

## Soluzione di grafici

È possibile usare uno qualsiasi dei seguenti metodi per analizzare grafici di funzioni e approssimare i risultati.

- Calcolo di radici
- Determinazione del valore massimo e minimo locale
- Determinazione dell'intercetta delle  $y$
- Determinazione dell'intersezione di due grafici
- Determinazione delle coordinate in un punto qualsiasi ( $y$  per una data  $x$ /  $x$  per una data  $y$ )
- Determinazione dell'integrale per qualsiasi gamma

**9-1** Prima di usare la soluzione di grafici

**9-2** Analisi di un grafico di funzione

## 9-1 Prima di usare la soluzione di grafici

---

Dopo aver usato il **modo GRAPH** per tracciare il grafico, premere **SHIFT** **F5** (G-Solv) per visualizzare il menu delle funzioni che contiene le seguenti voci.

- **{ROOT}**/**{MAX}**/**{MIN}**/**{Y-ICPT}**/**{ISCT}** ... {radice}/{valore massimo locale}/  
{valore minimo locale}/{intercetta delle y}/{intersezioni di due grafici}
- **{Y-CAL}**/**{X-CAL}**/**{dx}** ... {coordinata y per una data coordinata x}/  
{coordinata x per una data coordinata y}/{integrale per una data gamma}

## 9-2 Analisi di un grafico di funzione

I due seguenti grafici sono usati per tutti gli esempi in questa sezione, ad eccezione dell'esempio per la determinazione dei punti di intersezione di due grafici.

Area di memoria  $Y1 = x + 1$   $Y2 = x(x + 2)(x - 2)$

Usare la finestra per specificare i seguenti parametri.

(A)	$\begin{matrix} X_{\min} = -5 & Y_{\min} = -5 \\ X_{\max} = 5 & Y_{\max} = 5 \\ X_{\text{scale}} = 1 & Y_{\text{scale}} = 1 \end{matrix}$	(B)	$\begin{matrix} X_{\min} = -6.3 & Y_{\min} = -3.1 \\ X_{\max} = 6.3 & Y_{\max} = 3.1 \\ X_{\text{scale}} = 1 & Y_{\text{scale}} = 1 \end{matrix}$
-----	---	-----	---

### ■ Determinazione delle radici

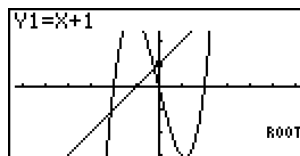
Esempio Per determinare le radici per  $y = x(x + 2)(x - 2)$

Finestra: (B)

**SHIFT** **F5** (G-Solv)

**F1** (ROOT)

(Questo pone l'unità in attesa della selezione di un grafico.)



- Il cursore “■” appare sul grafico che ha il numero di area di memoria più basso.

Specificare il grafico che si desidera usare.



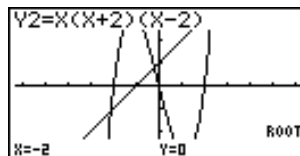
- Usare ▲ e ▼ per spostare il cursore sul grafico di cui si desidera trovare le radici.



Determinare la radice.

**EXE**

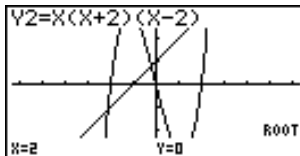
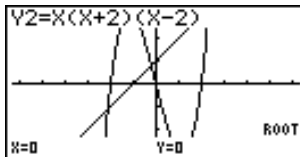
- Le radici vengono trovate a partire da sinistra.



Cercare la radice successiva a destra.



- Se a destra non c'è alcuna radice, non accade nulla quando si preme .



- È possibile usare per indietreggiare verso sinistra.
- Se c'è un solo grafico, la pressione di **F1** (ROOT) visualizza direttamente la radice (la selezione del grafico non è necessaria).
- Notare che l'operazione sopra descritta può essere eseguita solo con grafici a coordinate cartesiane ( $Y=$ ) e con grafici di disuguaglianza.

## ■ Determinazione dei valori massimi e minimi locali

**Esempio** Per determinare il valore massimo e minimo locale per

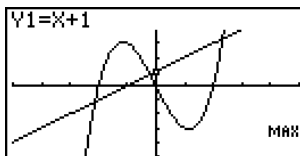
$$y = x(x + 2)(x - 2)$$

Finestra: **(A)**

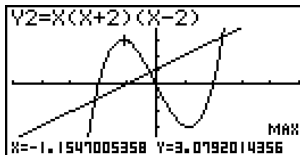
**SHIFT** **F5** (G-Solv)

**F2** (MAX)

(Questo pone l'unità in attesa della selezione di un grafico.)



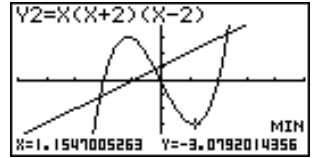
Specificare il grafico e determinare il valore massimo locale.



Specificare il grafico e determinare il valore minimo locale.

**SHIFT** **F5** (G-Solv)

**F3** (MIN) **▼** **EXE**



- Se c'è più di un valore massimo/minimo locale, è possibile usare **◀** e **▶** per spostarsi tra di essi.
- Se c'è un solo grafico, la pressione di **F2** (MAX)/**F3** (MIN) visualizza direttamente il valore massimo/minimo locale (la selezione del grafico non è necessaria).
- Notare che l'operazione sopra descritta può essere eseguita solo con grafici a coordinate cartesiane ( $Y=$ ) e con grafici di disuguaglianza.

## ■ Determinazione delle intercette delle $y$

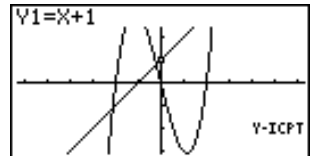
**Esempio** Per determinare l'intercetta delle  $y$  per  $y = x + 1$

Finestra: (B)

**SHIFT** **F5** (G-Solv)

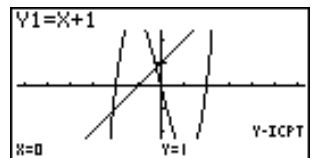
**F4** (Y-ICPT)

(Questo pone l'unità in attesa della selezione di un grafico.)



Determinare l'intercetta delle  $y$ .

**EXE**



- Le intercette delle  $y$  sono i punti in cui il grafico interseca l'asse delle  $y$ .
- Se c'è un solo grafico, la pressione di **F4** (Y-ICPT) visualizza direttamente le intercette delle  $y$  (la selezione del grafico non è necessaria).
- Notare che l'operazione sopra descritta può essere eseguita solo con grafici a coordinate cartesiane ( $Y=$ ) e con grafici di disuguaglianza.

## ■ Determinazione dei punti di intersezione per due grafici

**Esempio** Dopo aver tracciato i seguenti tre grafici, determinare i punti di intersezione per il grafico Y1 e il grafico Y3.

Finestra: (A)

$$Y1 = x + 1$$

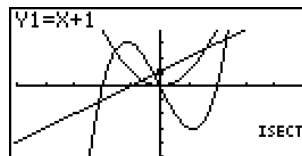
$$Y2 = x(x + 2)(x - 2)$$

$$Y3 = x^2$$

**SHIFT** **F5** (G-Solv)

**F5** (ISCT)

(Questo pone l'unità in attesa della selezione di un grafico.)



Specificare il grafico Y1.

**EXE**

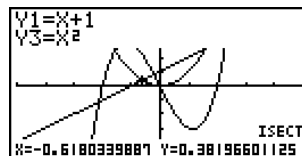
- La pressione di **EXE** fa cambiare “■” in “◆” per la specificazione del primo grafico.



Specificare il secondo grafico (grafico Y3, qui) per determinare i punti di intersezione.

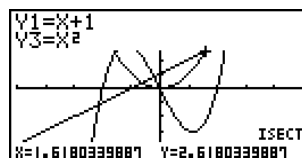
**EXE**

- Usare **▲** e **▼** per spostare “■” sul secondo grafico.
- Le intersezioni vengono trovate a partire da sinistra.



**▶**

- Viene trovata l'intersezione successiva a destra. Se a destra non c'è alcuna intersezione, non accade nulla quando si esegue questa operazione.



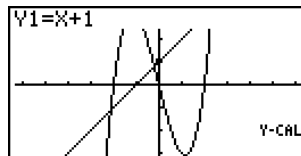
- È possibile usare **◀** per indietreggiare verso sinistra.
- Se ci sono solo due grafici, la pressione di **F5** (ISCT) visualizza direttamente le intersezioni (la selezione del grafico non è necessaria).
- Notare che l'operazione sopra descritta può essere eseguita solo con grafici a coordinate cartesiane ( $Y=$ ) e con grafici di disuguaglianza.

■ **Determinazione di una coordinata ( $x$  per una data  $y$ /y per una data  $x$ )**

**Esempio** Per determinare la coordinata  $y$  per  $x = 0,5$  e la coordinata  $x$  per  $y = 3,2$  nel grafico  $y = x(x + 2)(x - 2)$

Finestra: (B)

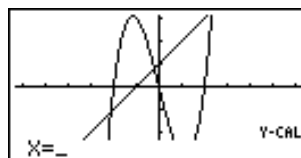
**SHIFT** **F5** (G-Solv) **F6** ( $\triangleright$ ) **F1** (Y-CAL)



Specificare un grafico.

**▼** **EXE**

- A questo punto, l'unità attende l'introduzione di un valore per la coordinata  $x$ .

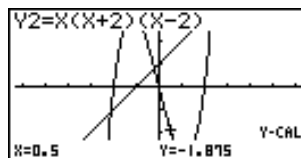


Introdurre il valore per la coordinata  $x$ .

**0** **.** **5**

Determinare il valore per la coordinata  $y$  corrispondente.

**EXE**

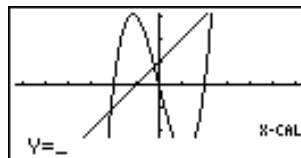


Specificare un grafico.

**SHIFT** **F5** (G-Solv) **F6** ( $\triangleright$ )

**F2** (X-CAL) **▼** **EXE**

- A questo punto, l'unità attende l'introduzione di un valore per la coordinata  $y$ .

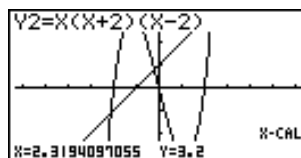


Introdurre il valore per la coordinata  $y$ .

**3** **.** **2**

Determinare il valore per la coordinata  $x$  corrispondente.

**EXE**



- Se c'è più di un valore per la coordinata  $x$  per un dato valore di coordinata  $y$  o più di un valore per la coordinata  $y$  per un dato valore di coordinata  $x$ , usare  $\blacktriangleright$  e  $\blacktriangleleft$  per spostarsi tra di essi.
- La visualizzazione usata per i valori delle coordinate dipende dal tipo di grafico come mostrato qui sotto.

• **Grafico a coordinate polari**

$r=1.7320508075 \quad \theta=0.34906585039$

• **Grafico parametrico**

$T=0.78539816339$   
 $X=6.7975065333 \quad Y=4.1843806035$

• **Grafico di disuguaglianza**

$X=1 \quad Y<-1$

- Notare che non è possibile determinare una coordinata  $y$  per una data coordinata  $x$  con un grafico parametrico.
- Se c'è un solo grafico, la pressione di  $\boxed{F1}$  (Y-CAL)/ $\boxed{F2}$  (X-CAL) visualizza direttamente la coordinata  $x$ /coordinata  $y$  (la selezione del grafico non è necessaria).

### ■ Determinazione dell'integrale per qualsiasi gamma

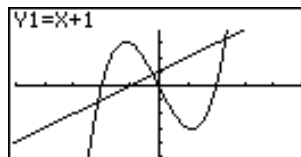
**Esempio**  $\int_{-1.5}^0 x(x+2)(x-2) dx$

Finestra: (A)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{F5}}$  (G-Solv)  $\boxed{\text{F6}}$  ( $\blacktriangleright$ )

$\boxed{\text{F3}}$  ( $\int dx$ )

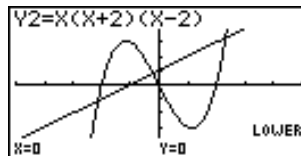
(Attesa per la scelta del grafico)



Scegliere il grafico.

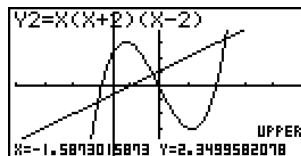
$\blacktriangledown \boxed{\text{EXE}}$

- La visualizzazione segnala la richiesta dell'introduzione del limite inferiore della gamma di integrazione.



Spostare l'indicatore e introdurre il limite inferiore.

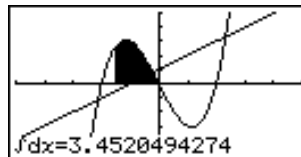
$\blacktriangleleft \sim \blacktriangleleft \boxed{\text{EXE}}$



Introdurre il limite superiore e determinare l'integrale.

◀~▶ (Limite superiore;  $x = 0$ )

EXE



- Il limite inferiore deve essere minore del limite superiore quando si specifica la gamma di integrazione.
- Notare che l'operazione sopra descritta può essere eseguita solo con grafici a coordinate cartesiane ( $Y=$ ).

### ■ Avvertenze sulla soluzione di grafici



- A seconda delle impostazioni dei parametri della finestra, potrebbero esserci degli errori nelle soluzioni prodotte con la funzione di soluzione di grafici.
- Se per nessuna delle operazioni di cui sopra è possibile trovare una soluzione, il messaggio "Not Found" appare sul display.
- Le seguenti condizioni possono interferire con la precisione del calcolo e rendere impossibile l'ottenimento di una soluzione.
  - Quando la soluzione è un punto di tangenza all'asse delle  $x$ .
  - Quando la soluzione è un punto di tangenza tra due grafici.

