



Guía Pedagógica n°3 Cuarto medio

Nombre:	Curso Cuarto medio
Fecha inicio:	Fecha:
Puntaje:	

Descripción Curricular	la Evaluación
Nivel	2 (2020)
Eje	ALGEBRA
Objetivos Aprendizaje	OA4
Habilidades a evaluar	Representar.

INSTRUCCIONES:

Lee, desarrolla y/o responde la siguiente guía de trabajo, utilizando para ello tu libro y cuaderno de actividades del año pasado (2020). Debes entregar esta guía en el colegio a más tardar el _____, la que será calificada y corresponderá a la cuarta nota del presente año. **Es obligatorio que adjuntes a tus respuestas, el desarrollo de cada uno de los ejercicios.** Cualquier consulta debes realizarla al correo m.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl o al whatsapp +56971738136 en horario de 12:00 a 13:30 hrs.

En esta guía conoceremos las características de una función cuadrática como también de su gráfica.

GRAFICA DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Una función cuadrática es de la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$ (con a, b y $c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$) y su gráfica es una parábola.

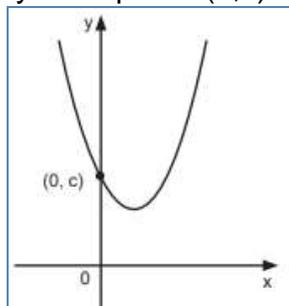
- **Concavidad.**

Las ramas de la parábola se abren hacia arriba o hacia abajo, dependiendo si el signo de **a** es positivo o negativo:



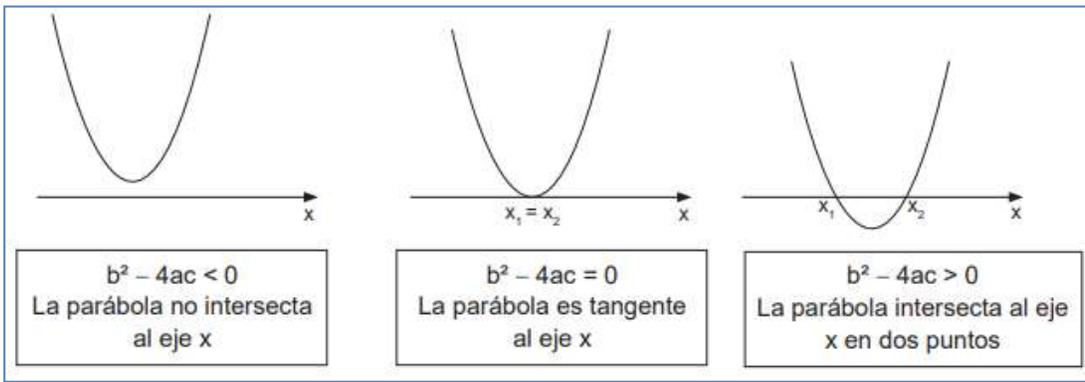
- **Intersección con eje y.**

La intersección de la gráfica con el eje y es el punto (0,c):



- **Intersección con eje x.**

Las intersecciones de la gráfica de la función cuadrática, llamados ceros de la función, corresponden a las soluciones de la ecuación cuadrática asociada a la función, estos pueden ser dos, uno o ninguno, dependiendo del signo del discriminante, como lo habíamos visto anteriormente.



Para determinar dicha intersección, utilizaremos como resolución la fórmula general de una ecuación de segundo grado.

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

- **Vértice y eje de simetría.**

El vértice es el punto más bajo en la gráfica cuando $a > 0$ y es el punto más alto cuando $a < 0$. La abscisa del vértice corresponde a $x = -\frac{b}{2a}$ y su ordenada se puede calcular mediante $y = f\left(-\frac{b}{2a}\right)$. El eje de simetría es una recta que pasa por el vértice y es paralela al eje y, su ecuación es $x = -\frac{b}{2a}$.

AHORA APLICAREMOS LO APRENDIDO CON EL SIGUIENTE EJEMPLO:

Sea la función $f(x) = x^2 - 6x + 5$, determinar concavidad, intersecciones con Eje x e y, vértice y grafica.

Siempre reconocer los valores de a , b y c . En este ejemplo tenemos que:
 $a = 1, b = -6, c = 5$

Concavidad. Como $a = 1$ (Recuerda que la concavidad se determina por el valor del parámetro a), es mayor a 0, por lo tanto es una **parábola cóncava hacia arriba**.

Intersección eje Y. Es la coordenada $(0, c)$ por lo tanto en nuestro ejemplo es **(0, 5)**

Intersección eje X. Aplicaremos la Fórmula general para resolver una ecuación de segundo grado:

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

Fórmula general

$$x_n = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1}$$

Reemplazamos los parámetros $a = 1, b = -6, c = 5$

$$x_n = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2}$$

Resolvemos las operatorias

$$x_n = \frac{6 \pm \sqrt{16}}{2}$$

Calculamos la raíz.

$$x_n = \frac{6 \pm 4}{2}$$

Para determinar las soluciones, consideramos la opción de $+4$ para la primera solución y -4 para la segunda. Observa:

$$x_1 = \frac{6 + 4}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = \frac{6 - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_2 = 1$$

Por lo tanto la grafica interseca al Eje X en los puntos **(5, 0)** y **(1, 0)**

Vértice. Este se determina con x del vértice $V_x = -\frac{b}{2a}$, en nuestro ejemplo $b = -6$ y $a = 1$. Por lo tanto, nos queda $V_x = -\frac{-6}{2 \cdot 1} = -\frac{-6}{2} = - - 3 = 3$. Ya tenemos la abscisa (x) del vértice. Para terminar la ordenada (y), calculamos $f(3)$ en la función, es decir, reemplazamos por $x = 3$.

Esta es la función que estamos trabajando:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5, \text{ reemplazamos } x=3.$$

$$f(3) = (3)^2 - 6 \cdot 3 + 5$$

$$f(3) = 9 - 18 + 5 = -4$$

Y así obtenemos que las coordenadas del vértice son $V = (3, -4)$.

Con todos estos datos obtenidos graficaremos la función cuadrática. Debemos graficar todos los puntos obtenidos que son:

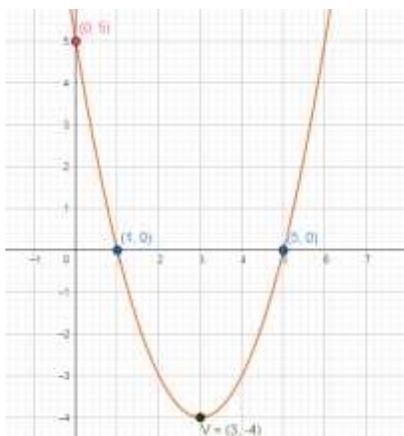
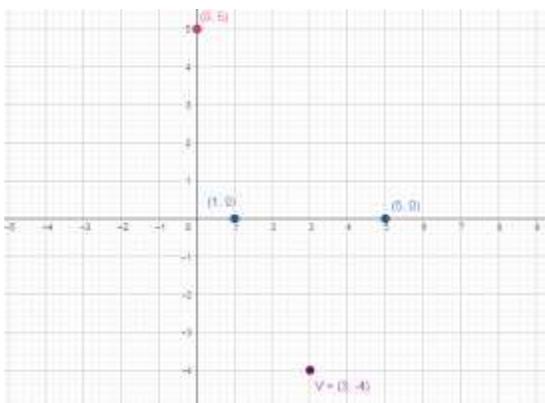
$(0, 5)$ Intersección Eje Y.

$(5, 0)$ y $(1, 0)$ Intersección Eje X.

$(3, -4)$ Vértice.

Y recordemos que es concavidad hacia arriba.

GRAFICO.



ACTIVIDAD 1.

Determina concavidad, Intersecciones con Eje X e Y, Vértice y su grafico correspondiente; de las siguientes Funciones cuadráticas:

$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

$$j(x) = x^2 - 6x - 7$$

$$g(x) = -2x^2 + 4x$$

$$h(x) = x^2 - 6x + 9$$

PARA FINALIZAR

- Considerando las graficas de la Actividad 2, responde: ¿Qué sucede cuando obtenemos solo una intersección con el Eje X?