



La parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle y

L'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle y avrà questa forma: $x = ay^2 + by + c$

Per trovarla, la procedura è identica a quella con asse di simmetria parallelo all'asse delle x ma invertiamo le ascisse con le ordinate, cioè le x con le y.

ESERCIZIO TIPO CON PROCEDURA GUIDATA.

1) Data l'equazione della parabola $x = y^2 - y - 6$ determinare l'asse di simmetria, il vertice, il fuoco, la direttrice.

2) Determinare le eventuali intersezioni con l'asse delle ordinate,

3) Disegnare il grafico.

1. Scrivo i coefficienti a, b, c

$$a = 1$$

$$b = -1$$

$$c = -6$$

2. Conosco il valore di a. Da questo valore capisco la concavità della parabola

Concavità della parabola verso l'alto o verso il basso?

Il grafico della parabola ha i grafici che sono con la concavità verso l'alto o verso il basso. Il segno di a determina la parabola triste o sorridente.

Se a è positivo (a è il coefficiente della x)	Concavità verso destra	
Se a è negativo (a è il coefficiente della x)	Concavità verso sinistra	

3. Calcolo l'asse di simmetria della parabola

L'asse di simmetria della parabola è una retta orizzontale di equazione $x = -\frac{b}{2a}$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2 \cdot -1} = -\frac{-2}{-2} = -1$$



3. Calcolo il vertice

Il vertice della parabola è un punto V che si trova sull'asse e ha per coordinate

$$V\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a};\right) \text{ dove } \Delta = b^2 - 4ac$$

NB: Se $x_V = 0$, significa che il vertice è l'origine degli assi.

NB: Il vertice è sull'asse di simmetria.

- a) Determino il **primo punto** del vertice:

$$x_V = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{25}{4}$$

- b) Determino il **delta**

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4(1)(-6) = 1 + 24 = 25$$

$$\Delta = 25$$

Determino il **secondo punto** del vertice:

$$y_V\left(-\frac{b}{2a}\right) = \frac{1}{2}$$

- c) Quindi il vertice ha **coordinate** $V\left(-\frac{25}{4}; \frac{1}{2}\right)$

4. Calcolo le coordinate del fuoco della parabola

Il fuoco della parabola è un punto F che si trova sull'asse e ha per coordinate: $F\left(-\frac{b}{2a}; \frac{1-\Delta}{4a}\right)$

NB: Il fuoco sta sull'asse di simmetria. (Non è un punto della parabola; serve per fare altri calcoli)

- a) Calcolo il **primo punto** del fuoco:

$$\left(x_F = \frac{1-\Delta}{4a} = \frac{-24}{4} = -6\right)$$

- b) Ho già calcolato il **secondo punto** del fuoco che è uguale al secondo punto del vertice. Quindi $y_F = \frac{1}{2}$

- c) Quindi il fuoco ha **coordinate**: $F\left(-6; \frac{1}{2}\right)$



5. Calcolo la **direttrice**

La retta direttrice è una retta orizzontale ed ha equazione $X = \frac{-1-\Delta}{4a}$

$$x = \frac{-1-\Delta}{4a} = \frac{-1-25}{4} = \frac{-26}{4} = \frac{-13}{2}$$

6. Cerco qual è l'intersezione della parabola con l'asse x

$y = 0$. Il punto di intersezione è dato dal valore di c (quindi $x = c$). Ottengo questo punto:

$$A = (c;0)$$

Nel nostro esempio, $A(-6;0)$

7. Cerco quali sono le intersezioni della parabola con l'asse y

Otengo due punti sull'asse delle x.

$$x = 0$$

Calcolo gli altri punti mettendo a sistema:

$$\begin{cases} x = 0 \\ y^2 - y - 6 = 0 \end{cases} \quad \text{devo risolvere quest'equazione di secondo grado; ho già calcolato il delta:}$$

$$l_{y1} = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad \text{Ottengo il punto } B(0; \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a})$$

$$l_{y2} = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \quad \text{Ottengo il punto } C(0; \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a})$$

$$\text{Nel nostro esempio: } l_{y1} = \frac{1+\sqrt{25}}{2} = \frac{1+5}{2} = 3 \quad B(0;3)$$

$$l_{y2} = \frac{1-\sqrt{25}}{2} = \frac{1-5}{2} = -2 \quad C(0;-2)$$

La parabola passa per i punti B e C che posso riportare sul grafico.

8. Traccio il grafico della parabola.



- 1) Disegno il piano cartesiano (l'asse delle x e l'asse delle y),
- 2) Disegno l'asse di simmetria,
- 3) Disegno il vertice che è tondo,
- 4) Metto le intersezioni con l'asse y,
- 5) Metto le intersezioni con l'asse x,
- 6) Per ogni punto trovato, posso trovare anche il punto simmetrico rispetto all'asse di simmetria, posto alla stessa altezza e a uguale distanza dall'asse di simmetria, ma dalla parte opposta a questo.
- 7) Se i punti non sono sufficienti, trovo altri punti con la tabella x-y e i loro simmetrici rispetto all'asse y. Prendo 3 punti a caso per l'ascissa e determiniamo le ordinate della funzione. Se prendo dei numeri positivi, i calcoli sono più semplici.

