

Calcular la ecuación de la parábola cuyo vértice está en el punto $V(-2,3)$, sabiendo que pasa por el punto $P(1,2)$. Calcula los cortes con los ejes coordenados y representala gráficamente.

Resolución:

En este caso utilizaremos la fórmula que nos da la ecuación de una parábola conocido su vértice. Dicha ecuación es $y = a(x - m)^2 + p$, siendo $V(m, p)$. Sustituyendo los valores de m y p en la ecuación $y = a(x + 2)^2 + 3$ y sólo nos falta determinar el valor de a , para lo que emplearemos que la parábola pasa por el punto $P(1,2)$. Así

$$2 = a(1 + 2)^2 + 3 \rightarrow 2 = 9a + 3 \rightarrow 9a = -1 \rightarrow a = -\frac{1}{9}$$

de forma que la ecuación de nuestra parábola es: $y = -\frac{1}{9}(x + 2)^2 + 3$

Cortes con los ejes:

Con el eje X: hacemos $y = 0$ y resolvemos la ecuación de 2º grado.

$$y = -\frac{1}{9}(x + 2)^2 + 3 = -\frac{1}{9}(x^2 + 4x + 4) + 3 = \frac{-x^2 - 4x - 4 + 27}{9} = \frac{-x^2 - 4x + 23}{9}$$

$$x^2 + 4x - 23 = 0 \rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 92}}{2} = \frac{-4 \pm 6\sqrt{3}}{2} = -2 \pm 3\sqrt{3}$$

puntos de corte son: $(-2 - 3\sqrt{3}, 0)$ y el $(-2 + 3\sqrt{3}, 0)$

Con el eje Y haremos $x = 0$ para obtener el punto $(0, \frac{23}{9})$

Para representarla gráficamente, daremos unos cuantos valores alrededor del vértice:

x	y
0	$\frac{23}{9}$
-1	$\frac{26}{9}$
-3	$\frac{26}{9}$
4	$\frac{23}{9}$

