

PARABOLA

Disegno la parabola di equazione $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

- 1) studio la concavità
- | | | |
|------------|--------|----------------------------------|
| se $a > 0$ | allora | concavità rivolta verso l'alto |
| se $a < 0$ | allora | concavità rivolta verso il basso |

2) determino le coordinate del vertice $x_V = -\frac{b}{2a}$ $y_V = -\frac{\Delta}{4a}$ dove $\Delta = b^2 - 4ac$

N.B. Per determinare l'ordinata del vertice è sufficiente sostituire la sua ascissa nell'equazione della parabola

3) determino gli eventuali punti di intersezione con l'asse x

$$\begin{cases} y = 0 & \text{equazione dell'asse } x \\ y = ax^2 + bx + c & \text{equazione della parabola} \end{cases}$$

risolvo quindi l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$

- se $\Delta > 0$ allora l'equazione ha due soluzioni reali e distinte x_1, x_2 .
La parabola taglia l'asse x nei punti $(x_1, 0)$ $(x_2, 0)$
- se $\Delta = 0$ allora l'equazione ha due soluzioni coincidenti $x_1 = x_2$.
La parabola è tangente all'asse x nel punto $(x_1, 0)$.
- se $\Delta < 0$ allora l'equazione non ha soluzioni reali.
La parabola non incontra l'asse x.

4) determino il punto di intersezione con l'asse y

$$\begin{cases} x = 0 & \text{equazione dell'asse } y \\ y = ax^2 + bx + c & \text{equazione della parabola} \end{cases}$$

sostituisco $x=0$ nella seconda equazione e ricavo y

Il punto avrà coordinate $(0, c)$

5) per disegnare la parabola può essere anche utile:

- determinare le coordinate di altri punti appartenenti alla curva: assegno un valore alla x e lo sostituisco nell'equazione della parabola per ricavare la y;
- osservare che la parabola è simmetrica rispetto al suo asse.

6) Equazione dell'asse di simmetria:

- Osservo che l'asse di simmetria è una retta passante per il vertice e parallela all'asse delle ordinate, la sua equazione sarà quindi $x = x_V$, dove x_V è l'ascissa del vertice.