**TALLER No 11**

**NOMBRE DEL TALLER: Funciones cuadráticas**

- **ÁREA: Cálculo**
- **DOCENTE: Daniel García**
- **GRUPO: 0nce**
- **FECHA: Octubre 18 de 2022**

| **FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN** |
| --- |
| **COMPETENCIA:**<br>Utiliza el método reducción para solucionar ejercicios del contexto que implica las funciones lineales |
| **EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:**<br>- usa de forma adecuada las funciones. |
| **FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO** |
| **INSTRUCCIONES:**<br>1. Lea todo el taller antes de iniciarlo.<br>2. Resuelva el taller en el cuaderno y tómele fotos, envíe esta evidencia al classroom o al correo electrónico. prof.danielgarcia@leningrado.edu.co<br>3. Si no tiene acceso internet, resuelva el taller en hojas cuadriculadas bien presentadas y entréguelas en el colegio ( utilice regla si es necesario), póngale una portada con la siguiente información: nombre completo, grado, fecha de entrega y un teléfono de contacto |
| **Teoría**<br><br>**DOCENTE: DANIEL GARCÍA**<br>**FUNCIÓN CUADRÁTICA.**<br><br>Una función cuadrática es aquella que puede escribirse como una ecuación de la forma: |

**$f(x) = ax^2 + bx + c$** donde a, b y c (llamados términos) son números reales cualesquiera 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**

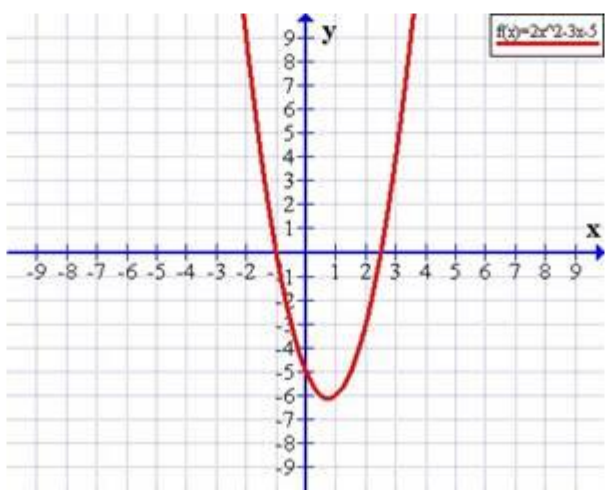
Cuando estudiamos la ecuación de segundo grado o cuadrática vimos que si la ecuación tiene todos los términos se dice que es una ecuación completa, si a la ecuación le falta el término lineal o el independiente se dice que la ecuación es incompleta.[1]

**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.

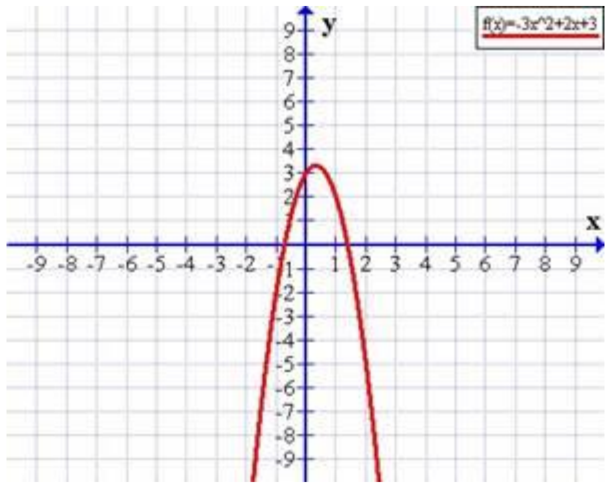
Esta distinta orientación está definida por el valor (el signo) que tenga el término cuadrático (la $ax^2$):

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




[1] Tomado de http://www.profesorenlinea.cl/matematica/funcion_cuadratica.html

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




Además, cuanto mayor sea |a| (el valor absoluto de a), más cerrada es la parábola.

Puntos de corte en el eje de las abscisas (Raíces o soluciones) (eje de las X)

Otra característica o elemento fundamental para graficar una función cuadrática la da el valor o los valores que adquiera x, los cuales deben calcularse.

Ahora, para calcular las raíces (soluciones) de cualquier función cuadrática calculamos $f(x) = 0$.

Esto significa que las raíces (soluciones) de una función cuadrática son aquellos valores de x para los cuales la expresión vale 0; es decir, los valores de x tales que $y = 0$; que es lo mismo que $f(x) = 0$.

Entonces hacemos $ax^2 + bx + c = 0$

Como la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ posee un término de segundo grado, otro de primer grado y un término constante, no podemos aplicar las propiedades de las ecuaciones, entonces, para resolverla usamos la fórmula o factorizamos:

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

Entonces, las raíces o soluciones de la ecuación cuadrática nos indican los puntos de intersección de la parábola con el eje de las X (abscisas).

**Por factorización:**

**FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA $x^2 + bx + c$**

El trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ se puede descomponer en dos factores binomiales mediante el siguiente proceso :

EJEMPLO N° 1.

Factorizar: $\mathbf{x^2 + 6x + 5}$
1° Hallar dos factores que den el primer término: $\mathbf{x \cdot x}$
2° Hallar los divisores del tercer término, seccionando aquellos cuya suma sea “6”

Pero la suma debe ser +6 luego serán : $\mathbf{x^2 + 6x + 5 = (x + 1)(x + 5)}$

EJEMPLO Nº 2:

Factorizar $\mathbf{x^2 + 4x - 12}$
1º Hallar dos factores del primer término, o sea $x^2$ : $\mathbf{x \cdot x}$
2º Hallar los divisores de 12 , éstos pueden ser : $6 \cdot -2$ ó $-6 \cdot 2$ó $4y \cdot -3y$ ó $-4 \cdot 3$ ó $12 \cdot -1$ ó $-12 \cdot 1$
pero la suma debe ser +4 , luego servirán 6 y -2, es decir
$\mathbf{x^2 + 4xy - 12y^2 = (x + 6y)(x - 2y)}$

**FACTORIZACION DE UN TRINOMIO DE LA FORMA $ax^2 + bx + c$**

El trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ se puede descomponer en dos factores binomiales mediante el siguiente proceso :
Multiplico todos los términos por “a” y divido todo por “a”, repito el procedimiento de la factorización anterior.
EJEMPLOS EN CLASE.

## Eje de simetría o simetría

El eje de simetría de una parábola es una recta vertical que divide simétricamente a la curva; es decir, intuitivamente la separa en dos partes congruentes. Se puede imaginar como un espejo que refleja la mitad de la parábola.

Ecuación del eje de simetría de la parábola:

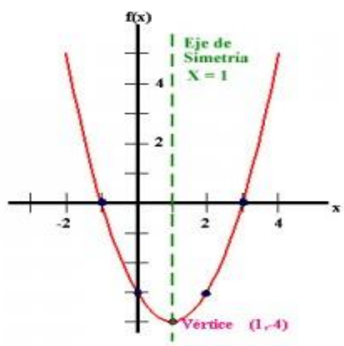
$$x = -\frac{b}{2a}$$

## Vértice

Como podemos ver en gráfico precedente, el **vértice** de la parábola es el punto de corte (o punto de intersección) del eje de simetría con la parábola y tiene como coordenadas

**V ( - b /2a, f(-b / 2a)**

**Ejemplo : Raíces: -1 y 3 eje de simetría x = 1**




## FASE DE EVALUACIÓN

**Taller**

**Todos los ejercicios deben tener sus respectivos procedimientos, de lo contrario no tendrá validez**

**Graficar: hallar las raíces, el vértice y el eje de simetría**

1. $F(X) = 3x^2 + 4x + 3 =$ 2. $F(r) = -2r^2 + 6r - 27 =$ 3. $F(h) = h^2 - 3h + 4 =$

4. $F(X) = x^2 - 25 =$ 5. $F(X) = x^2 + 11x + 2 =$

Función logaritmica

Graficar:

1. $F(x) = \log_2 (x-6)$ 2 . $g(x) = \log_{o.3} (3-x)$ 3. $\log_{o.4} (x -1)$ 4. $H(x)= \log_4 (x -4)$

Function lineal:

1. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por los puntos (-3, 6 ) ( 2, 7)
2. Encuentre la ecuación de la recta que por los puntos (1, -4 ) ( 1, 7)
3. Encuentre la ecuacion de la recta que pasa por los puntos (-2, 5 ) m = .3
4. Encuentre la ecuacion de la recta que pasa por los puntos (-3, 5 ) m = 1/2
5. Grafique: $y = 3x - 5$
6. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por el punto ( -3, 4) y es paralela a la recta $y = 2x - 5$, grafique las dos rectas en el mismo plano
7. Encuentre la ecuacion de la recta que pasa por el punto ( 2, -1) y es perpendicular a la recta $y = 3x - 1$, grafique las dos rectas en el mismo plano

**“EL QUE QUIERE SER EL MEJOR, TRABAJA TRES VECES MÁS QUE EL PRIMERO”**
**DANIEL GARCÍA**