

Teoría – Tema 1

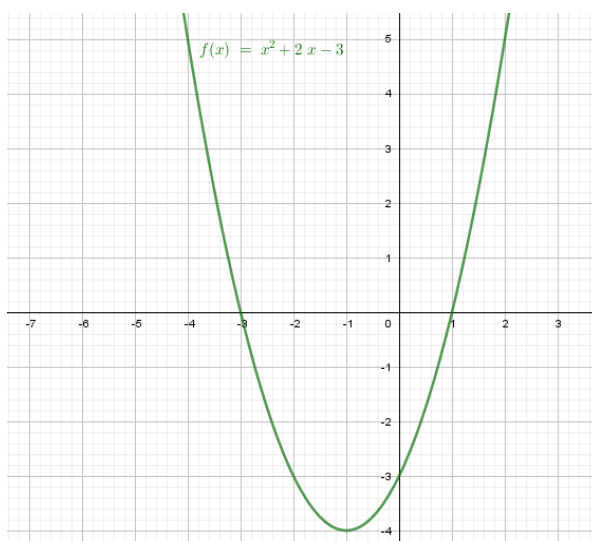
CCSS Teoría - 1b - parábolas

Interpretación gráfica de las soluciones de un polinomio de grado dos

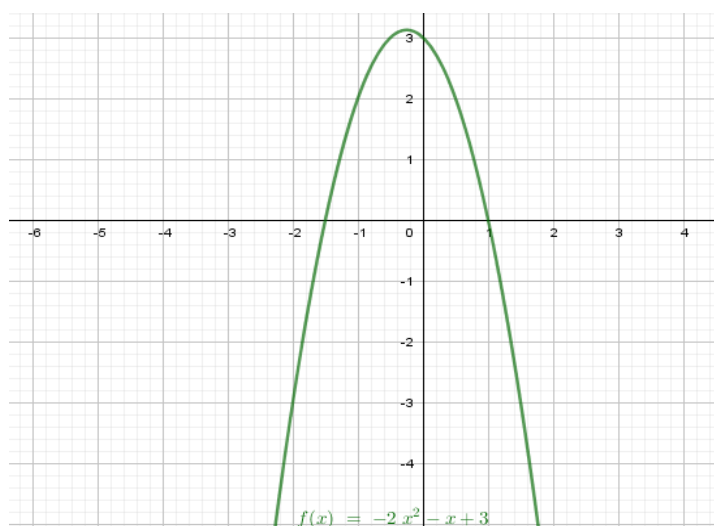
Si vemos un polinomio de grado dos como una función, su gráfica representa una parábola.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Si $a > 0$ → Parábola convexa → Ejemplo: $f(x) = x^2 + 2x - 3$



Si $a < 0$ → Parábola cóncava → Ejemplo: $f(x) = -2x^2 - x + 3$



Los puntos de corte de la parábola con el eje horizontal son las soluciones del polinomio de grado dos.

$$f(x)=0 \rightarrow ax^2+bx+c=0$$

Podemos tener dos soluciones (dos puntos de corte), una solución (un punto de corte) o ninguna solución (ningún punto de corte).

El punto de corte de la parábola con el eje vertical se obtiene sustituyendo $x=0$ dentro de la función.

$$x=0 \rightarrow f(0)=c$$

Si el término independiente de la parábola es $c=0$, significa que la parábola pasa por el origen (0,0).

Finalmente, el vértice de la parábola podemos obtenerlo mediante la siguiente expresión (que demostraremos cuando sepamos derivar):

$$x_{\text{vértice}} = \frac{-b}{2a} \rightarrow \text{El vértice es un máximo o un mínimo absoluto de la función.}$$

Una vez obtenida el valor de la abscisa del vértice, podemos obtener su imagen sustituyendo en la fórmula de la función $\rightarrow f(-b/2a)$

Ejemplo 1 resuelto

Representa la función $f(x)=x^2+2x-3$

Cortes con el eje horizontal $\rightarrow x^2+2x-3=0 \rightarrow x=1, x=-3 \rightarrow (-3,0), (1,0)$

Cortes con el eje vertical $\rightarrow f(0)=-3 \rightarrow (0,-3)$

Vértice $\rightarrow x_{\text{vértice}} = \frac{-2}{2 \cdot 1} = -1 \rightarrow f(-1)=-4 \rightarrow (-1,-4)$

Fíjate que las dos ramas de la parábola son simétricas respecto a una recta vertical que pasara por el vértice.

