

¿Cómo determinar los puntos de corte o intersección de la parábola con los ejes coordenados?

a.- Con el eje y

Todos los puntos sobre el eje y son de la forma $(0, y)$; esto implica que la condición que se debe cumplir es que la coordenada x sea igual a 0. Si la función cuadrática es $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, podemos remplazar $x = 0$.

Entonces $y = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \Rightarrow y = c$.

Por lo tanto, si $x = 0$, entonces $y = c$. Así, el punto de intersección de la parábola con el eje y será siempre $(0, c)$.

Por ejemplo, la parábola que representa la función $y = 2x^2 - 5x + 6$ interseca al eje y en el punto $(0, 6)$.

b.-Con el eje x

Todos los puntos sobre el eje x son de la forma $(x, 0)$; esto implica que para que se cumpla la condición, la coordenada y debe ser igual a 0. Si la función cuadrática es $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, podemos remplazar $y = 0$

Entonces $0 = ax^2 + bx + c$. Es decir, debemos resolver esta ecuación para encontrar los valores de x .

Entonces, por ejemplo, si $f(x) = x^2 + 3x + 2$, tendremos que, para calcular los puntos de intersección de la parábola con el eje x debemos resolver la siguiente ecuación:

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$(x + 2)(x + 1) = 0$$

$$x + 2 = 0 \text{ o } x + 1 = 0$$

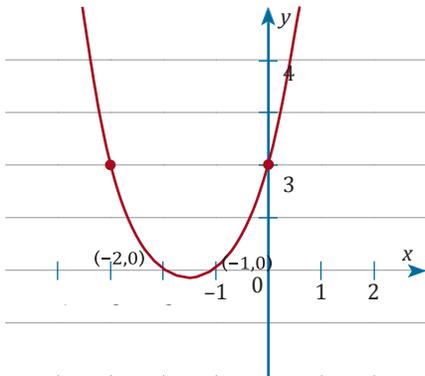
$$x = -2 \text{ o } x = -1$$

Por lo tanto, la parábola interseca al eje x en los puntos $(-2, 0)$ y $(-1, 0)$.

En la función anterior, $f(x) = x^2 + 3x + 2$, tenemos que:

$a = 1$, $b = 3$, $c = 2$, entonces $\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 9 - 8 = 1$.

Ahora bien, como $1 > 0$, quiere decir que la parábola tiene dos puntos distintos de intersección con el eje x (como ya lo habíamos calculado). Miremos su gráfico.



Toma nota

A los puntos de intersección de la parábola con el eje x se les llama también *ceros de la función*.

En síntesis, una función $f(x) = ax^2 + bx + c$ interseca al eje x en:

- 2 puntos si la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ tiene dos soluciones reales y distintas o

$$\Delta > 0.$$

- 1 punto si la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ tiene una solución real o $\Delta = 0$.

- Ningún punto si la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ no tiene solución en \mathbb{R} o $\Delta < 0$. En este caso, sus soluciones son números complejos.