


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	7	JULIO 23 DE 2024	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 que será: **(0, Y_{despejada})**.

* **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 (o ceros) se denomina punto o puntos de corte con el eje X y serán: **(X_{espejada}, 0)**.

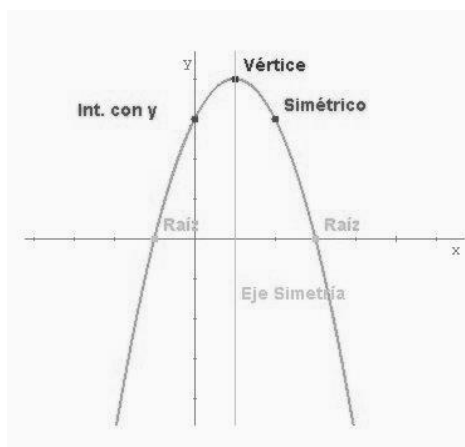
* **VÉRTICE DE LA PARÁBOLA:** Es el punto donde se unen las ramas de la parábola. Si la parábola es cóncava hacia arriba el vértice recibe el nombre de punto mínimo y si abre hacia abajo recibe el nombre de punto máximo. Sus coordenadas generales son (X_v, Y_v) y se hallan así:

$$X_v = -\frac{b}{2a} \qquad Y_v = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

* **EJE DE SIMETRÍA O EJE DE LA PARÁBOLA:** Es la recta paralela al eje y que pasa por el vértice de la parábola 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.

Luego los puntos de corte con el eje X: $(0, 0)$ y $(4, 0)$

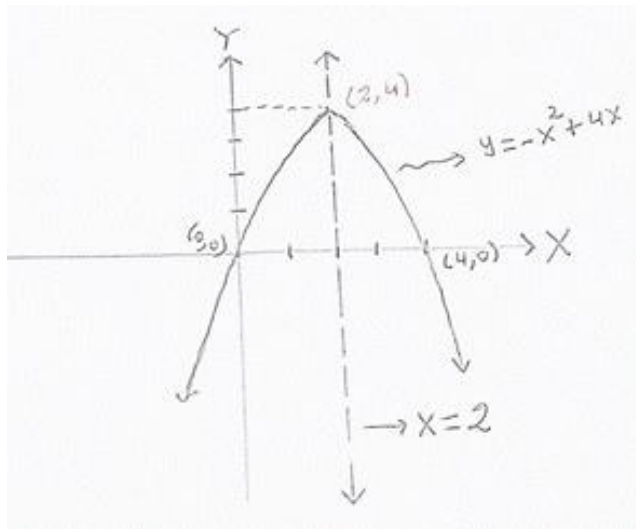
* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a = -1$, $b = 4$, $c = 0 \rightarrow X_v = -\frac{4}{2(-1)} \rightarrow X_v = 2$

$$Y_v = \frac{4ac - b^2}{4a} \rightarrow Y_v = \frac{4(-1)(0) - (4)^2}{4(-1)} \rightarrow Y_v = \frac{0 - 16}{-4} \rightarrow Y_v = 4$$

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

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

Luego los puntos de corte con el eje X: $(\sqrt{3}, 0)$ o $(-\sqrt{3}, 0)$

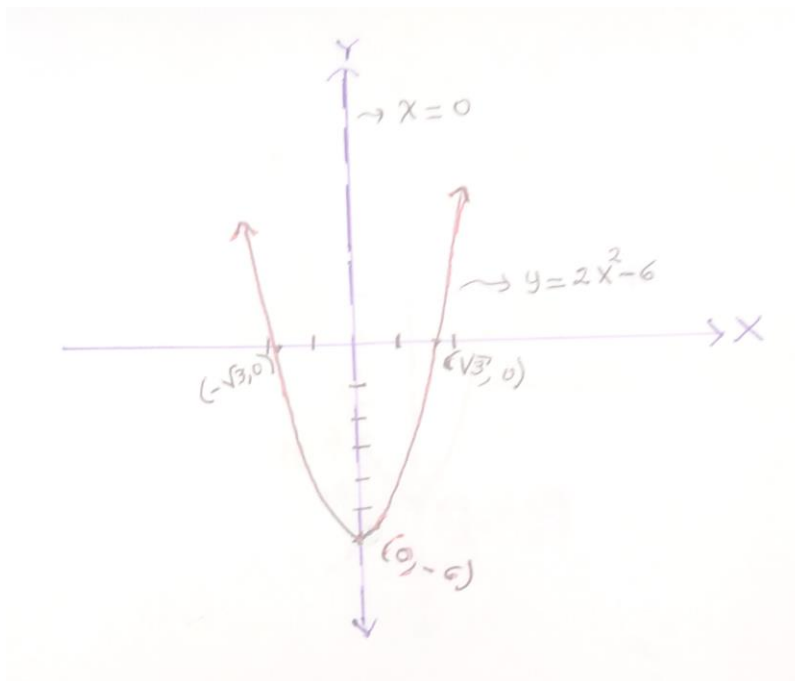
* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a=2$, $b=0$, $c=-6 \rightarrow X_v = -\frac{0}{2(2)} \rightarrow X_v = 0$

$$Y_v = \frac{4ac - b^2}{4a} \rightarrow Y_v = \frac{4(2)(-6) - (0)^2}{4(2)} \rightarrow Y_v = \frac{-48}{8} \rightarrow Y_v = -6$$

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.

Luego los **puntos de corte con el eje X:** **(4, 0)** y **(-1, 0)**

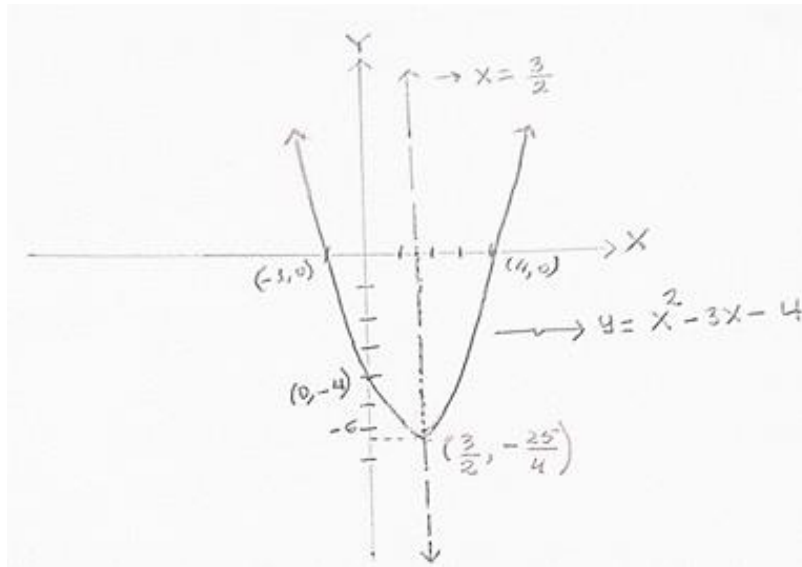
* **Vértice:** $X_v = -\frac{b}{2a}$, $a=1$, $b=-3$, $c=-4 \rightarrow X_v = -\frac{-3}{2(1)} \rightarrow X_v = \frac{3}{2}$

$$Y_v = \frac{4ac - b^2}{4a} \rightarrow Y_v = \frac{4(1)(-4) - (-3)^2}{4(1)} \rightarrow Y_v = \frac{-16 - 9}{4} \rightarrow Y_v = -\frac{25}{4}$$

Luego el **vértice** es: $\left(\frac{3}{2}, -\frac{25}{4}\right) \approx (1.5, -6.3)$

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

GRÁFICA:



PARTE B: Mi aporte para que me confronten

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

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

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

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

Paulo Coelho