

RISOLVIAMO UN PROBLEMA CON LA CALCOLATRICE GRAFICA

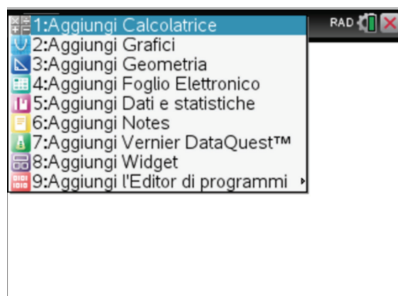
In questo svolgimento usiamo una calcolatrice grafica **Texas Instruments**. Nell'eBook e nel sito del libro trovi anche la versione con una calcolatrice grafica **Casio**.

L'equazione della parabola

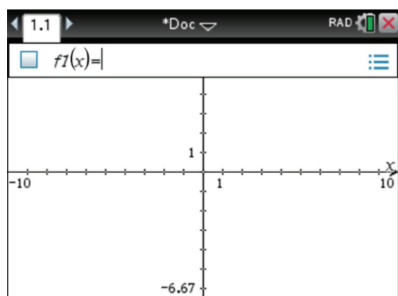
Determiniamo l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y passante per i punti $A(-4; -2)$, $B(4; -1)$ e $C(2; 2)$.

► Impostare la calcolatrice.

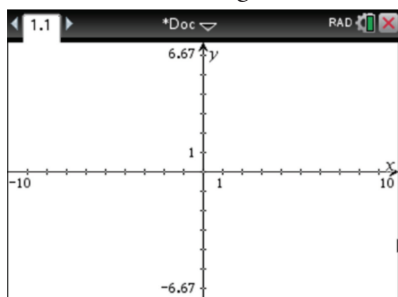
Dal menu a tendina scegliamo l'opzione *Aggiungi Grafici*.



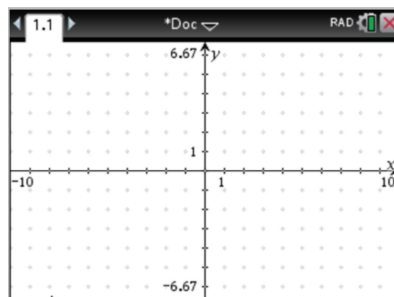
Appare la seguente schermata.



Per il momento non ci interessa la riga di introduzione, che togliamo con la successione di comandi *Menu* → *Vista* → *Nascondi riga di introduzione*.



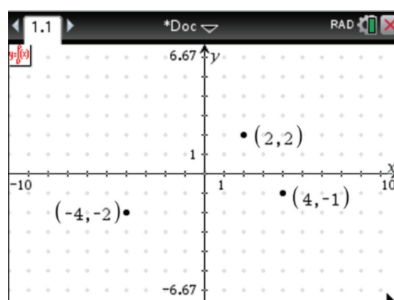
Vogliamo invece visualizzare una griglia di punti: usiamo i comandi *Menu* → *Vista* → *Griglia* → *Griglia di punti*.



Inseriamo ora nell'ambiente grafico i punti A , B e C con le rispettive coordinate. Per far questo, dal menu diamo i seguenti comandi:

- *Geometria* → *Punti e Linee* → *Punto*;
- *Azioni* → *Coord. ed eq.*

Posizioniamo i punti cliccando direttamente sul grafico.



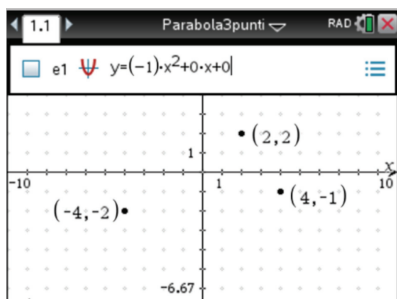
► Individuare graficamente la parabola.

Osservando la posizione dei punti, possiamo congetturare che la parabola abbia concavità rivolta verso il basso.

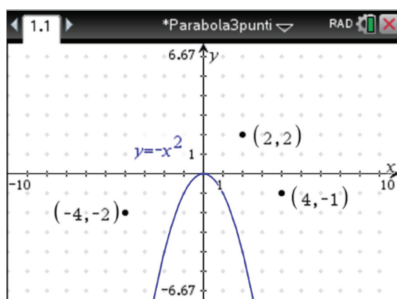
Inseriamo allora una parabola di equazione $y = -x^2$. Diamo i comandi:

Inserimento → *Modelli Equazione* → *Forma standard*
 $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$.

Al posto dei tre coefficienti a , b e c inseriamo ordinatamente i valori -1 , 0 , 0 .



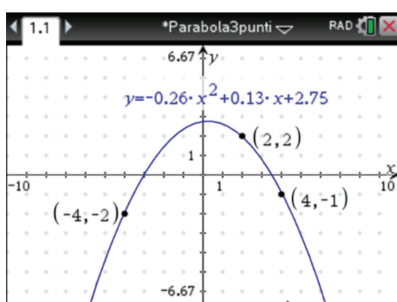
Otteniamo:



Questa parabola non passa per nessuno dei tre punti, ma tramite il cursore possiamo:

- modificare l'apertura della parabola;
- spostare il vertice.

Effettuiamo queste modifiche fino a ottenere una parabola che passi approssimativamente, con la precisione che possiamo ottenere dal grafico, per i punti A , B e C .



Dalla schermata leggiamo dunque l'equazione approssimata della parabola passante per $A(-4; -2)$, $B(4; -1)$ e $C(2; 2)$:

$$y = -0,26x^2 + 0,13x + 2,75.$$

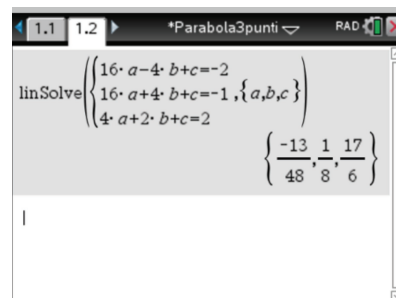
► Soluzione alternativa.

Operiamo in modo algebrico risolvendo un opportuno sistema di tre equazioni lineari nelle incognite a , b e c che traducono il passaggio della parabola $y = ax^2 + bx + c$ per i tre punti dati.

Otteniamo il seguente sistema:

$$\begin{cases} -2 = a(-4)^2 + b(-4) + c \\ -1 = a \cdot 4^2 + b \cdot 4 + c \\ 2 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 16a - 4b + c = -2 \\ 16a + 4b + c = -1 \\ 4a + 2b + c = 2 \end{cases}$$

Risolviamo il sistema con il comando *linSolve* come nella schermata successiva.



Otteniamo come risultato

$$a = -\frac{13}{48}, b = \frac{1}{8} \text{ e } c = \frac{17}{6}.$$

Quindi troviamo l'equazione esatta della parabola:

$$y = -\frac{13}{48}x^2 + \frac{1}{8}x + \frac{17}{6}.$$