LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Recuerda:

$y = ax^2 + bx + c$ es la función cuadrática.

La gráfica es una parábola.

La orientación de la parábola depende del signo de a:

$$\begin{cases} a > 0 \text{ ramas hacia arriba} \rightarrow \text{función cóncava} \\ a < 0 \text{ ramas hacia abajo} \rightarrow \text{función convexa} \end{cases}$$

El eje de simetría viene dado por la recta $x = \frac{-b}{2a}$

El vértice de la parábola tiene por abscisa $x_0 = \frac{-b}{2a}$.

La ordenada la determinaremos sustituyendo este valor de x_0 en la función.

Los puntos de corte con el eje de abscisas vienen dados por las dos soluciones de la ecuación de segundo grado $x_1 = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

Son: $(x_1, 0)$ y $(x_2, 0)$.

El punto de corte con el eje de ordenadas viene dado por el punto (0, c).

Eje OX

Eje OY

Si b^2-4ac es positivo tiene 2 soluciones. La parábola corta en dos puntos al eje X

Si b^2-4ac = 0 tiene una solución. La parábola corta en un punto al eje X

Si b^2-4ac es negativo no tiene solución. La parábola no corta al eje X

Ejercicios de autoaprendizaje:

1. Sea la función : $y = x^2 - 6x + 5$. Estúdiala y dibújala.

SOLUCIÓ:

Es una parábola con las ramas hacia arriba, porque $a = 1 > 0$.

El eje de simetría es la recta $x = \frac{-(-6)}{2 \cdot 1} = 3$.

El vértice tiene por abscisa: $x_0 = 3$ y por ordenada: $y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = -4$

Entonces el vértice es el punto (3, –4)

Para calcular los puntos de corte con el eje de abscisas hacemos: $x^2 - 6x + 5 = 0$.

Resolvemos y obtenemos:

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36-20}}{2} = \begin{cases} = \frac{10}{2} = 5 \\ = \frac{2}{2} = 1 \end{cases}.$$

Entonces los puntos de corte son: (5, 0) y (1, 0)

El punto de corte con el eje de ordenadas es (0, 5).

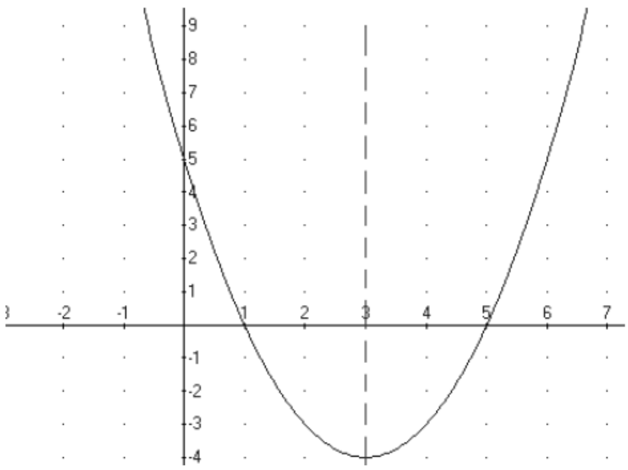

Tabla de valores, ponemos el vértice (rojo) y los números consecutivos a ambos lados, representamos , el vértice, los puntos de corte y el resto de la tabla

x	0	1	2	3	4	5	6
y	5	0	-3	-4	-3	0	5