, Lista M])	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F4]
Somma degli elementi della lista X.	Sum Lista X	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F6] (▶) [F6] (▶) [F1]
Trasposizione della matrice X	Trn Matrice X	$\text{OPTN}$ [F2] (MAT) [F4]
Varianza degli elementi della lista N con la frequenza M (la preimpostazione per M è 1).	Variance (Lista N[, Lista M]) Variance_σ² (Lista N[, Lista M])	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F5]
Distribuzioni (applicazione STAT), ad es. distribuzione binomiale	Bpd, Bcd, invB	$\text{STAT}$ : [F5] (DIST)
Distribuzione, binomiale (k: numero reale o lista; n: numero di tentativi; p: probabilità di successo; P: probabilità binomiale)	BinomialPD (k, n, p) BinomialCD (k, n, p) InvBinomialCD (p, n, P)	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F3] (DIST) [F3]
Distribuzione, geometrica (X: numero reale o lista; p: probabilità di successo; P: probabilità geometrica)	GeoPD (X, p) GeoCD (X, p) InvGeoCD (P, p)	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F3] (DIST) [F6] (▶) [F2]
Distribuzione, ipergeometrica (X: numero reale o lista; n: numero di tentativi; N: numero di elementi di una popolazione; M: numero di successi possibili; P: valore ipergeometrico)	HyperGeoPD (X, n, M, N) HyperGeoCD (X, n, M, N) InvHyperGeoCD (P, n, M, N)	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F3] (DIST) [F6] (▶) [F3]
Distribuzione, normale (X: numero intero positivo; σ: varianza; μ: deviazione standard); La preimpostazione per σ, μ è 1.	NormPD (X, σ, μ) NormCD (limite inferiore, limite superiore, σ, μ) InvNormCD (intervallo, σ, μ)	$\text{OPTN}$ [F5] (STAT) [F3] (DIST) [F1]
Generare una sequenza numerica	Seq (espressione, variable, valore)	$\text{OPTN}$ [F1] (LIST) [F5]
Numero intero casuale tra a e b	RanInt# (a, b)	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F2]
Numero casuale tra 0 e 1	Ran#	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F1]
Numero casuale dalla distribuzione binomiale	RanBin# (n, p [numero di tentativi])	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F4]
Numero casuale dalla distribuzione normale	RanNorm# (σ, μ [numero di tentativi])	$\text{OPTN}$ [F6] (▶) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F3]

