

## GUÍA DE MATEMÁTICA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Desarrolla esta guía en tu cuaderno

Se llama función cuadrática a una expresión de la forma :

$$f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$$



ACTIVIDAD

Identifique los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  de las siguientes funciones cuadráticas:

a)  $f(x) = 3x^2 + 5x - 10$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

d)  $f(x) = -2x^2 + 3x + 8$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

b)  $f(x) = 2x^2 - 5x$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

e)  $f(t) = -8t^2 + 32t$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

c)  $f(x) = x^2 - 2$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

f)  $y = 1 - 2t^2$

$a = \square$   $b = \square$   $c = \square$

## EVALUACIÓN DE FUNCIONES CUADRÁTICAS

Evaluar una función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ , significa reemplazar el valor de  $x$ , por algún valor que pertenezca al dominio de la función.



**Ejemplo:**

Evaluar  $f(x) = x^2 + 5x - 2$  en los valores dados:

Función	Valor de $x$ a evaluar	Función evaluada
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = 0$	$f(0) = (0)^2 + 5(0) - 2 = -2$
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = -1$	$f(-1) = (-1)^2 + 5(-1) - 2 = -6$
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = 1$	$f(1) = (1)^2 + 5(1) - 2 = 4$
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = -2$	$f(-2) = (-2)^2 + 5(-2) - 2 = -8$
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = 2$	$f(2) = (2)^2 + 5(2) - 2 = 12$
$f(x) = x^2 + 5x - 2$	$x = a$	$f(a) = (a)^2 + 5(a) - 2 = a^2 + 5a - 2$

**ACTIVIDAD**

Complete las tablas evaluando cada función cuadrática:

a)  $f(x) = x^2 + 1$

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = f(x) = x^2 + 1$	26							5			

b)  $g(x) = x^2 - 4x + 3$

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$y = g(x) = x^2 - 4x + 3$	24							3			

c)  $h(t) = t^2 - 4t$

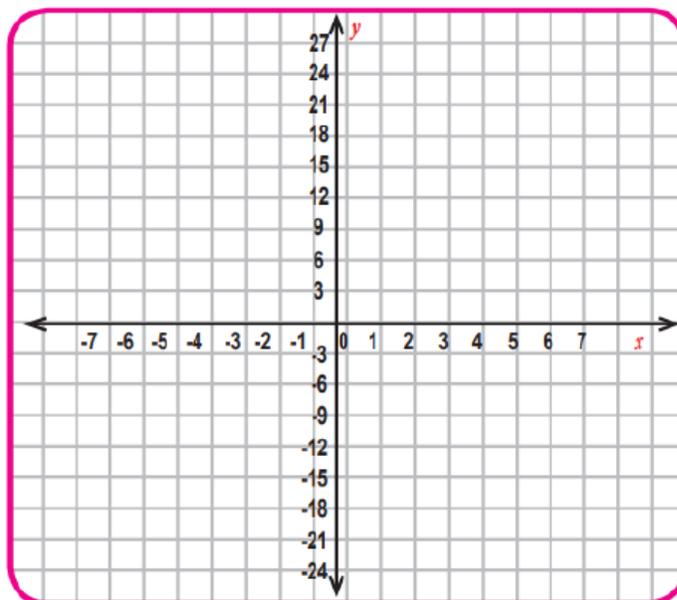
$t$	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$y = h(t) = t^2 - 4t$				0		-4					

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA****ACTIVIDAD**

Complete las siguientes tablas, ubique los puntos en el plano cartesiano esbozando la gráfica de la función y responda:

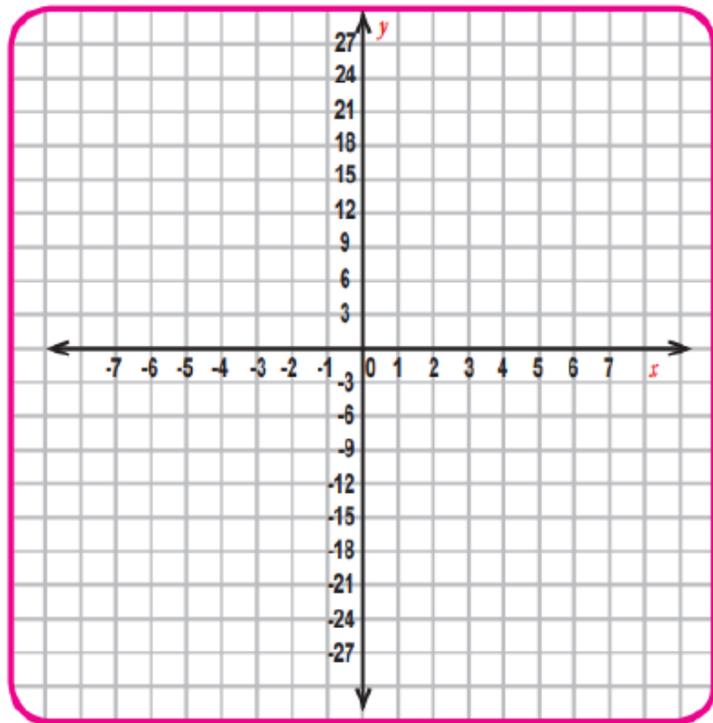
1)  $f(x) = x^2$

$x$	$y = f(x) = x^2$	$(x, y)$
-5	25	$(-5, 25)$
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		
4		
5		



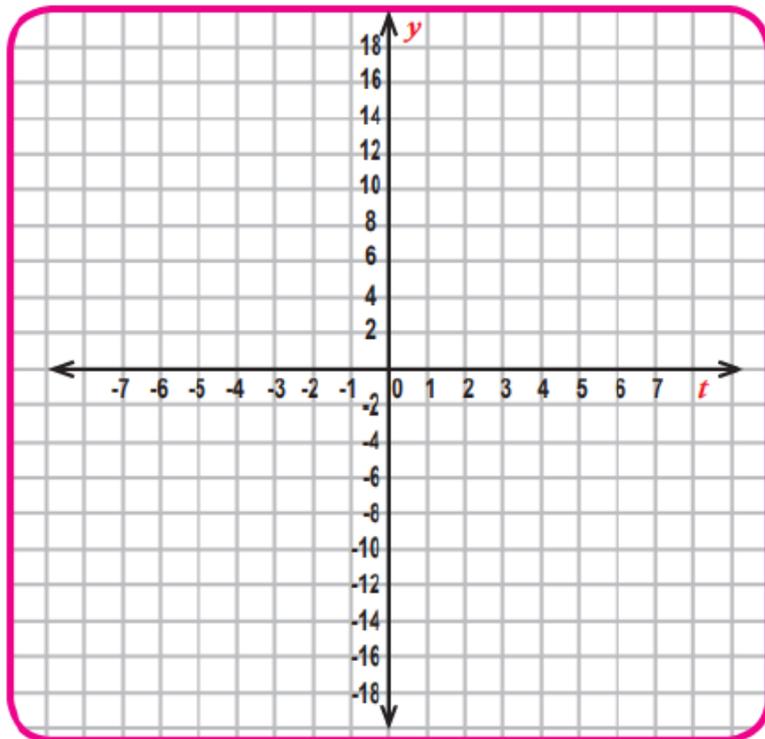
2)  $h(x) = -x^2$

$x$	$y = h(x) = -x^2$	$(x,y)$
-5	-25	$(-5,-25)$
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		
4		
5		



3)  $h(t) = 16 - t^2$

$x$	$h(t) = 16 - t^2$	$(x,y)$
-5	-9	$(-5,-9)$
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		
4		
5		



## ORIENTACIÓN O CONCAVIDAD DE LA PARÁBOLA

Como apreciamos, al esbozar la gráfica de la función cuadrática, esta se abre hacia arriba o hacia abajo, lo que está indicado por el signo del coeficiente  $a$  que acompaña a  $x^2$ , es decir, dada la función:

$$f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}.$$

Si  $a > 0$

La parábola se abre hacia arriba, es decir, es **convexa**.



Si  $a < 0$

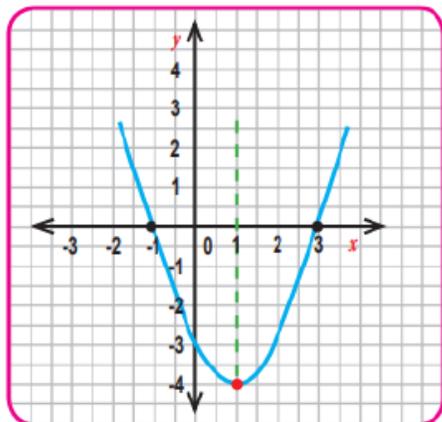
La parábola se abre hacia abajo, es decir, es **cóncava**.



Ejemplos:

1)  $f(x) = x^2 - 2x - 3, a = 1 > 0$

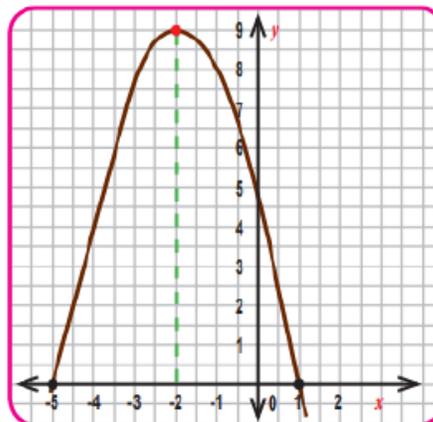
Esbozo



Orientación **Convexa**

2)  $f(x) = -x^2 - 4x + 5, a = -1 < 0$

Esbozo



Orientación **Cóncava**

**ACTIVIDAD**

Observando las funciones cuadráticas, esboce la gráfica e identifique su orientación o concavidad:

a)  $f(x) = 2x^2 + 3$

Esbozo

Orientación

d)  $f(x) = 12x - x^2$

Esbozo

Orientación

b)  $f(x) = 4x + (2 - x)^2$

Esbozo

Orientación

e)  $f(x) = -x^2 - 6x + 13$

Esbozo

Orientación

c)  $f(x) = 2x^2 - 8x$

Esbozo

Orientación

f)  $f(x) = x^2 - 4x - 5$

Esbozo

Orientación