

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		MATEMÁTICAS		
	ASIGNATURA:		MATEMÁTICAS		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA: DE APRENDIZAJE				
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
	2	9º	5	MAYO 2 DE 2022	4 UNIDADES

INDICADORES DE DESEMPEÑO	
®	Identifica las características de la función cuadrática, para encontrar los ceros y algunos parámetros de ella y realizar su gráfica.
®	Valora y respeta el trabajo de sus compañeras en las clases.

LO QUE VOY A APRENDER...

CARACTERÍSTICAS DE LA ECUACIÓN CUADRÁTICA

Función Cuadrática: Es una relación matemática existente entre las variables **Y** (variable dependiente o función) y **X** variable independiente.

La forma general de la función cuadrática es: $y = ax^2 + bx + c$

Su gráfica corresponde a una figura (curva) que recibe el nombre de **parábola**, formada por dos ramas que se unen en un punto llamado vértice. Dependiendo del signo que tenga el número **a** en la función, la gráfica de dicha parábola toma una de las dos formas siguientes:

- **Si $a > 0$** (o sea si **a** es un número positivo), la gráfica es:



y se dice que es cóncava hacia arriba (o que es convexa).

- **Si $a < 0$** (o sea **a** es un número negativo), la gráfica es:



y se dice que es cóncava hacia abajo.

LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

Características de la función cuadrática: Son determinados requisitos que debe cumplir dicha función y que son sólo propios de ella. Estas características son cuatro fundamentales:

* **LA ORDENADA AL ORIGEN:** Es el punto donde la gráfica de la función **corta al eje y**. Para hallar dicho punto **se reemplaza en la función dada a la variable X por cero** y se despeja a la variable Y obteniéndose el punto de corte con el eje y será que será: **(0, Ydespejada)**.

* **RAICES O CEROS DE LA FUNCIÓN:** Son los valores (o valor) de X donde la gráfica de la función **corta al eje x**. Para hallar estas raíces **se reemplaza en la función dada a la variable Y por cero** y se hallan los valores de X resolviendo la ecuación cuadrática que resulta. El punto o puntos que corresponde a estas raíces se denomina punto o **puntos de corte con el eje X** y serán: **(Xespejada, 0)**.

* **VÉRTICE DE LA PARÁBOLA:** Es el punto donde se unen las ramas de la parábola. Si la parábola es cóncava hacia arriba el vértice recibe el nombre de **punto mínimo** y si abre hacia abajo recibe el nombre de **punto máximo**. Sus coordenadas generales son **(X_v, Y_v)** y se hallan así:

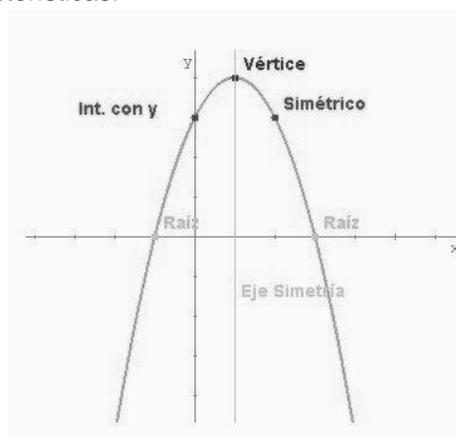
$$X_v = -\frac{b}{2a}$$

Para hallar el valor de la coordenada en Y (Y_v) del punto correspondiente al vértice, se reemplaza el valor hallado de la X_v del vértice en la función inicial dada, se hacen las operaciones indicadas obteniéndose el valor de dicha Y_v.

* **EJE DE SIMETRÍA O EJE DE LA PARÁBOLA:** Es la recta paralela al eje y que divide a la gráfica en dos partes iguales o simétricas (que son las ramas). La ecuación del eje de simetría siempre es:

$$X = X_v$$

Gráfica: Para graficar la función cuadrática se halla primero las tres primeras características y luego se unen los puntos resultantes obteniéndose la gráfica (parábola) de dicha función. A continuación se muestra el ejemplo de una gráfica con sus características:



APLICO LO QUE APRENDÍ...

PARTE A: Observo y analizo muy cuidadosamente la solución de los siguientes ejercicios realizada por mi profe:

Realiza la gráfica de cada una de las siguientes funciones cuadráticas. Halla también la ecuación de su eje de simetría:

1. $y = -x^2 + 4x$ ($a = -1$ negativa, es cóncava hacia abajo).

* **Ordenada en el origen:** Hacemos $x = 0 \rightarrow y = -(0)^2 + 4(0) \rightarrow y = 0 \rightarrow (0, 0)$.

* **Raíces:** Hacemos $y = 0 \rightarrow 0 = -x^2 + 4x \rightarrow x^2 - 4x = 0 \rightarrow x(x - 4) = 0$

$\rightarrow x = 0$ o $x - 4 = 0 \rightarrow x = 0$ o $x = 4$ Estas son las raíces o ceros de la función.

Puntos de corte con el eje X: (0, 0) y (4, 0)

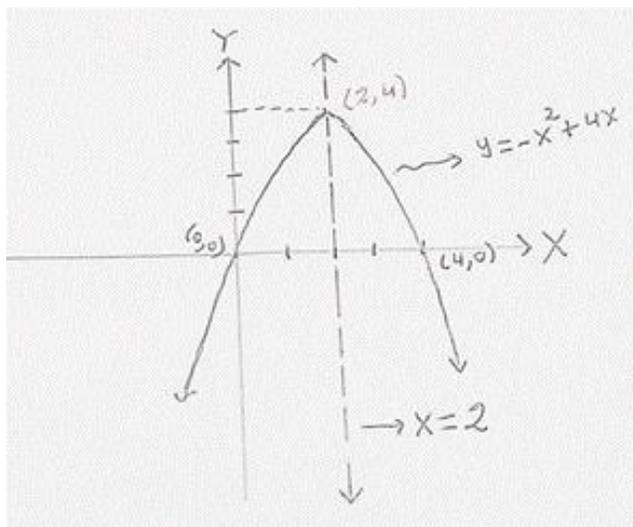
* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a = -1$, $b = 4$

$$X_v = -\frac{4}{2(-1)} \rightarrow X_v = 2$$

$$Y_v = -(2)^2 + 4(2) \rightarrow Y_v = -4 + 8 \rightarrow Y_v = 4 \quad ; \text{ luego el vértice es: } (2, 4)$$

* **Ecuación eje de simetría:** $X = X_v \rightarrow x = 2$

GRÁFICA:



2. $y = 2x^2 - 6$ ($a = 2$ positiva, es convexa o cóncava hacia arriba).

* **Ordenada en el origen:** $x = 0 \rightarrow y = 2(0)^2 - 6 \rightarrow y = -6 \rightarrow (0, -6)$.

* **Raíces:** $y = 0 \rightarrow 0 = 2x^2 - 6 \rightarrow 2x^2 - 6 = 0 \rightarrow 2x^2 = 6 \rightarrow x^2 = 6/2 \rightarrow x^2 = 3$

$\rightarrow x = \pm \sqrt{3} \rightarrow x = \sqrt{3} \quad \text{o} \quad x = -\sqrt{3}$; Estas son las raíces o ceros de la función.

Puntos de corte con el eje X: $(\sqrt{3}, 0) \quad \text{o} \quad (-\sqrt{3}, 0)$

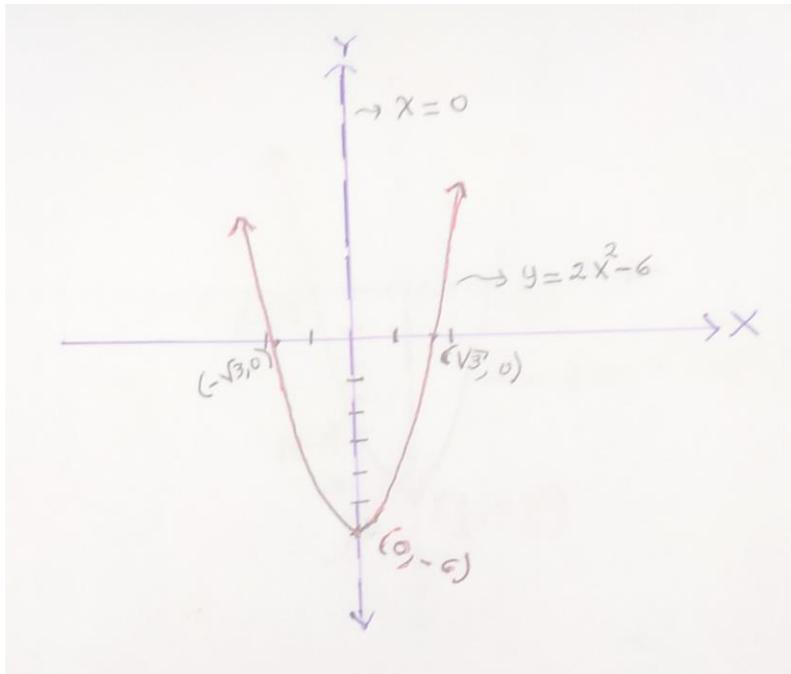
* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a = 2$, $b = 0$

$X_v = -\frac{0}{2(2)} \rightarrow X_v = 0$. Entonces: $Y_v = 2(0)^2 - 6 \rightarrow Y_v = -6$

Luego el vértice es: $(0, -6)$

* **Ecuación eje de simetría:** $X = X_v \rightarrow x = 0$

GRÁFICA:



3. $y = x^2 - 3x - 4$

Solución:

$y = x^2 - 3x - 4$ ($a = 1$ positiva, es convexa o cóncava hacia arriba).

* **Ordenada en el origen:** Hacemos $x = 0 \rightarrow y = (0)^2 - 3(0) - 4 \rightarrow y = -4 \rightarrow (0, -4)$.

* **Raíces:** $y = 0 \rightarrow 0 = x^2 - 3x - 4 \rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow (x - 4)(x + 1) = 0$

$\rightarrow x - 4 = 0$ o $x + 1 = 0 \rightarrow x = 4$ o $x = -1$ Estas son las raíces o ceros de la función.

Puntos de corte con el eje X: (4, 0) y (-1, 0)

* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a = 1$, $b = -3$

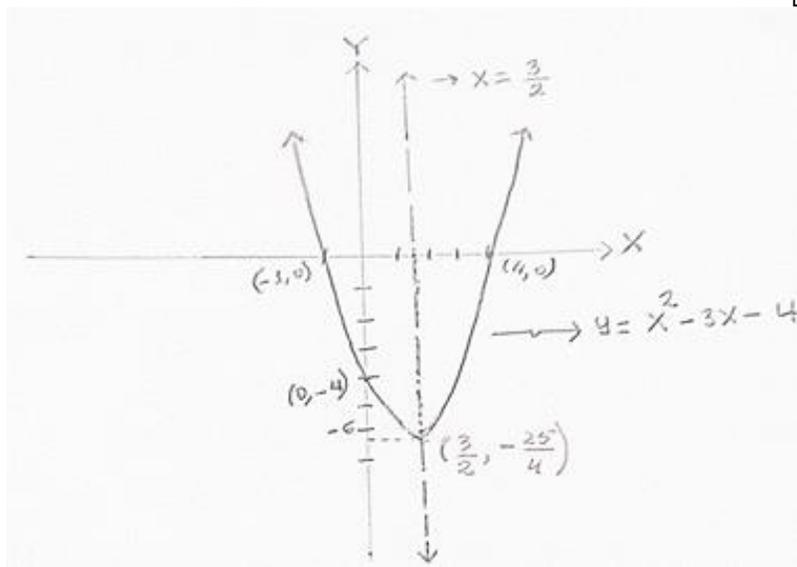
$$X_v = -\frac{-3}{2(1)} \rightarrow X_v = \frac{3}{2}$$

$$Y_v = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{2}\right) - 4 \rightarrow Y_v = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{3}{2}\right) - 4 \rightarrow Y_v = \frac{9}{4} - \frac{9}{2} - 4$$

$$Y_v = -\frac{25}{4}, \text{ luego el vértice es: } \left(\frac{3}{2}, -\frac{25}{4}\right) \approx (1.5, -6.3)$$

* **Ecuación eje de simetría:** $X = X_v \rightarrow x = \frac{3}{2} \rightarrow 2x = 3 \rightarrow 2x - 3 = 0$

GRÁFICA:



PARTE B: Mi aporte para que me confronten

Vas a graficar siguiendo los pasos anteriores vistos para ello las siguientes funciones cuadráticas. Además, halla en cada caso la ecuación del eje de simetría.

1. $y = 2x^2 + 4x$

2. $y = -x^2 - 2x + 3$

“Cada mañana tienes dos opciones: Seguir quejándote de la vida...O hacer algo para cambiarla”

Paulo Coelho