COLEGIO: CENS POCITO

C.U.E. N° 70020900

DOCENTES: Castro Ivana, Allendez Rosana,

AÑO: 2º Año 1 °, 2°División – Ciclo Básico – adultos

TURNO: noche

ÁREA CURRICULAR: Matemática

GUÍA: 6

TITULO DE LA PROPUESTA: “FUNCIÓN CUADRÁTICA”

OBJETIVOS: Que los alumnos:

- Reconozcan las características de una función cuadrática,
- Analicen soluciones para una función cuadrática.
- Resuelvan funciones y analicen soluciones

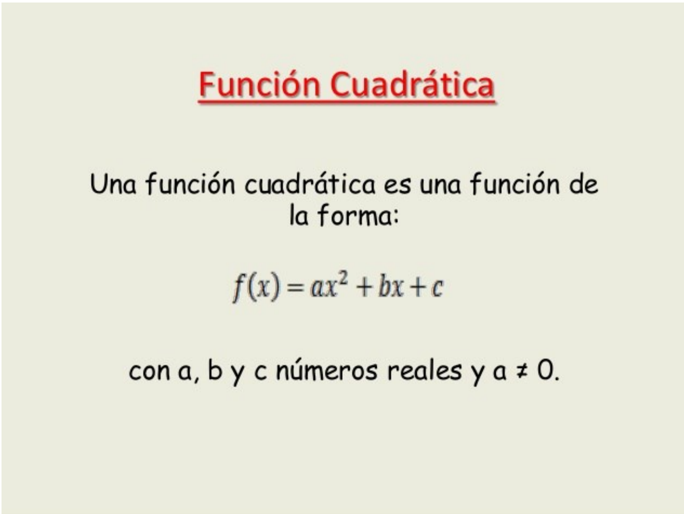
CONTENIDOS:

- función cuadrática. Clasificación
- Método Gráfico para la solución y análisis

ACTIVIDAD

FUNCION CUADRATICA.

Una **función cuadrática** es aquella que puede escribirse como una ecuación de la forma:



donde **a** , **b** y **c** (llamados **términos**) son números reales cuales quiera y **a** es distinto de **cero** (puede ser mayor o menor que cero, pero no igual que cero). El valor de **b** y de **c** sí puede ser **cero** .

En la ecuación cuadrática cada uno de sus términos tiene un nombre.

Así,

ax^2 es el término **cuadrático**

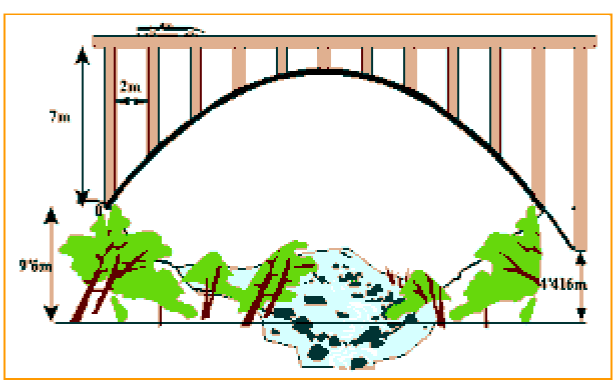
bx es el término **lineal**

c es el término **independiente**

Cuando estudiamos la [**ecuación de segundo grado o cuadrática**]() vimos que si la ecuación tiene todos los términos se dice que es una **ecuación completa** , si a la ecuación le falta el término lineal o el independiente se dice que la ecuación es **incompleta** . https://www.youtube.com/watch?v=nAZygjXSZEE

Representación gráfica de una función cuadrática

Si pudiésemos representar en una gráfica "todos" los puntos **[x,f(x)]** de una **función cuadrática** , obtendríamos siempre una curva llamada **parábola** .



Es importante aclarar que una parábola es la representación gráfica de una función cuadrática .

Dicha parábola tendrá algunas características o elementos bien definidos dependiendo de los valores de la ecuación que la generan.

Estas características o elementos son:

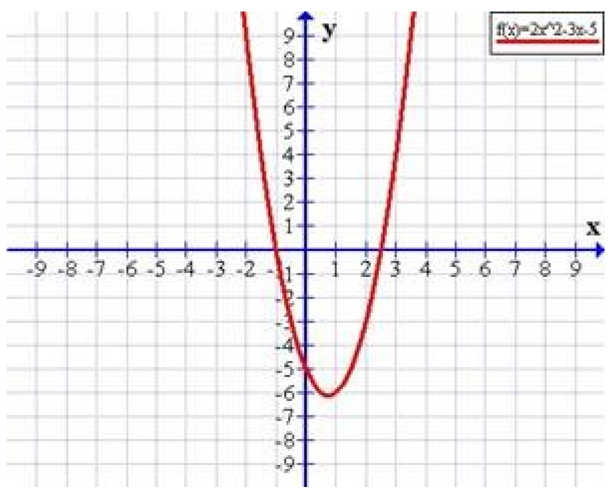
a- Orientación o concavidad (ramas o brazos)
b- Puntos de corte con el eje de abscisas (raíces)
c- Vértice
d- Eje de simetría
e- Ordenada al origen (intersección con el eje y)

a- Orientación o concavidad

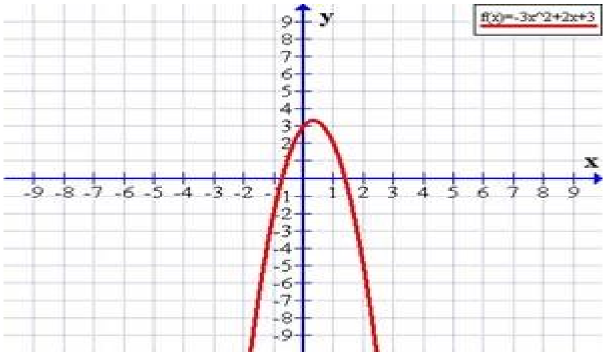
Una primera característica es la orientación o concavidad de la parábola. Hablamos de parábola cóncava si sus ramas o brazos se orientan hacia arriba y hablamos de parábola convexa si sus ramas o brazos se orientan hacia abajo.

Esta distinta orientación está definida por el valor (el signo) que tenga el término cuadrático (la ax^2) :

Si $a > 0$ (positivo) la parábola es cóncava o con puntas hacia arriba, como en $f(x) = 2x^2 - 3x - 5$



Si $a < 0$ (negativo) la parábola es convexa o con puntas hacia abajo, como en $f(x) = -3x^2 + 2x + 3$



Observemos un ejemplo de función cuadrática para ver sus elementos especiales y así poder graficar la parábola.

y=f(x) = x^2 + 2x -3

b- Raíces: Son los puntos de intersección con el eje x.

Estos valores se calculan con una formula llamada resolvente de la ecuación cuadrática, esto es:

Si $ax^2 + bx + c = 0 \longrightarrow$ Ecuación cuadrática

Entonces:

$$\underbrace{x1{,}2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}_{\textbf{Formula resolvente}}$$

En nuestro caso: a=1, b= 2 y c= -3

Reemplazando en la fórmula:

$$x1{,}2 = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4.1.(-3)}}{2.1}$$

$x1{,}2 = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2.1} = \frac{-2 \pm 4}{2} =$ $\quad x_1 = \frac{-2}{2} = -1$ y $x_2 = \frac{4}{2} = 2$

Estos valores quieren decir que la parábola pasara por esos puntos en el eje x.

c- Vértice

El vértice es un punto de coordenadas $V=(x_v, y_v)$ que se calcula de la siguiente manera:

$x_v = \frac{-b}{2a}$ y para $y_v = f(x_v)$ (reemplazamos el valor x_v en la fórmula de la parábola.

En nuestro ejemplo:

$x_v = \frac{-2}{2.1}$ $x_v = -1$ ahora reemplazamos en la fórmula de la parábola $y_v = (-1)^2 + 2.(-1) - 3 = -4$

$V = (x_v, y_v) = (-1, -4)$

d- Eje de simetría

Es la recta que tiene como ecuación $x = x_v$ en este caso x= -1, paralela al eje y, la recta tiene la propiedad pasar por el vértice y hacer que cada punto sea simétricos con respecto a ella.

e- Ordenada al origen

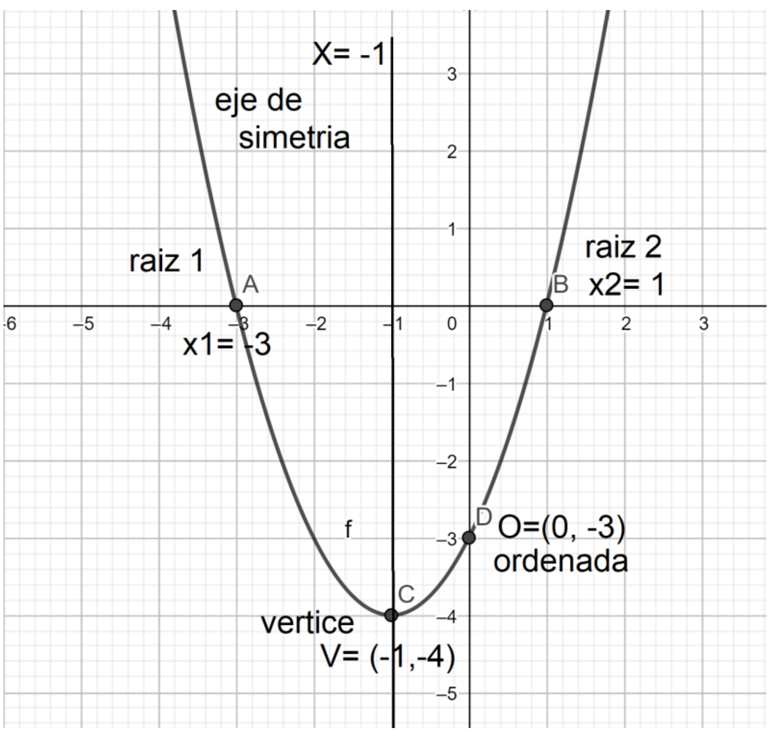
Es el punto en donde la gráfica intersecta al eje y, esto ocurre cuando el valor x=0 , entonces y= f(0) = c

En nuestro caso f(0) = -3.

Luego O= (0, -3).

Importante: con la consideración de estos puntos podemos aproximar la gráfica de la función cuadrática dada: raíces, vértice, eje de simetría y ordenada.

Grafiquemos los puntos y eje.



ACTIVIDAD: Considere lo visto y grafique por puntos especiales las siguientes funciones cuadráticas:

a- $y = X^2 - 1$
b- $y = x^2 - x - 2$
c- $y = 3x^2 - 6x$

d)- $y = 2x^2 - 12x + 16$

Coordinador: Carlos Vargas