

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VILLA FLORA	CÓDIGO: ED-F-30	VERSIÓN 2
	Taller	FECHA: 23-02-2019	

Marque el tipo de taller: Complementario Permiso Desescolarización Otro
Asignatura: MATEMÁTICAS Grado: 9° Fecha: Semanas 5, 6,7 y 8

Docente: James Sepúlveda Serna
Nombre y Apellidos de estudiante:

Propósito (indicador de desempeño):

ACTITUDINAL: Reconoce la importancia de las funciones para determinar relaciones entre variables que modelen situaciones problemareales

PROCEDIMENTAL: Interpreta la función como el resultado de un proceso de modelación que estudia la covariación de dos magnitudes.

CONCEPTUAL: Resuelve variación de funciones polinómicas y no polinómicas

Pautas para la realización del taller: Esta actividad se puede trabajar en el cuaderno o en material de apuntes, hojas de blokc o en el computador, luego enviarla en fotos o como documentos digitales. Es importante que el trabajo realizado se entienda; las fotos sean claras y legibles de lo contrario se devolverán o habrá una disminución en su valoración. Los estudiantes que no pueden realizarlo de esta forma deben hacerlo en hojas de block para entregarlo en la secretaría de la Institución.

Describir ítems de evaluación del taller para el estudiante: La presentación del trabajo escrito tiene un valor de 2 notas en aspectos procedimentales, en el aspecto actitudinal una valoración de una nota, y en lo conceptual una nota.

ACTIVIDADES

Exploración:

1. Lee y analiza

FUNCIONES CUADRÁTICAS

La función cuadrática o de segundo grado es una función Real, en donde la variable independiente aparece con un exponente dos, como máxima potencia. En su forma más simple se representa como: $f(x) = ax^2 + bx + c$,

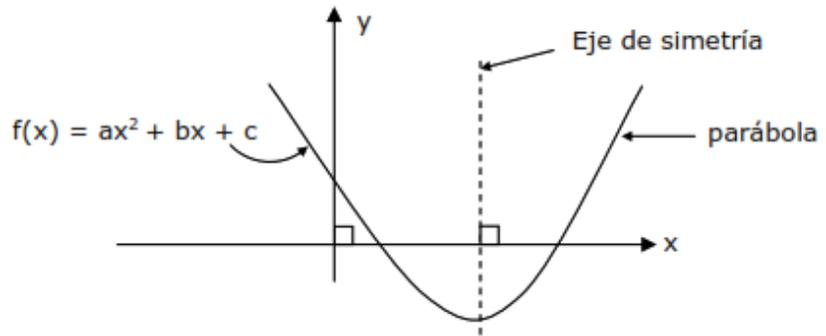
A la función de Segundo grado $f(x) = ax^2 + bx + c$, siendo $a, b, c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$ se le denomina función cuadrática. La representation gráfica de una función cuadrática es una **parábola**, simétrica con respecto a una recta paralela al eje de las ordenadas. Dicha recta recibe el nombre de **eje de simetría**.

OTROS IMPORTANTES ELEMENTOS DE LA PARÁBOLA

ELEMENTOS DE LA PARÁBOLA

En el gráfico de una parábola, además de su concavidad, se pueden apreciar los siguientes elementos importantes:

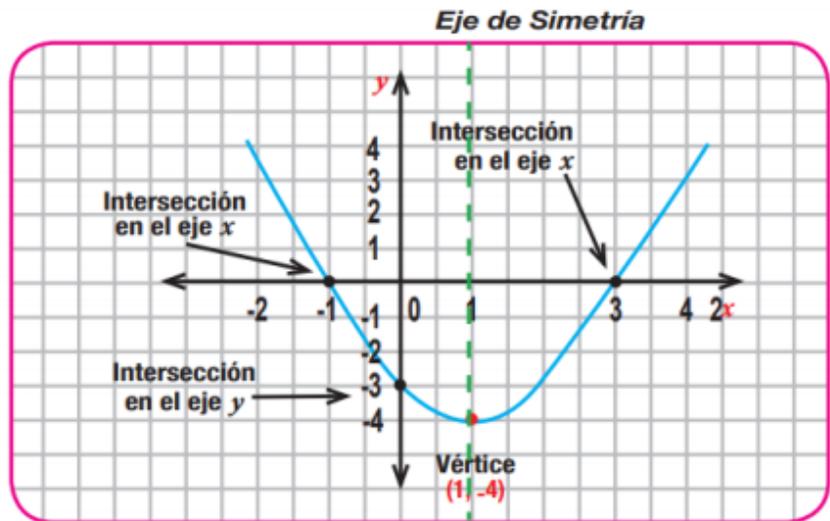
- Eje de simetría
- Vértice
- Intercepto o valor de intersección en el eje Y
- Ceros o valores de intersección en el eje X



Ejemplo:

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

Al graficar la función cuadrática dada, podemos observar el intercepto, los ceros, el vértice y eje de simetría.



CONCAVIDAD DE UNA PARÁBOLA.

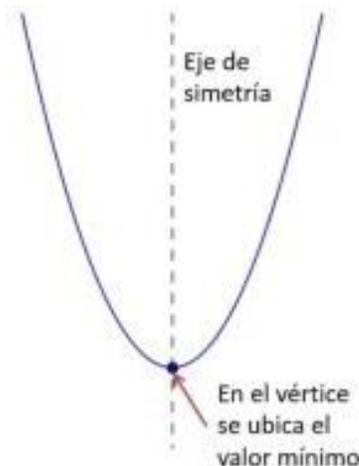
La representación gráfica de la función

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

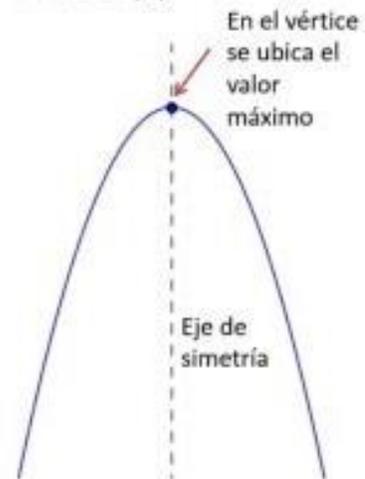
es una parábola que puede tener una concavidad hacia arriba o hacia abajo.

Concavidad Si $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ se dirá que:

Si $a > 0$, entonces la parábola es cóncava hacia arriba (se abre hacia arriba).



Si $a < 0$, entonces la parábola es cóncava hacia abajo (se abre hacia abajo).



EFFECTOS DE LOS PARÁMETROS a, b y c . La parábola $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ queda totalmente definida cuando conocemos a, b y c . Estos números determinan su forma y posición en el plano cartesiano.

• **COEFICIENTE a:**

Si $a > 0$ la parábola es **cóncava** hacia arriba. Su vértice está en el **mínimo** de la función.

Si $a < 0$ la parábola es **cóncava** hacia abajo. Su vértice está en el **máximo** de la función

• **COEFICIENTE b:** Produce el desplazamiento lateral en la parábola

Si $a > 0$ y $b < 0$ la parábola se desplaza a la izquierda y si $b > 0$ se desplaza a la derecha

COEFICIENTE c: El término c produce desplazamientos verticales en la parábola

Si $c > 0$ se desplaza la parábola hacia arriba

Si $c < 0$ se desplaza la parábola hacia abajo.

CÁLCULO DE LAS COORDENADAS DEL VÉRTICE MÁXIMO O MÍNIMO DE UNA PARÁBOLA.

El vértice de una parábola puede ser **máximo** si la concavidad es hacia abajo y **mínimo** cuando la concavidad es hacia arriba. Para obtener estos vértices usaremos las siguientes fórmulas: Las coordenadas del vértice vienen dadas por $V(h, k)$ donde h representa el eje de las abscisas o eje x y k el eje de las ordenadas o eje y.

$$\text{Así; } h = \frac{-b}{2a} \text{ y } k = \frac{4ac - b^2}{4a} \text{ entonces; } v(h,k) = v\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$$

Estructuración

Ejercicios resueltos

2. Determine la dirección que abre la grafica de la función cuadrática siguiente. Identifique su vértice, su eje de simetría y el valor máximo o mínimo de la función. $f(x) = 2x^2 + 12x + 5$
 $a=2, b=12, c=5.$

Si $a > 0$ entonces la parabola abre hacia arriba y la funcion tendrá un valor mínimo.

El vértice:

$$h = \frac{-b}{2a} = \frac{-(12)}{2(2)} = -3$$

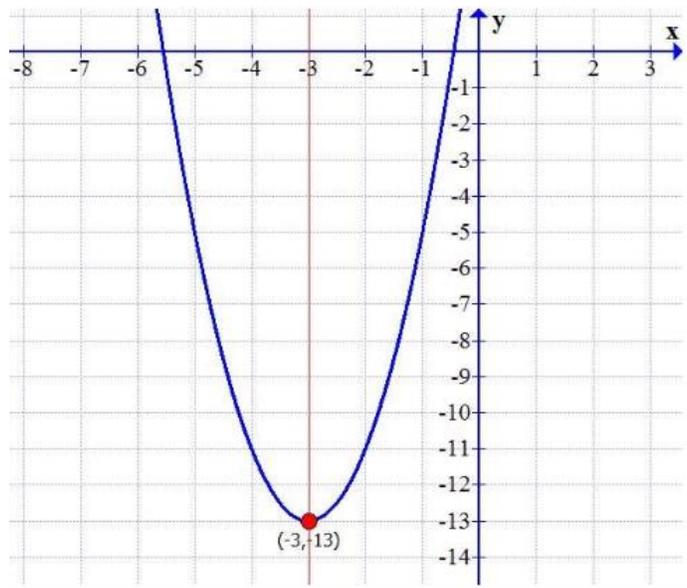
$$f(h) = 2(-3)^2 + 12(-3) + 5 = -13$$

Vertice: $(-3, -13)$

Eje de simetría = -3

El valor mínimo de la funcion es -13

Y ocurre en $x = -3$



LA FORMA DEL VÉRTICE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA.

Si f es una función cuadrática con vértice (h, k) entonces se puede expresar de la forma:

$$F(x) = a(x - h)^2 + k$$

Ejemplo:

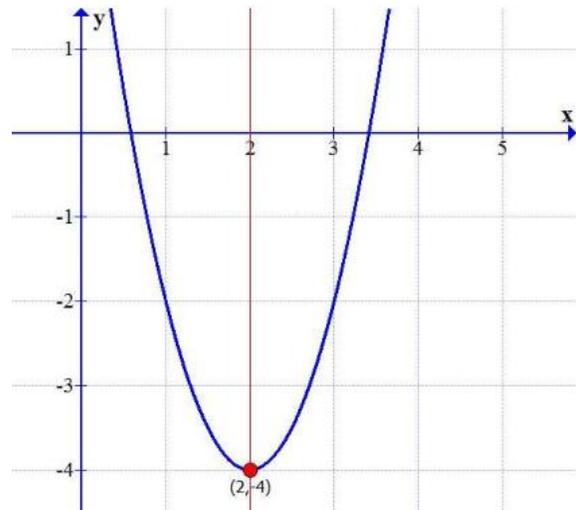
2. Encuentre en vértice y el eje de simetría de la gráfica de una función cuadrática.

$f(x) = 2(x-2)^2 - 4$. Luego, haga un bosquejo de su gráfica.

$$h=2, \quad k=-4$$

vértice: $(2, -4)$

El eje de simetría $x=2$



3. Resuelve los siguientes ejercicios

1. Hallar un valor máximo o mínimo. Indica si la función $f(x) = -4x^2 - 24x - 19$ tiene un valor mínimo o máximo. Luego halla el valor.

2. Haz la gráfica de la función $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$. Encuentre en vértice y el eje de simetría.

Transferencia:

4. Hacer una gráfica de una función cuadrática usando ceros

Usa ceros para hacer una gráfica de $h(x) = x^2 - 2x - 3$.

solución

La función está en forma estándar. Sabes que la parábola se abre hacia arriba ($a > 0$) y que la intersección con el eje y es -3 . Entonces, empieza marcando $(0, -3)$.

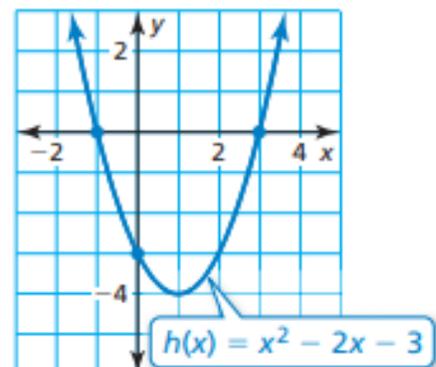
Nota que el polinomio que define la función puede factorizarse. Entonces, escribe la función en forma de intersección e identifica los ceros.

$$\begin{aligned} h(x) &= x^2 - 2x - 3 && \text{Escribe la función.} \\ &= (x + 1)(x - 3) && \text{Factoriza el trinomio.} \end{aligned}$$

Los ceros de la función son -1 y 3 .

Entonces, marca $(-1, 0)$ y $(3, 0)$.

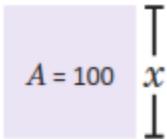
Dibuja una parábola a través de los puntos.



5. Don Antonio tiene un terreno cuadrado con área 100m^2 . ¿Cómo se puede determinar la medida de los lados?

Solución:

Esquema de la situación

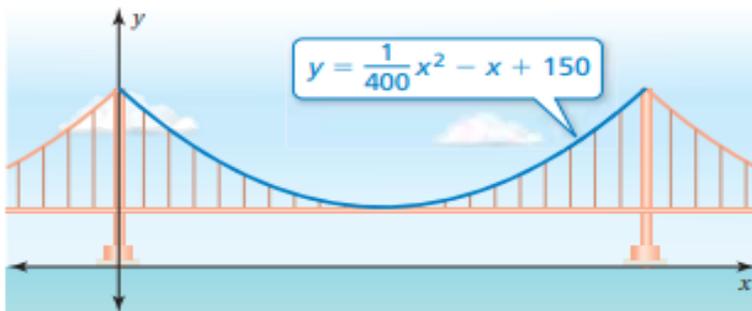


El área del terreno es 100m^2 y la ecuación planteada es $x^2 = 100$. Podemos determinar la medida del cuadrado utilizando esta ecuación.
 $X = 10$

1. Don Miguel tiene un terreno rectangular cuyo largo mide 2 m más que el ancho y su área es de 99m^2

Determina la ecuación que simboliza el problema representado con x la medida de largo.

2. El cable entre dos torres de un puente suspendido puede representarse mediante la función mostrada a continuación, donde x y y se miden en pies. El cable está a nivel de la pista a medio camino entre las torres.



- a. ¿Cuán lejos de cada torre mostrada está el punto más bajo del cable?
b. ¿Cuán alto es el camino por encima del agua?
c. Describe el dominio y el rango de la función mostrada.