Nombre: ___________________________________ Fecha: _________________

MÁS TRABAJO CON PARÁBOLAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I

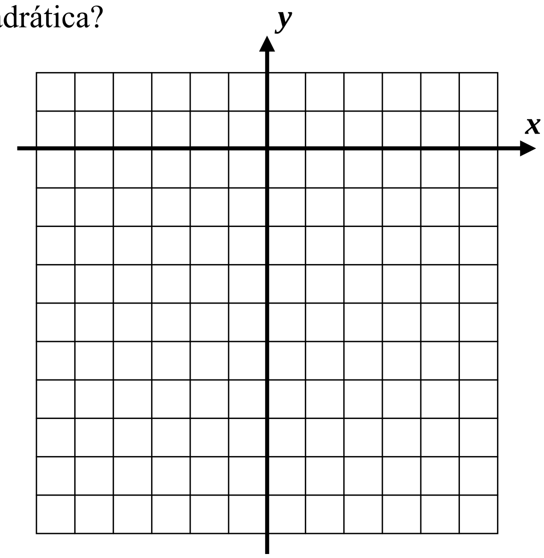
Los gráficos de las funciones cuadráticas son más complejos que los lineales y exponenciales porque incluyen un **punto de inflexión** que es la ubicación de un **máximo** o un **mínimo**. Hoy vamos a analizar más estas funciones usando la calculadora. Pero primero tenemos que examinar una función cuadrática más, sin calculadora.

***Ejercicio* 1:** Observa la función cuadrática simple $y = -x^2$.

(a) Escribe esta parábola en la forma $y = ax^2$, donde a es el coeficiente principal. Luego, completa la tabla de abajo.

x	$y = -x^2$	(x, y)
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

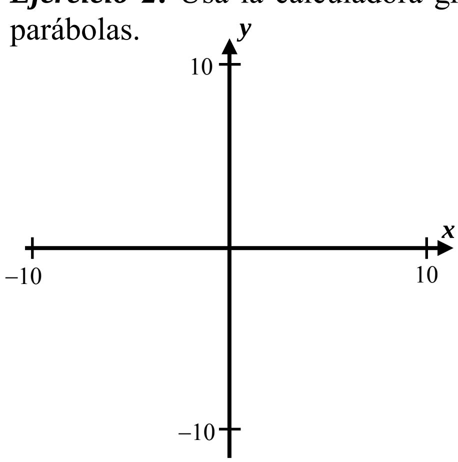
(b) Grafica la parábola que se da en esta tabla en la cuadrícula de abajo. ¿Cuál es el rango de esta cuadrática?



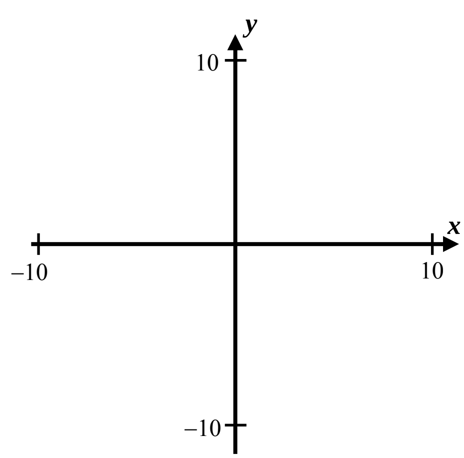
Rango:

Algunas parábolas son cóncavas (están abiertas) hacia arriba y otras son cóncavas (están abiertas) hacia abajo. Veamos si podemos hallar un patrón que nos indique qué es lo que controla ese comportamiento.

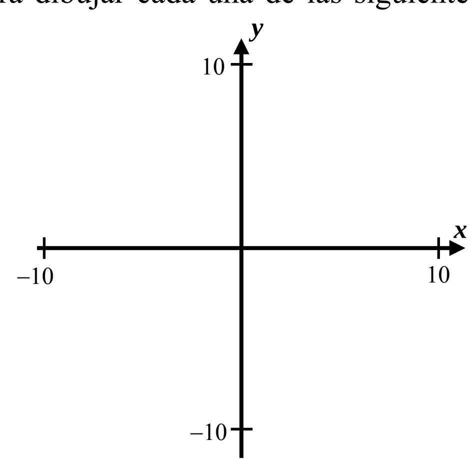
***Ejercicio* 2:** Usa la calculadora gráfica con una VENTANA ESTÁNDAR para dibujar cada una de las siguientes parábolas.



$y = 3x^2 + 6x - 4$



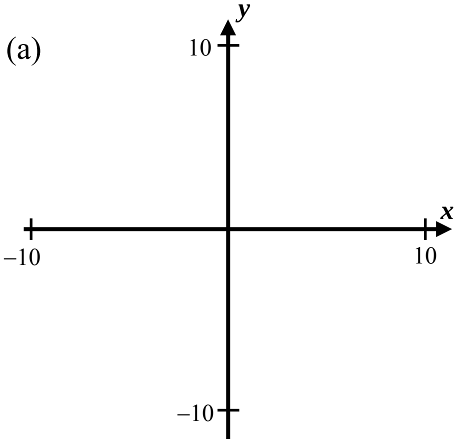
$y = -x^2 + 6x + 1$



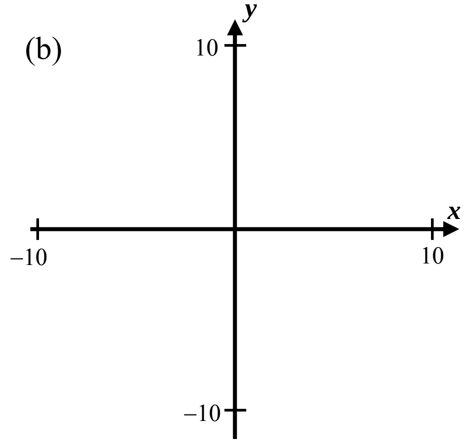
$y = -2x^2 - 8x - 4$

En el próximo ejercicio vamos a analizar el motivo para este patrón con funciones cuadráticas mucho más simples.

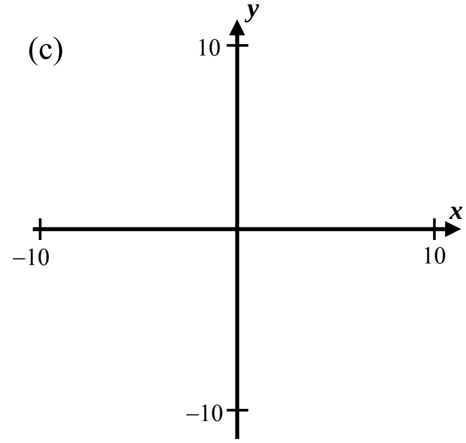
***Ejercicio* 3:** Usa la calculadora para dibujar un gráfico de cada una de las siguientes cuadráticas usando la ventana indicada.

(a)


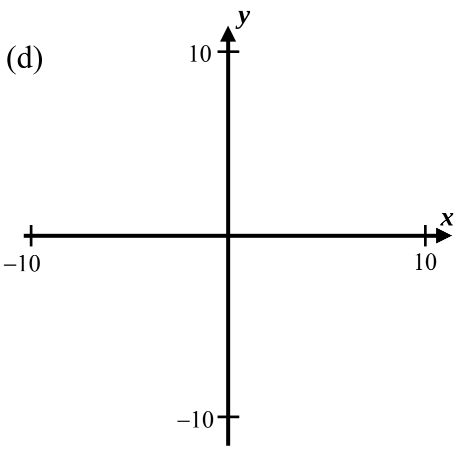
$y = 2x^2$

(b)


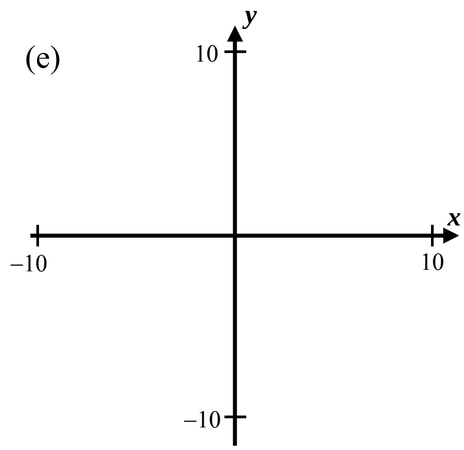
$y = 3x^2$

(c)


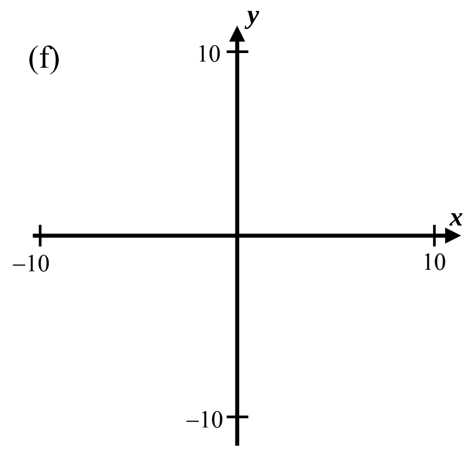
$y = 4x^2$

(d)


$y = -2x^2$

(e)


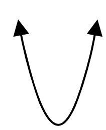
$y = -3x^2$

(f)


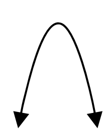
$y = -4x^2$

Entonces, parece que ahora podemos determinar qué es lo que controla la dirección en la cual se abre una parábola.

***Ejercicio* 4:** Completa los espacios para la cuadrática $y = ax^2 + bx + c$:

(1) La parábola se va a **abrir hacia arriba,** o sea que tendrá esta forma  si _______________.

Este tipo de función cuadrática tendrá un **valor de *y* mínimo**.

(2) La parábola se va a **abrir hacia abajo,** o sea que tendrá esta forma  si _______________.

Este tipo de función cuadrática tendrá un **valor de *y* máximo**.

Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

MÁS TRABAJO CON PARÁBOLAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I - TAREA

DESTREZA

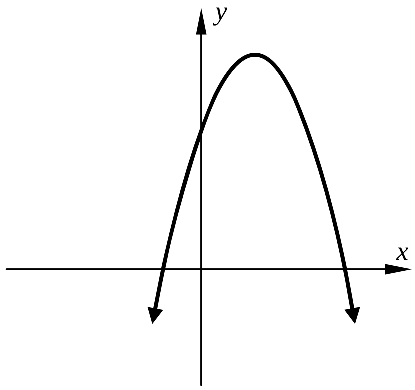
1. ¿Cuál de las siguientes podría ser la ecuación de la cuadrática de abajo? Explica tu razonamiento.

(1) $y=-3x^2+8x-5$

(2) $y=4x^2-6x+7$

(3) $y=-2x^2+12x+11$

(4) $y=x^2-8x-2$



Razonamiento:

2. Según la función cuadrática que aparece en la tabla de abajo, ¿cuál de los siguientes es el rango de esta función?

x	-1	0	1	2	3	4
y	3	9	11	9	3	-7

(1) $y\geq -7$ (3) $y\leq 4$

(2) $y\geq 3$ (4) $y\leq 11$

Para los problemas 3, 4 y 5, usa las tablas de la calculadora para ayudar a investigar estas funciones.

3. ¿Cuál de las siguientes cuadráticas tendrá un valor máximo en $x=3$?

(1) $y=x^2-6x+19$ (3) $y=-2x^2+20x-49$

(2) $y=-4x^2+24x-21$ (4) $y=2x^2-3x+7$

4. ¿Cuál de las siguientes cuadráticas tendrá un valor mínimo de -5 en $x=7$?

(1) $y=x^2-14x+39$ (3) $y=x^2-14x+44$

(2) $y=-x^2+14x-54$ (4) $y=-x^2-10x-18$

5. La parábola $y=-x^2+12x-11$ tiene un **eje de simetría** de $x=6$. ¿Cuál de las siguientes opciones representa este rango?

(1) $y\geq -11$ (3) $y\leq 6$

(2) $y\leq 25$ (4) $y\geq 10$

APLICACIONES

6. La altura de un objeto que se desplaza por el aire se puede representar muy bien por medio de una función cuadrática que se abre hacia abajo. Un objeto es lanzado hacia arriba y su altura en pies sobre el suelo está dada por:

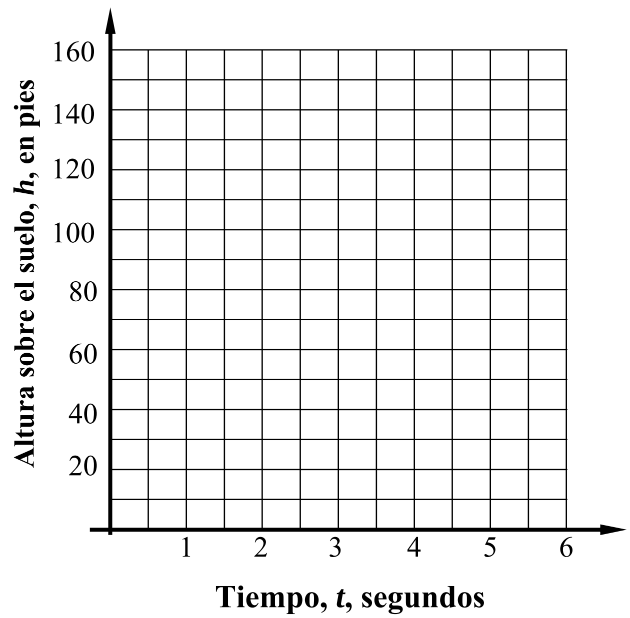
$h(t) = -16t^2 + 64t + 80$ donde el valor de entrada, t, es el tiempo, en segundos, en que el objeto se mantuvo en el aire

(a) Usando la calculadora, dibuja un gráfico de la altura del objeto para todos los momentos en que se encuentra en el suelo, o por encima.

(b) ¿Cuál es la altura máxima en pies?

(c) ¿En qué momento toca el suelo?

(d) ¿Dentro de qué intervalo de tiempo su altura aumenta?



7. El costo por cada computadora producida en una fábrica depende de cuántas computadoras se producen por día. La función del costo está representada por $C(n) = \frac{1}{500}n^2 - n + 200$, donde n es la cantidad de computadoras producidas en un día y $C(n)$ es el costo unitario, en dólares, por computadora.

(a) Calcula $C(50)$ e interpreta tu respuesta en términos del escenario descrito.

(b) ¿El costo tiene un valor mínimo o máximo? Explica por qué. Usa la calculadora para hallar ese valor.

(c) Según la parte (b), ¿esta función puede tener algún cero real? Explica cómo lo razonaste.