

Rappresentare graficamente una parabola di data equazione

(come si disegna la parabola)

Per disegnare una parabola conviene

1. Trovare le coordinate del vertice
2. trovare l'intersezione della parabola con l'asse delle y
3. trovare le intersezioni, se esistono, della parabola con l'asse delle x
4. riportare i punti trovati su un sistema di assi cartesiani e collegarli con una curva continua

Vediamone l'applicazione su alcuni esempi

Rappresentare graficamente le parabole di equazione

- $y = x^2 - 6x + 8$
- $y = x^2 - 6x + 9$
- $y = x^2 - 6x + 10$

esercizio

Rappresentare graficamente la parabola di equazione

$$y = x^2 - 6x + 8$$

1) Troviamo le coordinate del vertice

abbiamo

$$a = 1$$

$$b = -6$$

$$c = 8$$

Calcoliamo la coordinata x del vertice: V_x

$$V_x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2} = 3$$

Calcoliamo la coordinata y del vertice: V_y

$$b^2 - 4ac \quad (-6)^2 - 4(1)(8)$$

$$V_y = - \frac{\quad}{4a} = - \frac{\quad}{4} = - 1$$

Otteniamo quindi:

$$V = (3; -1)$$

2) troviamo l'intersezione C con l'asse y

teoricamente dovremmo fare il sistema fra l'asse y (equazione $x=0$) e la parabola; pero' e' sufficiente prendere come prima coordinata 0 e come seconda coordinata il termine noto della parabola

$$C = (0; 8)$$

3) troviamo le intersezioni con l'asse x, se esistono

Devo fare il sistema fra la parabola e l'equazione dell'asse x ($y=0$)

$$\begin{cases} y = x^2 - 6x + 8 \\ y = 0 \end{cases}$$

sostituisco

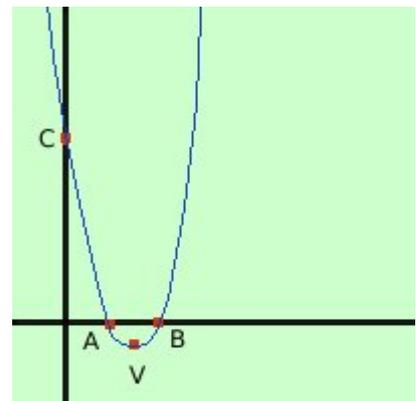
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

ottengo le soluzioni [calcoli](#)

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4 \\ y = 0 \end{cases}$$

quindi avremo $A=(2,0)$ $B=(4,0)$

Ora devo mettere i punti in un sistema di assi cartesiani e tracciarne la congiungente ricordando che il vertice e' sempre il punto di massimo o di minimo della curva (vuol dire che sul vertice devo fare la conca)



esercizio

Rappresentare graficamente la parabola di equazione

$$y = x^2 - 6x + 9$$

1) Troviamo le coordinate del vertice

abbiamo

$$a = 1$$

$$b = -6$$

$$c = 9$$

Calcoliamo la coordinata x del vertice: V_x

$$V_x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2} = 3$$

Calcoliamo la coordinata y del vertice: V_y

$$V_y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{(-6)^2 - 4(1)(9)}{4} = 0$$

Otteniamo quindi:

$$V = (3; 0)$$

2) troviamo l'intersezione C con l'asse y

teoricamente dovremmo fare il sistema fra l'asse y (equazione $x=0$) e la parabola; pero' e' sufficiente prendere come prima coordinata 0 e come seconda coordinata il termine noto della parabola

$$C = (0; 9)$$

3) troviamo le intersezioni con l'asse x, se esistono

Devo fare il sistema fra la parabola e l'equazione dell'asse x ($y=0$)

$$\begin{cases} y = x^2 - 6x + 9 \\ y = 0 \end{cases}$$

sostituisco

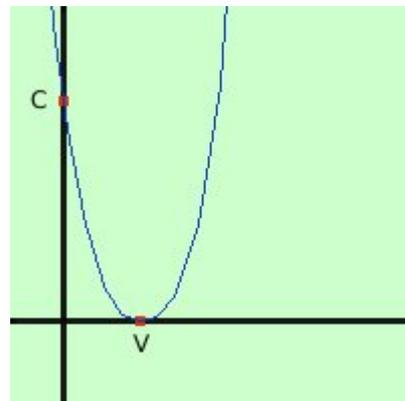
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases}$$

$$y = 0$$

ottengo le soluzioni coincidenti [calcoli](#)

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases}$$

quindi avremo la soluzione doppia $A=V=(3,0)$ Soluzione doppia vuol dire che la parabola e' tangente all'asse delle x nel vertice
Ora devo mettere i punti in un sistema di assi cartesiani e tracciarne la congiungente ricordando che il vertice e' sempre il punto di massimo o di minimo della curva (vuol dire che sul vertice devo fare la conca)



esercizio

Rappresentare graficamente la parabola di equazione
 $y = x^2 - 6x + 10$

1) Troviamo le [coordinate](#) del vertice

abbiamo

$$a = 1$$

$$b = -6$$

$$c = 10$$

Calcoliamo la coordinata x del vertice: V_x

$$V_x = - \frac{b}{2a} = - \frac{-6}{2} = 3$$

Calcoliamo la coordinata y del vertice: V_y

$$V_y = - \frac{b^2 - 4ac}{4a} = - \frac{(-6)^2 - 4(1)(10)}{4} = 1$$

Otteniamo quindi:

$$V = (3; 1)$$

2) troviamo l'intersezione C con l'asse y

teoricamente dovremmo fare il sistema fra l'asse y (equazione $x=0$) e la parabola; pero' e' sufficiente prendere come prima coordinata 0 e come seconda coordinata il termine noto della parabola

$$C = (0; 10)$$

3) troviamo le intersezioni con l'asse x, se esistono

Devo fare il sistema fra la parabola e l'equazione dell'asse x ($y=0$)

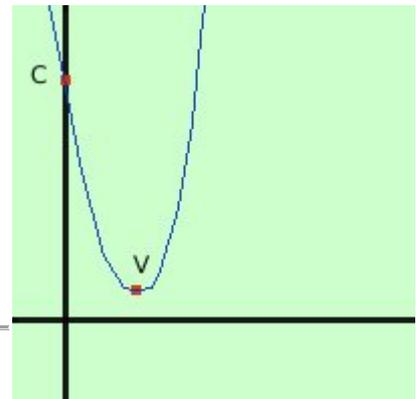
$$\begin{cases} y = x^2 - 6x + 10 \\ y = 0 \end{cases}$$

sostituisco

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 10 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Risolvendo [calcoli](#) l'equazione di secondo grado otteniamo che il termine sotto radice e' negativo quindi la parabola non taglia l'asse x ma e' tutta sopra o tutta sotto l'asse

Ora devo mettere i punti in un sistema di assi cartesiani e tracciarne la congiungente ricordando che il vertice e' sempre il punto di massimo o di minimo della curva (vuol dire che sul vertice devo fare la conca)



Nota: di solito basta il vertice ed un altro punto per disegnare la parabola, comunque, se ne hai bisogno, puoi trovare altri punti per cui passa la parabola sostituendo un qualunque valore ad x e controllando che valore ottieni per y;

Ad esempio nella nostra parabola

se metto $x=2$ ottengo

$$y = 2^2 - 6(2) + 10 = 4 - 12 + 10 = 2$$

la parabola passa per il punto (2,2)

se metto $x=5$ ottengo

$$y = 5^2 - 6(5) + 10 = 25 - 30 + 10 = 5$$

la parabola passa per il punto (5,5)
