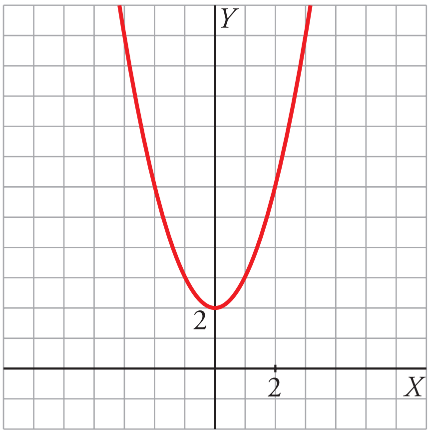
4. Amplía: traslación de una parábola

Soluciones

Observación: Toda función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ se puede expresar de la forma $f(x) = a(x - p)^2 + q$. La gráfica de esta última función es una traslación de la gráfica de $f(x) = ax^2$, desplazada p unidades horizontalmente, derecha o izquierda, y q unidades verticalmente, arriba o abajo.

1 Representa las siguientes funciones cuadráticas y señala qué tipo de traslaciones son respecto de la gráfica de $f(x) = ax^2$.

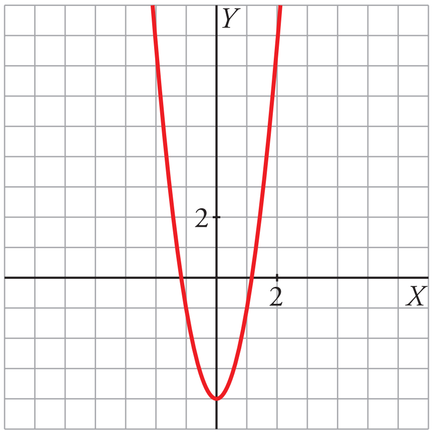
a) $f(x) = x^2 + 2$



Es una traslación de:

$f(x) = x^2$, 2 unidades hacia arriba

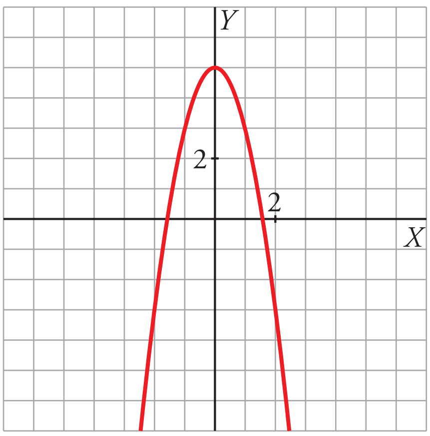
b) $f(x) = 3x^2 - 4$



Es una traslación de:

$f(x) = 3x^2$, 4 unidades hacia abajo

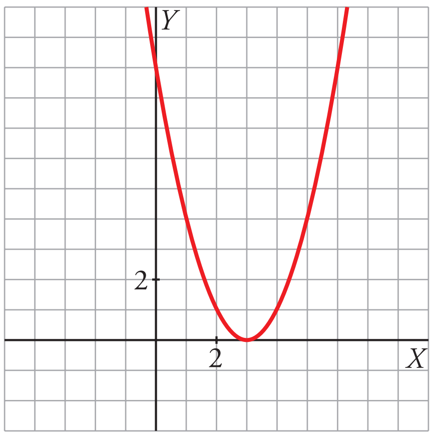
c) $f(x) = -2x^2 + 5$



Es una traslación de:

$f(x) = -2x^2$, 5 unidades hacia arriba

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



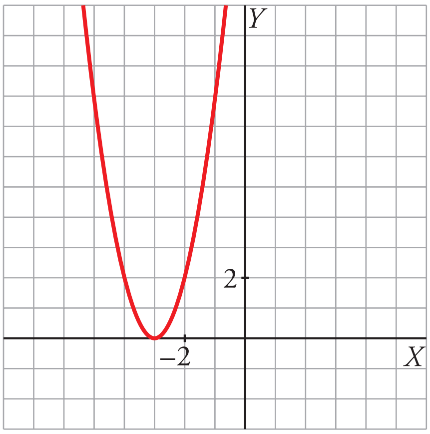
Es una traslación de:

$f(x) = x^2$, 3 unidades a la derecha

4. Amplía: traslación de una parábola

Soluciones

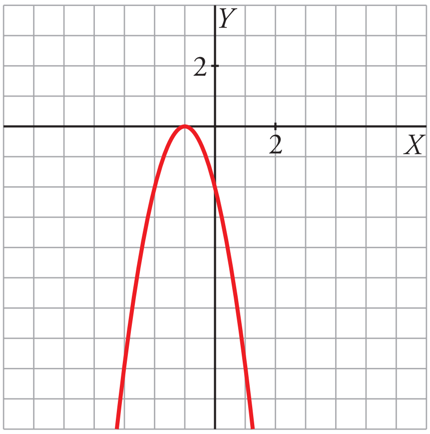
e) $f(x) = 2(x + 3)^2$



Es una traslación de:

$f(x) = 2x^2$, 3 unidades a la izquierda

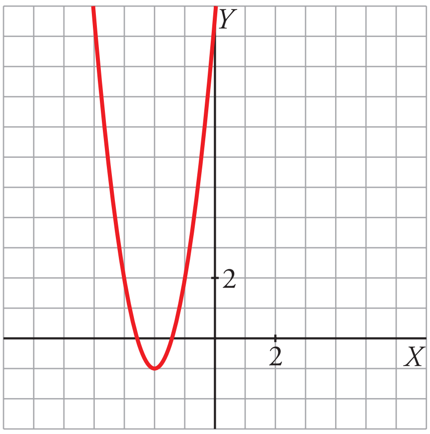
f) $f(x) = -2(x + 1)^2$



Es una traslación de:

$f(x) = -2x^2$, 1 unidad a la izquierda

g) $f(x) = 3(x + 2)^2 - 1$

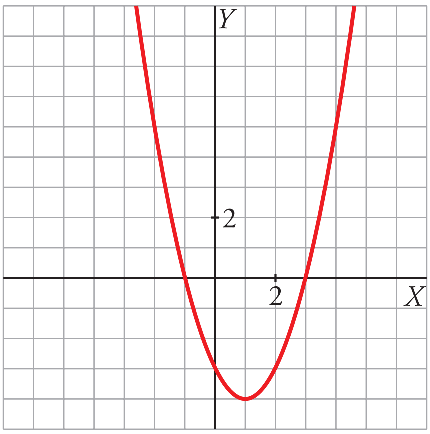


Es una traslación de:

$f(x) = 3x^2$, 2 unidades a la izquierda

y 1 unidad hacia abajo.

h) $f(x) = (x^2 - 2x + 1) - 4$



Es una traslación de:

$f(x) = x^2$, 1 unidad a la derecha

y 4 unidades hacia abajo.

4. Amplía: traslación de una parábola

Soluciones

2 De las funciones del ejercicio anterior, estudia: dominio, recorrido, continuidad, intervalos de crecimiento y extremos.

FUNCIÓN	DOMINIO	RECORRIDO	CONTINUIDAD	CRECIMIENTO	MÁXIMOS Y MÍNIMOS
$f(x) = x^2 + 2$	$\mathbb{R}$	$[2, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(0, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, 0)$	Mínimo relativo en $(0, 2)$
$f(x) = 3x^2 - 4$	$\mathbb{R}$	$[-4, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(0, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, 0)$	Mínimo relativo en $(0, -4)$
$f(x) = -2x^2 + 5$	$\mathbb{R}$	$(-\infty, 5]$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(-\infty, 0)$ Decrece en $(0, +\infty)$	Máximo relativo en $(0, 5)$
$f(x) = (x - 3)^2$	$\mathbb{R}$	$[0, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(3, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, 3)$	Mínimo relativo en $(3, 0)$
$f(x) = 2(x + 3)^2$	$\mathbb{R}$	$[0, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(-3, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, -3)$	Mínimo relativo en $(-3, 0)$
$f(x) = -2(x + 1)^2$	$\mathbb{R}$	$(-\infty, 0]$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(-\infty, -1)$ Decrece en $(-1, +\infty)$	Máximo relativo en $(-1, 0)$
$f(x) = 3(x + 2)^2 - 1$	$\mathbb{R}$	$[-1, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(-2, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, -2)$	Mínimo relativo en $(-2, -1)$
$f(x) = (x^2 - 2x + 1) - 4$	$\mathbb{R}$	$[-4, +\infty)$	Continua en todo su dominio.	Crece en $(1, +\infty)$ Decrece en $(-\infty, 1)$	Mínimo relativo en $(1, -4)$