

GUIA Pedagógica N° 7 – Nivel Secundario.

Escuela: CENS 249 “César Hermógenes Guerrero”

Docentes: Eliana Martín- Eugenia Molini

Curso: Tercer Año

Turno: Noche

Área Curricular: Matemática

Título de la Propuesta:” Función Cuadrática “

Objetivos:

- Leer, interpretar y comunicar relaciones entre variables en distintas representaciones (tablas, gráficos, fórmulas) y diversos contextos.
- Analizar, conjeturar y probar informalmente las características de las funciones lineal y cuadrática Adoptar una actitud crítica frente a una situación.

Contenidos:

- Función cuadrática. Repaso.
- Representación gráfica de una función cuadrática. Repaso
- Resolución de situaciones problemáticas.

Función cuadrática

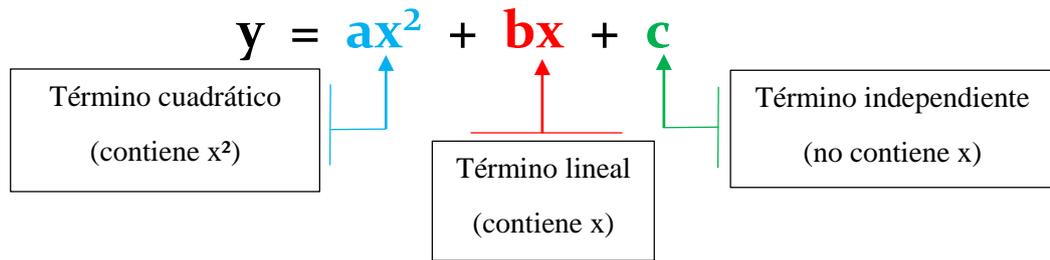
Una **función cuadrática** es toda la función de la forma.

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

Donde los coeficientes **a**, **b** y **c** son números reales y **a** siempre es distinta a **0**.

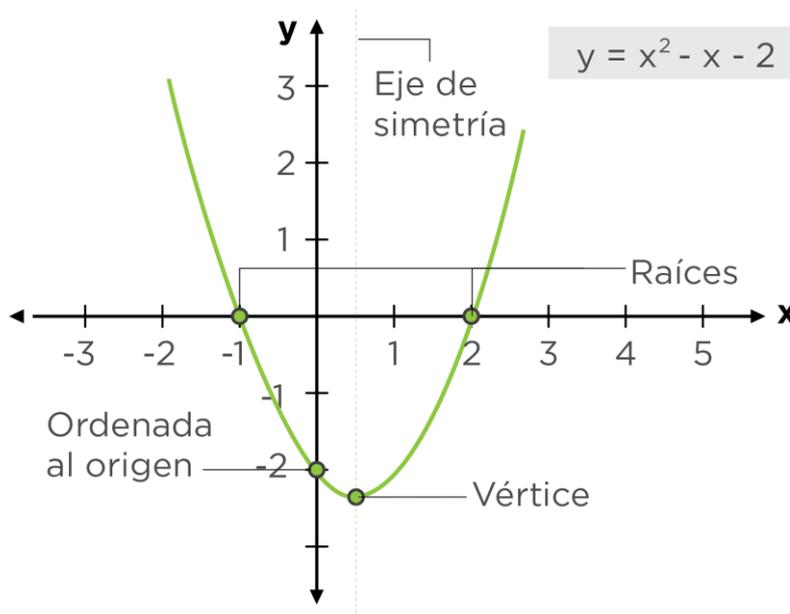
Su **gráfica** es una curva llamada **parábola**.

Los términos de la fórmula cuadrática reciben los siguientes nombres:



Gráfica de la función cuadrática:

Los puntos de la gráfica de una función cuadrática siempre definen una curva llamada parábola. Las parábolas son curvas simétricas respecto de un eje, es decir, tienen un *eje de simetría*.



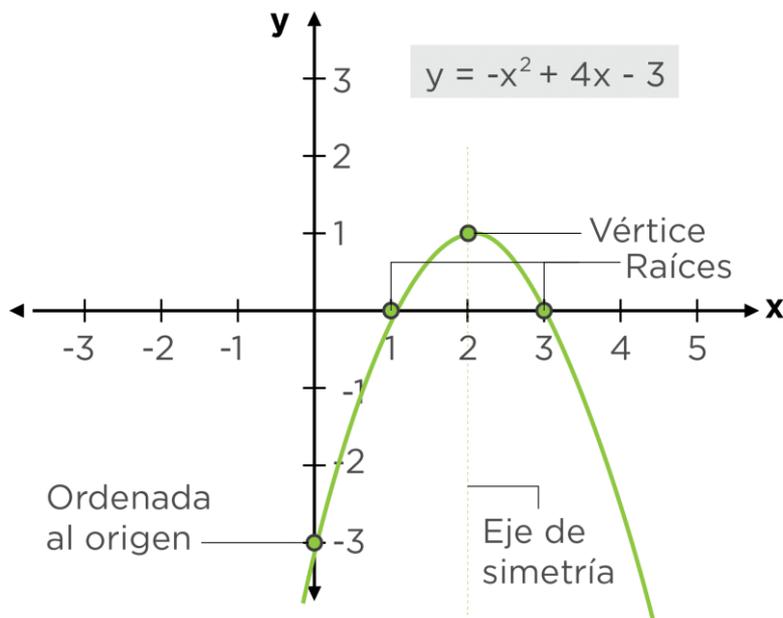
El **vértice** es un mínimo, $v = (\frac{1}{2}; -\frac{11}{4})$

Las **raíces** son $x = -1$ y $x = 2$

El **eje de simetría** es $x = \frac{1}{2}$

La parábola decrece en $(-\infty; \frac{1}{2})$ y crece en $(\frac{1}{2}; +\infty)$

Tiene concavidad hacia arriba (cóncava)



El **vértice** es un mínimo, $v = (2; 1)$

Las **raíces** son $x = 1$ y $x = 3$

El **eje de simetría** es $x = 2$

La parábola crece en $(-\infty; 2)$ y decrece en $(2; +\infty)$

Tiene concavidad hacia abajo (convexa)

Análisis de una función cuadrática:

Recordando los conceptos estudiados en la guía n° 6, analizaremos la función cuadrática.

➤ **DOMINIO**

Por tratarse de una función polinómica, el conjunto dominio siempre está compuesto por todos los **reales**.

➤ **CONCAVIDAD**

Dada cualquier función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$

Si el coeficiente cuadrático a es positivo, $a > 0$, la gráfica de la función será **cóncava** (puntas hacia arriba) Ejemplo: $y = x^2 - x - 2$

Por el contrario, si el coeficiente cuadrático a es negativo, $a < 0$, la gráfica de la función será **convexa** (puntas hacia abajo). Ejemplo: $y = -x^2 + 4x - 3$

➤ **VÉRTICE**

El vértice es el punto que pertenece a la gráfica de la función donde cambia el crecimiento de la parábola.

Sus coordenadas son nombradas como $V = (X_v, Y_v)$.

Determinar el vértice a partir de la función en su forma polinómica

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

Como primer paso encontramos x_v con la siguiente fórmula ➡

$$X_v = \frac{-b}{2a}$$

Para hallar el valor de y_v reemplazamos en la función dada la variable dependiente x por x_v y así obtenemos $V = (x_v; y_v)$

➤ **EJE DE SIMETRÍA**

El eje de simetría es una recta vertical imaginaria que divide la parábola en dos partes iguales.

Su fórmula es $x = x_v$

➤ **MÁXIMO O MÍNIMO DE LA FUNCIÓN**

Si la gráfica es cóncava hacia arriba, y_v es el valor mínimo de la función. Si la gráfica es cóncava hacia abajo, y_v es el valor de máximo de la función.

➤ **ORDENADA AL ORIGEN**

Es el punto donde la gráfica corta al eje y

Calculamos $f(0)$

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 9$$

$$f(0) = 2 \cdot 0^2 - 8 \cdot 0 + 9$$

$y = 9$ ➡ La ordenada al origen es igual a 9.

➤ **RAÍCES O CEROS**

Son los puntos donde la parábola **corta al eje x** . Además son los valores que hacen "0", es decir anulan, la función.

Para calcular las raíces aplicamos la siguiente fórmula ➡

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Actividad 1-

Completa la tabla teniendo en cuenta las siguientes funciones cuadráticas:

a) $y = x^2 - 4$

x	y
-2	0
-1	
0	
1	-3
2	

b) $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$

x	y
-2	-4
-1	
0	
1	1/2
2	

Actividad 2-

Guiándote con el análisis de las funciones cuadráticas, completa el siguiente cuadro:

a) $y = x^2 + 3$

b) $y = -x^2 + 4$

c) $y = x^2 - 2x$

	Vértice	Raíces	Ordenada	Eje
a			$y = 3$	
b	$(0 ; 4)$			$x = 0$
c		$x_1 = 0 , x_2 = 2$		

Actividad 3-

Completa los siguientes conceptos con las palabras que corresponda para cada caso:

-

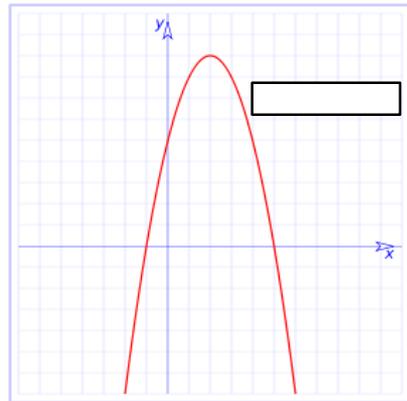
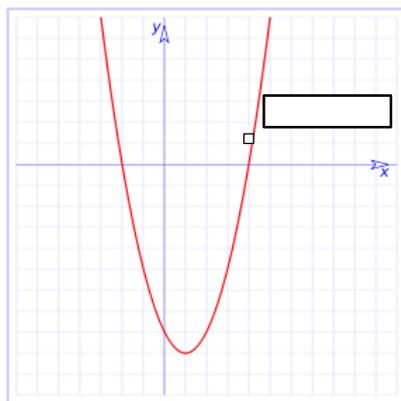
- a) El vértice es el punto..... o de una parábola.
- b) El eje de simetría es una vertical que pasa por el
- c) La es el punto donde la parábola corta al eje y.
- d) Los puntos donde la función corta al eje x son los

Actividad 4 –

Dadas las siguientes fórmulas y gráficos de funciones, completar en cada gráfico con la fórmula correspondiente:

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

$y = -x^2 + 4x + 5$



Directora: Verónica Arredondo