



MATEMÁTICA  
Curso 5° "B" y "C".  
Año 2.021  
Fecha de entrega 4/5/2021

Docentes:  
MAQUILLAN, FERNANDO 5to B  
Vías de contacto [agustin.maquillan@gmail.com](mailto:agustin.maquillan@gmail.com)  
CAGOL GUTIERREZ, SOL 5to C  
Vías de contacto [solcagol@gmail.com](mailto:solcagol@gmail.com) – correo o whatsapp

## Función cuadrática

**Definición:** Son ecuaciones de segundo grado o cuadráticas, aquellas en las que la variable independiente "X", aparece al menos una vez elevada al cuadrado " $x^2$ ".

La **ecuación general** de segundo grado es:

$$Y = Ax^2 + Bx + C$$

Donde:

Y = Es la variable DEPENDIENTE.

X = Es la variable INDEPENDIENTE.

A = Es el coeficiente cuadrático.

Ax = Es el término cuadrático.

B = Es el coeficiente lineal.

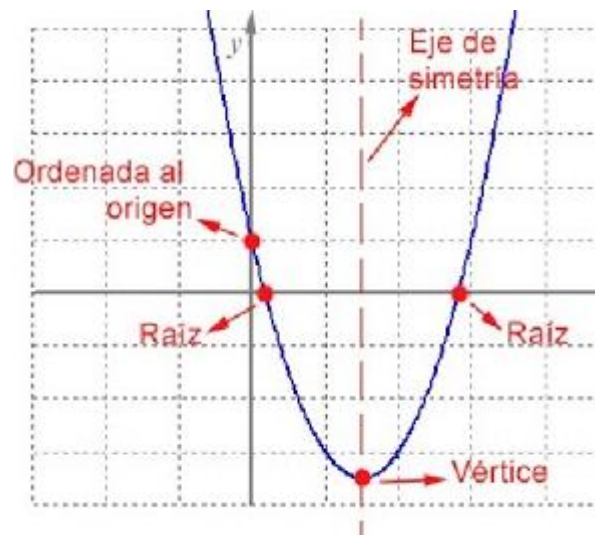
Bx = Es el término lineal.

C = Es el término independiente.

La representación gráfica nos da como resultado una curva llamada **PARÁBOLA**.

Toda Parábola, está compuesta por ciertos **elementos principales**:

- Eje de simetría.
- Vértice.
- Ordenada al origen.
- Raíces o ceros.



El **eje de simetría** se encuentra ubicado a una distancia  $X_e$  del eje Y.

El **vértice** es el máximo o mínimo valor que puede tomar la función y se ubica sobre el eje de simetría a una distancia  $Y_v$  del eje X.

La **ordenada al origen** es el punto donde la parábola corta al eje Y. Su valor coincide con el término independiente C.

Las **Raíces o Ceros** es el lugar geométrico donde la parábola corta al eje X.

**Dominio:** Conjunto de valores que toma la función de la variable independiente "X".

**Imagen:** Conjunto de valores que toma la función de la variable dependiente "Y"

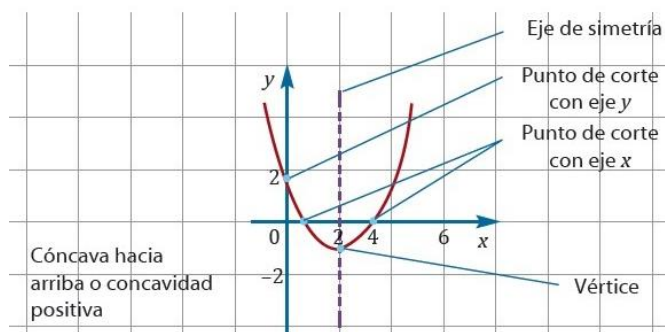
### Análisis de una función cuadrática y el trazado de la parábola:

Realizaremos el análisis de la función siguiendo el procedimiento que se encuentra a continuación, a modo de guía.

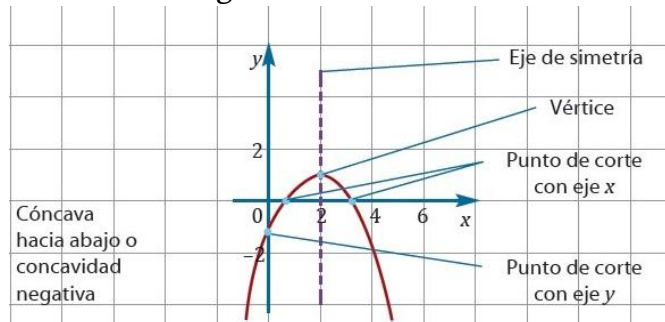
#### 1. CONCAVIDAD:

Es determinada por el signo del coeficiente cuadrático "A".

Si  $a > 0$  será positiva.

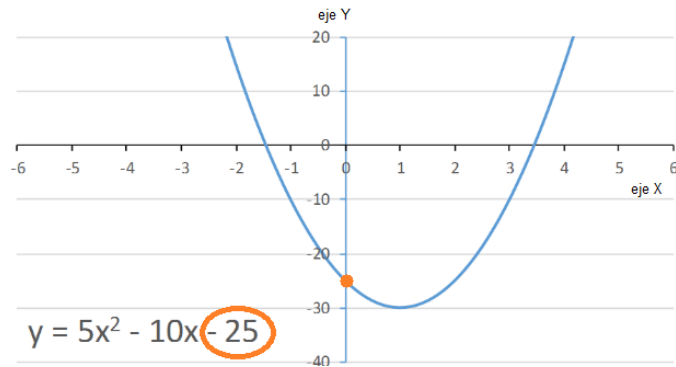


Si  $a < 0$  será negativa.



## 2. ORDENADA AL ORIGEN:

Coincide con el término lineal. Se ubica el valor de C sobre el eje Y.



## 3. OBTENCIÓN DE LAS RAÍCES:

Los mismos se obtienen mediante la fórmula de Bhaskara, obteniendo un valor de  $X_1$  y  $X_2$ .

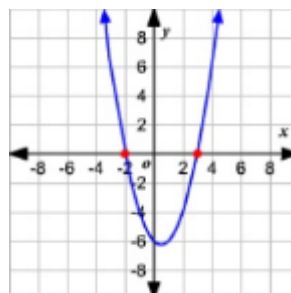
La misma se lleva a cabo igualando la ecuación general a 0 (en el eje X,  $Y=0$ ). De esta manera obtendré los valores de los coeficientes de A, B y C; que utilizare en la fórmula.

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

El término bajo la raíz ( $D = b^2 - 4.a.c$ ) se denomina **Discriminante**. De acuerdo al signo del mismo se puede saber de qué tipo serán las raíces de la ecuación.

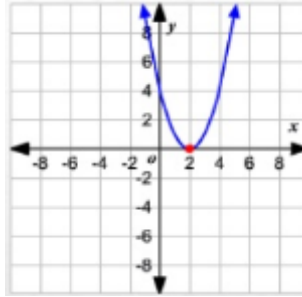
Si  $D > 0$

Se obtienen **dos raíces reales distintas** ( $X_1 \neq X_2$ ). La parábola **corta al eje X en dos puntos**.



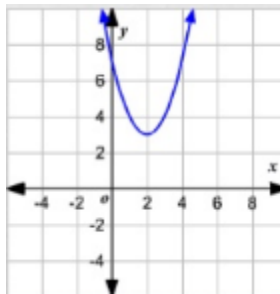
Si  $D = 0$

Se obtienen **dos raíces reales iguales** ( $X_1 = X_2$ ). La parábola **corta al eje X en un punto**.



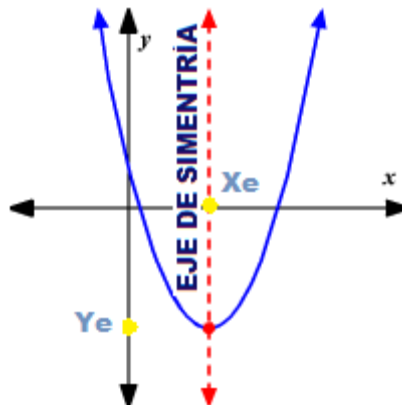
Si  $D < 0$

No se puede calcular las raíces. La parábola no corta al eje X.



#### 4. POSICIÓN DEL EJE DE SIMETRÍA:

Mediante la ecuación  $X_e = -b/2.a$ , se determina la distancia del eje de simetría al eje Y. Luego se coloca el valor hallado de  $X_e$  dentro de la ecuación general para encontrar el valor de  $Y_e$ .



#### 5. POSICIÓN DEL VÉRTICE:

Además de lo visto en el punto 4; mediante la siguiente ecuación, se obtiene la distancia entre el vértice y el eje X. ( $Y_e$ )

$$-\frac{b^2}{4a} + c$$

A su vez, con el vértice podemos observar y determinar el punto máximo o mínimo de la parábola.



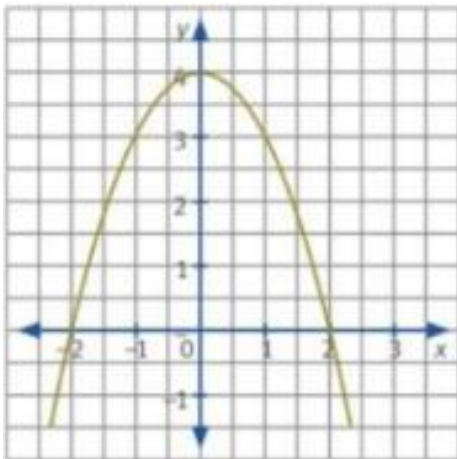
# Trabajo práctico n° 1: Función cuadrática

Apellido y Nombre:

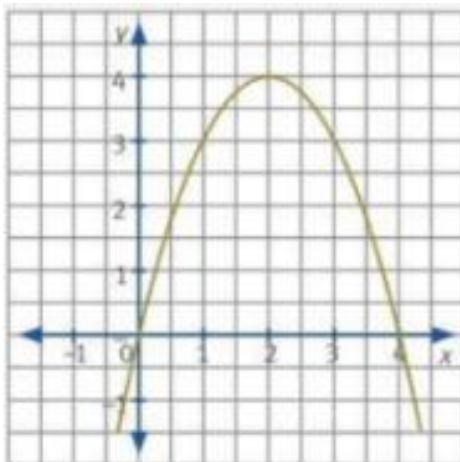
Curso y división:

Fecha de entrega: 04/5/2021

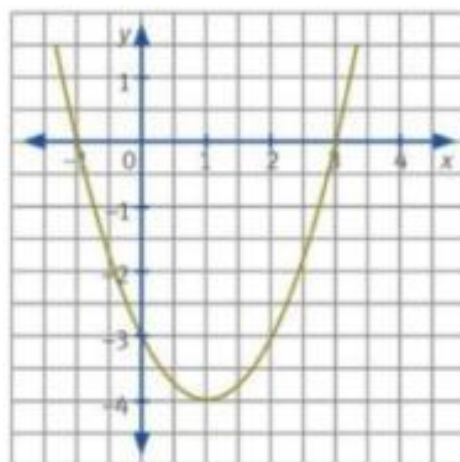
1) Observar los siguientes y analizar los siguientes gráficos:



- Concavidad:
- Ordenada al origen:
- Raíces:
- Eje de simetría:
- Vértice:
- Punto máximo o mínimo:
- Intervalo de crecimiento:
- Intervalo de decrecimiento:
- Dominio:
- Imagen:



- Concavidad:
- Ordenada al origen:
- Raíces:
- Eje de simetría:
- Vértice:
- Punto máximo o mínimo:
- Intervalo de crecimiento:
- Intervalo de decrecimiento:
- Dominio:
- Imagen:



- Concavidad:
- Ordenada al origen:
- Raíces:
- Eje de simetría:
- Vértice:
- Punto máximo o mínimo:
- Intervalo de crecimiento:
- Intervalo de decrecimiento:
- Dominio:
- Imagen:

