FUNCIONES CUADRÁTICAS: LA PARÁBOLA

Página 258 libro

PARA REPRESENTAR FUNCIONES CUADRÁTICAS:

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

Comenzamos por colocar su **vértice**: $V = \left(-\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$

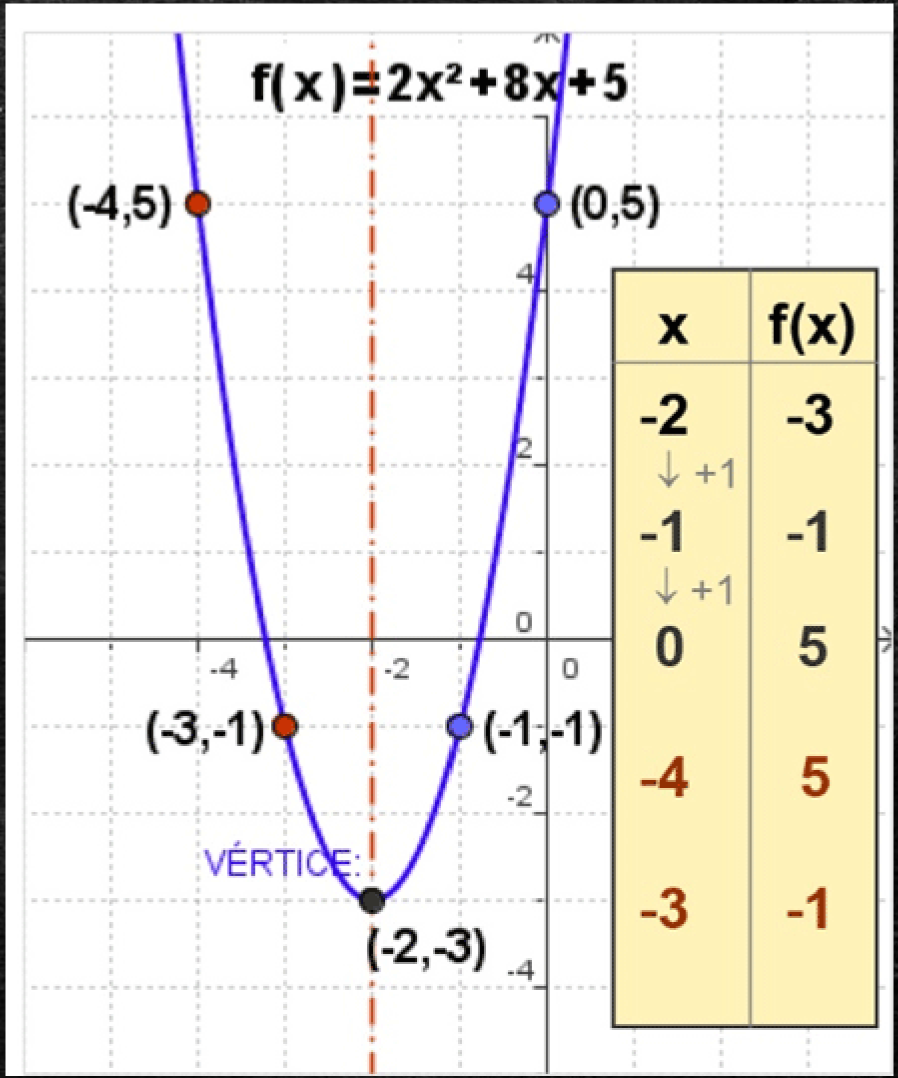
Se dibuja el **eje** de simetría (recta vertical que pasa por el vértice).

Elaboramos una tabla de valores y buscamos los puntos simétricos en la gráfica.

Hallamos los puntos de corte con los ejes:

Uno de ellos será $(\mathbf{0}, \boldsymbol{c})$

Para hallar los otros dos, resolveremos la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ y si las soluciones son x_1 y x_2, los puntos de corte serán $(\boldsymbol{x_1}, \mathbf{0})$ y $(\boldsymbol{x_2}, \mathbf{0})$



$$y = x^2 + 2x - 15$$

$$\mathrm{a} = 1$$
$$b = 2$$
$$\mathrm{c} = -15$$

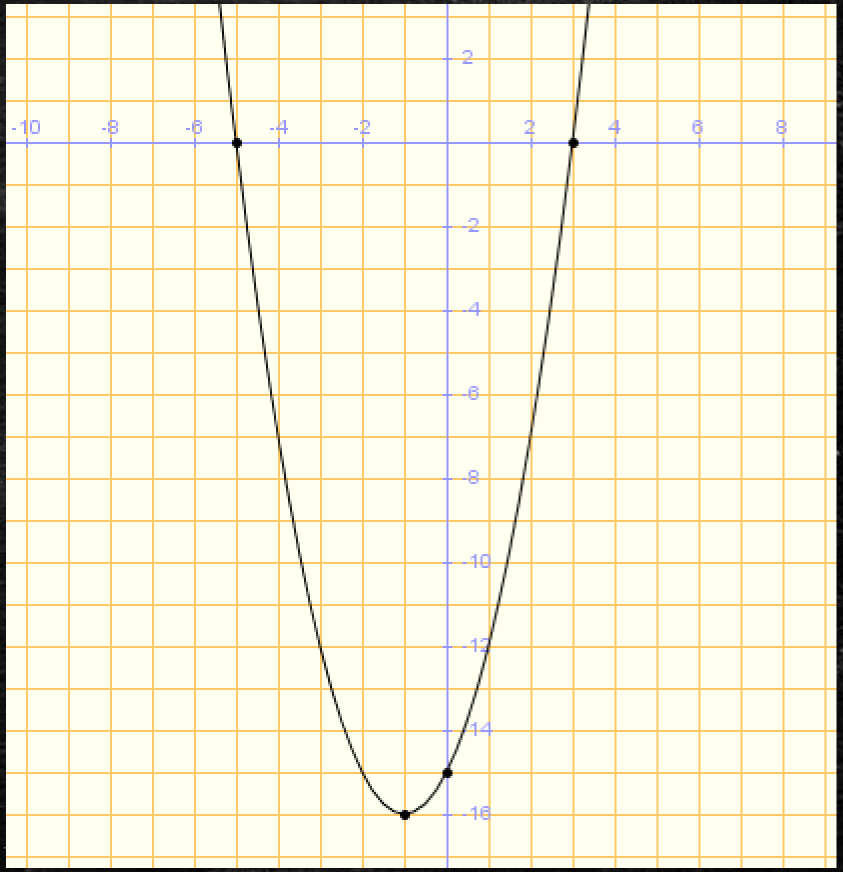
VÉRTICE

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, su\ imagen\right)$$
$$V = \left(-\frac{2}{2}, su\ imagen\right)$$
$$V = (-1, su\ imagen) = (-1, -16)$$

CORTE CON EL EJE DE ORDENADAS

La abscisa es 0, la ordenada $c = -15$

El punto es P=$(0, -15)$



CORTES CON EL EJE DE ABSCISAS

La ordenada será 0

Las abscisas son las soluciones de $x^2 + 2x - 15 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = 3$$
$$x_2 = -5$$

Los puntos son: $Q = (3{,}0)$ y $R = (-5{,}0)$

$$y = x^2$$

$a = 1$
$b = 0$
$c = 0$

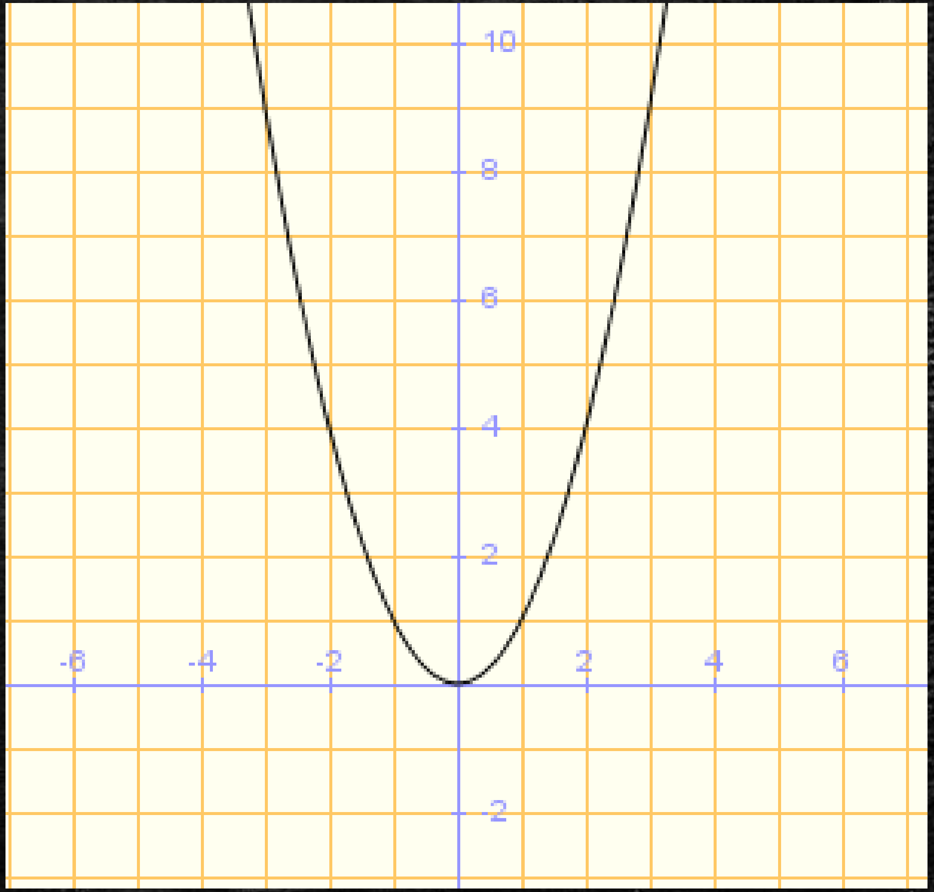
VÉRTICE

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, su\ imagen\right)$$
$$V = (0, su\ imagen)$$
$$V = (0, 0)$$

CORTE CON EL EJE DE ORDENADAS

La abscisa es 0, la ordenada $c = 0$

El punto es P=(0,0)



CORTES CON EL EJE DE ABSCISAS

La ordenada será 0

Las abscisas son las soluciones de $x^2 = 0$

$$x_1 = 0$$
$$x_2 = 0$$

Los puntos son el mismo: $Q = (0,0)$

$y = x^2 + x - 2$

$a = 1$
$b = 1$
$c = -2$

VÉRTICE

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, su\ imagen\right)$$
$$V = \left(-\frac{1}{2}, su\ imagen\right)$$
$$V = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{9}{4}\right)$$

CORTE CON EL EJE DE ORDENADAS

La abscisa es 0, la ordenada $c = -2$

El punto es $P = (0, -2)$

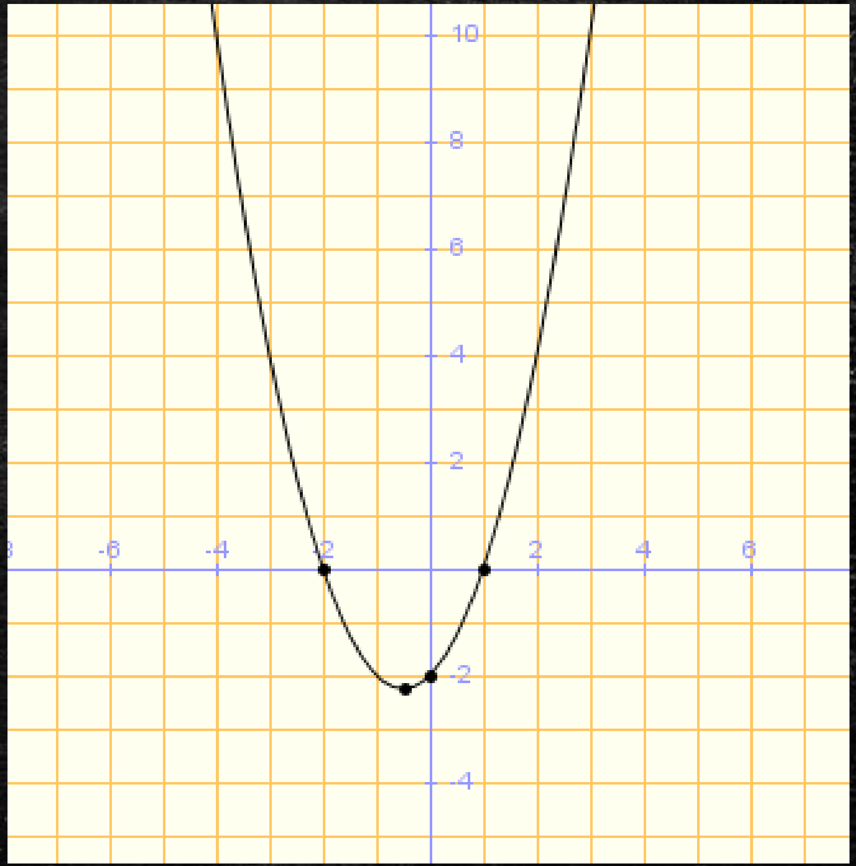
CORTES CON EL EJE DE ABSCISAS

La ordenada será 0

Las abscisas son las soluciones de $x^2 + x - 2 = 0$

$$x_1 = 1$$
$$x_2 = -2$$

Los puntos son : $Q = (1,0)$ y $R = (-2,0)$



$$y = 2x^2 - 8x + 2$$

$$\begin{gathered} a = 2 \\ b = -8 \\ c = 2 \end{gathered}$$

VÉRTICE

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, su\ imagen\right)$$

$$V = \left(-\frac{-8}{2 \cdot 2}, su\ imagen\right)$$

$$V = (2, -6)$$

CORTE CON EL EJE DE ORDENADAS

La abscisa es 0, la ordenada $c = 2$

El punto es P=(0,2)

CORTES CON EL EJE DE ABSCISAS

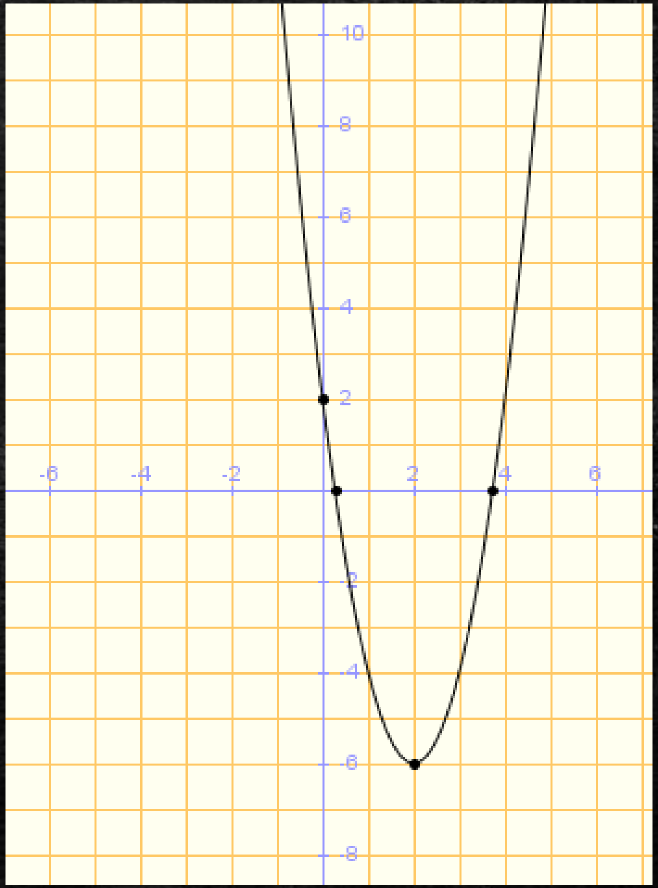
La ordenada será 0

Las abscisas son las soluciones de $2x^2 - 8x + 2 = 0$

$$x_1 = 3{,}7$$

$$x_2 = 0{,}3$$

Los puntos son : $Q = (3{,}7; 0)$ y $R = (0{,}3; 0)$



$$y = x^2 + 2x + 1$$

$a = 1$
$b = 2$
$c = 1$

VÉRTICE

$$V = \left(-\frac{b}{2a}, su\ imagen\right)$$

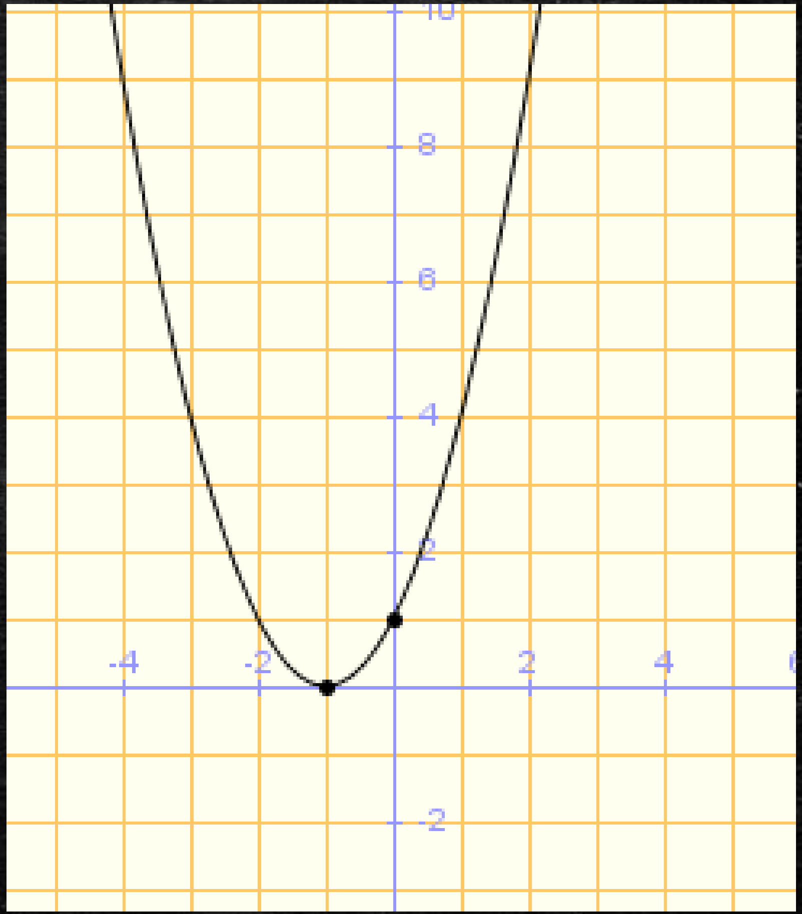
$$V = \left(-\frac{2}{2 \cdot 1}, su\ imagen\right)$$

$$V = (-1, 0)$$

CORTE CON EL EJE DE ORDENADAS

La abscisa es 0, la ordenada $c = 1$

El punto es P=(0,1)



CORTES CON EL EJE DE ABSCISAS

La ordenada será 0

Las abscisas son las soluciones de $x^2 + 2x + 1 = 0$

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -1$$

El punto es : $Q = (-1,0)$