Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I

Hasta ahora hemos estudiado funciones **lineales** y **exponenciales**. Estas funciones eran relativamente sencillas porque son **siempre crecientes** o **siempre decrecientes** para sus **dominios** enteros. Ahora comenzaremos a estudiar otras funciones, principalmente las **funciones cuadráticas**, que son un tipo de **función polinómica**. La definición es la siguiente:

FUNCIÓN CUADRÁTICA

Cualquier función que se pueda expresar en la forma $y = ax^2 + bx + c$, donde $a \neq 0$, pero b y c pueden ser cero.

***Ejercicio* 1:** Lee la definición de funciones cuadráticas y responde las siguientes preguntas.

(a) ¿Por qué es importante que el **coeficiente principal** no sea cero?

(b) Encierra en un círculo las funciones que sean cuadráticas.

$y = x^2 - 3$ $\qquad$ $y = x^3 + 2x^2 - 4$

$y = x^2 + \sqrt{x} + 7$ $\qquad$ $y = 10 - x^2$

(c) Dada la función cuadrática $y = 10 - 3x^2 + 7x$, escríbela en forma estándar e indica el valor del coeficiente principal.

(d) Si $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$, halla el valor de $f(-2)$ sin usar la calculadora.¿Qué punto debe ubicarse en este gráfico cuadrático según este cálculo?

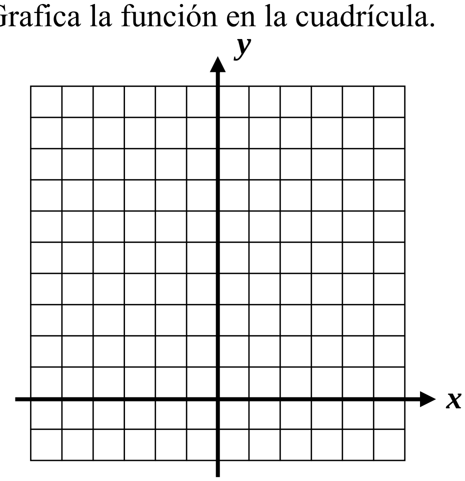
Las cuadráticas se comportan de maneras similares a otras funciones, con valores que entran y valores que salen. Pero comienzan a comportarse de manera diferente de las funciones **lineales** y **exponenciales** porque para las cuadráticas a veces los **valores de salida se repiten**.

***Ejercicio* 2:** Observa la más simple de todas las funciones cuadráticas, $f(x) = x^2$.

(a) Completa la tabla de abajo sin usar la calculadora.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2$							

(b) Grafica la función en la cuadrícula.



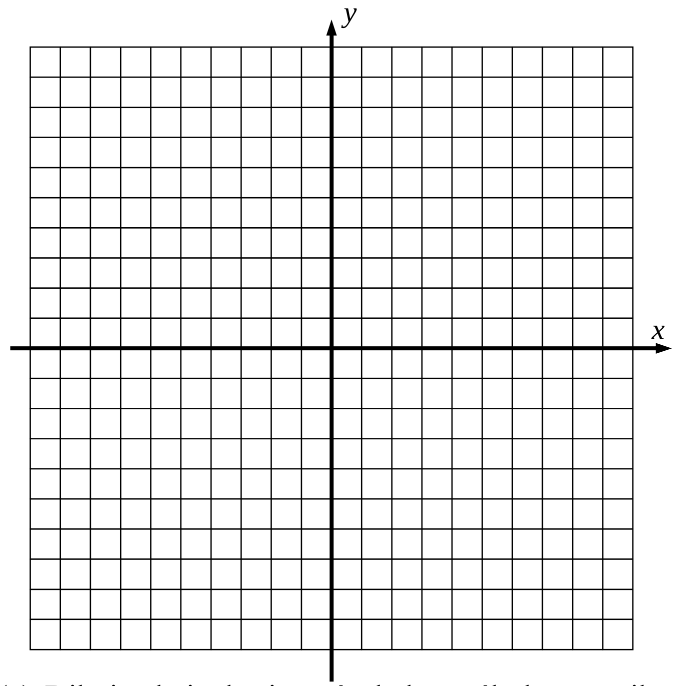
(c) ¿Cuál es el **rango** de esta función cuadrática?

eMATHINSTRUCTION, RED HOOK, NY 12571, © 2013

Por supuesto que las funciones cuadráticas pueden ser más complicadas que nuestro último ejemplo, pero, por extraño que parezca, todas tienen la misma forma general, que se conoce como **parábola**. Analicemos la siguiente función cuadrática con la ayuda de la tecnología. También vamos a comenzar a usar terminología importante.

***Ejercicio* 3:** Observa la función cuadrática $y = x^2 - 2x - 8$.

(a) Usando la calculadora para generar una tabla, grafica esta parábola en la cuadrícula. Muestra la tabla de valores que usas para crear el diagrama.



(b) Indica el **rango** de esta función.

(c) ¿Dentro de qué **intervalo del dominio** la función está **creciendo**?

(d) Indica las coordenadas del punto de inflexión de la parábola (también conocido como su vértice, o punto mínimo).

(e) Dibuja el eje de simetría de la parábola y escribe su ecuación, abajo y en el gráfico.

(f) ¿Cuáles son las intersecciones de x de esta función? Estas intersecciones también se conocen como los **ceros** de la función. ¿Por qué este nombre tiene sentido? Como sugerencia, expresa todas sus coordenadas del par xy.

***Ejercicio* 4:** La función cuadrática $f(x)$ ha seleccionado los valores que figuran en la tabla de abajo.

x	$f(x)$
-1	4
0	9
1	12
2	13
3	12
4	9
5	4
6	-2

(a) ¿Cuáles son las coordenadas del punto de inflexión?

(b) ¿Cuál es el rango de esta función cuadrática?

eMATHINSTRUCTION, RED HOOK, NY 12571, © 2013

Nombre: ____________________________________ Fecha: __________________

INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES CUADRÁTICAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I - TAREA

DESTREZA

1. ¿Cuál de las siguientes es una función cuadrática?

(1) $y = 3x - 2$ (3) $y = x^2 - 4$

(2) $y = x^3 + 2x^2 - 1$ (4) $y = 6(2)^x$

2. La función cuadrática $y = 9 - x^2 + 4x$ escrita en forma estándar sería:

(1) $y = -x^2 + 4x + 9$ (3) $y = x^2 - 4x + 9$

(2) $y = x^2 - 9x + 4$ (4) $y = -x^2 - 4x + 9$

3. ¿Cuál de los siguientes debería ser el coeficiente principal de $f(x) = 6 - x + 7x^2$?

(1) -1 (3) 7

(2) 6 (4) -7

4. ¿Cuál de los siguientes puntos se ubica en el gráfico de $y = x^2 - 5$?

(1) $(3, -2)$ (3) $(5, 0)$

(2) $(-2, -1)$ (4) $(-1, -6)$

5. En la tabla de abajo se indica una parte de una función cuadrática. ¿Cuáles de las siguientes son las coordenadas de su punto de inflexión?

(1) $(0, 6)$ (3) $(3, 15)$

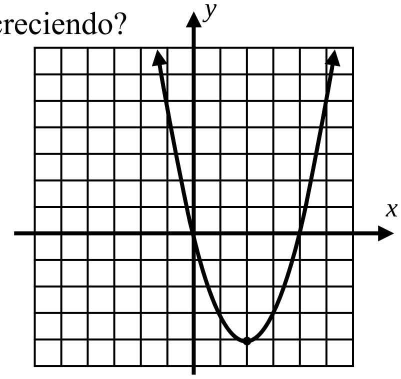
(2) $(10, 2)$ (4) $(7, -1)$

x	–2	–1	0	1	2	3
y	10	7	6	7	10	15

6. Dada la función cuadrática de abajo, cuyo punto de inflexión es $(2, -4)$, ¿cuál de las siguientes opciones representa el intervalo del dominio dentro del cual esta función está decreciendo?

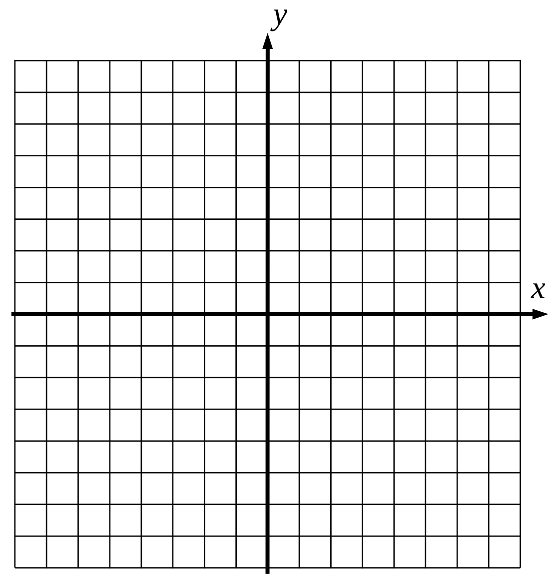
(1) $x > -4$ (3) $x > 2$

(2) $x < -4$ (4) $x < 2$



7. Dada la función $f(x) = x^2 + 2x - 3$:

(a) Usa la calculadora para crear un gráfico exacto de $f(x)$ en la cuadrícula.



(b) Indica las coordenadas del punto de inflexión de $f(x)$. ¿Este punto es un máximo o un mínimo?

(c) Indica el rango de esta función cuadrática.

(d) Indica los **ceros** de esta función (las intersecciones en x).

(e) ¿Dentro de qué intervalo esta función es **negativa**? Es decir, ¿dentro de qué valores de x el valor de salida (o valor de y) de esta función es negativo?

(f) ¿Dentro de qué intervalo esta función está **creciendo**?

(g) Determina la tasa de cambio promedio de esta función dentro del intervalo $-2 \le x \le 4$.

RAZONAMIENTO

8. En la tabla de abajo aparece una parte de una función cuadrática $g(x)$. El punto de inflexión de la función tiene las coordenadas $(3, -8)$. Analiza cómo los datos de salida se repiten en una función cuadrática y responde lo siguiente.

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$g(x)$	24		0	-6	-8			10	

(a) Completa los valores de salida que faltan en la tabla.

(b) ¿Cuáles son los ceros de la función?

(c) ¿Cuál es la intersección en y de esta función?

(d) Para el intervalo del dominio $-1 \le x \le 7$, ¿cuál es el rango de la función?

eMATHINSTRUCTION, RED HOOK, NY 12571, © 2013