

MATEMÁTICA - CLASE 13

FUNCIÓN CUADRÁTICA

DEBES LEER ATENTAMENTE, COPIAR Y COMPLETAR LA/S ACTIVIDAD/ES EN LA CARPETA.

TEORÍA

A la función polinómica de segundo grado $f(x) = ax^2 + bx + c$, siendo a , b y c números reales y $a \neq 0$, se la denomina **función cuadrática**.

Los términos de la función reciben los siguientes nombres: $f(x) = ax^2 + bx + c$

Término cuadrático $\xrightarrow{\text{↑}}$ ax^2 $\xrightarrow{\text{↑}}$ bx $\xrightarrow{\text{↑}}$ c
 Término lineal Término independiente

La **representación gráfica** de una función cuadrática es una **parábola**.

Para realizar el gráfico de una parábola, $f(x) = ax^2 + bx + c$, se deben calcular los elementos de la misma y luego, representarla.

• **Raíces de la parábola.**

Son los puntos de intersección de la gráfica y el eje x , vale decir que $f(x) = 0$.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

• **Vértice de la parábola.**

$$x_v = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad \text{o} \quad x_v = -\frac{b}{2a} \quad y_v = f(x_v)$$

Las coordenadas del vértice son: $V = (x_v; f(x_v))$.

• **Eje de simetría.**

Es la recta que tiene por ecuación $x = x_v$.

• **Ordenada al origen.**

Es el punto de intersección de la gráfica con el eje y , vale decir que $f(0) = c$.

• **Punto simétrico a la ordenada al origen con respecto al eje de simetría.**

Representen la función $f(x)$ teniendo en cuenta los elementos de la parábola.

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow a = 1 \wedge b = -2 \wedge c = -3$$

Raíces:

$$\begin{aligned} x_1, x_2 &= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} \\ &= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} \\ &= \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} \\ &= \frac{2 \pm 4}{2} \end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{2+4}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{2-4}{2} = -1$$

Vértice:

$$x_v = \frac{-(-2)}{2 \cdot 1} = 1$$

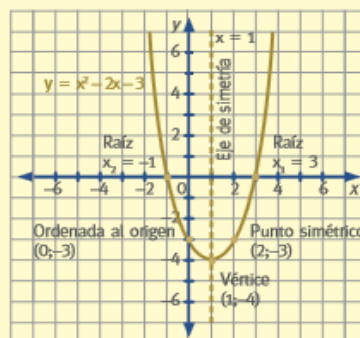
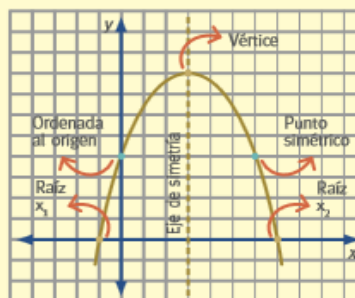
$$y_v = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3 = -4$$

$$V = (1; -4)$$

Eje de simetría: $x = 1$

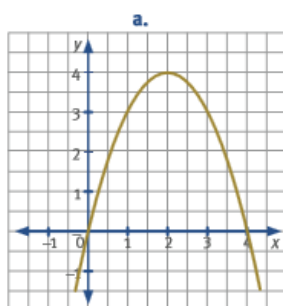
Ordenada al origen: $(0; -3)$

Punto simétrico: $(2; -3)$

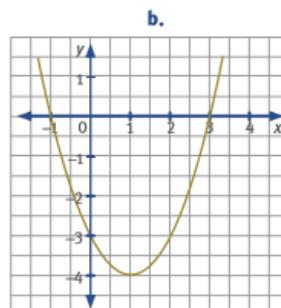


ACTIVIDADES

1. Observen los gráficos y completen.



Raíces: _____
 Vértice: _____
 Eje de simetría: _____
 Ordenada al origen: _____
 Intervalo de crecimiento: _____
 Intervalo de decrecimiento: _____



Raíces: _____
 Vértice: _____
 Eje de simetría: _____
 Ordenada al origen: _____
 Intervalo de crecimiento: _____
 Intervalo de decrecimiento: _____

2. Realicen el gráfico aproximado de cada una de las siguientes funciones y escriban los datos indicados en cada caso.

a. $y = x^2 + 2x - 3$

Raíces: _____

Vértice: _____

Eje de simetría: _____

Ordenada al origen: _____

Punto simétrico: _____

Intervalo de crecimiento: _____

Intervalo de decrecimiento: _____

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

Raíces: _____

Vértice: _____

Eje de simetría: _____

Ordenada al origen: _____

Punto simétrico: _____

Intervalo de crecimiento: _____

Intervalo de decrecimiento: _____