ESCUELA: ETOA

DOCENTES: IVANA ZALAZAR, NOELIA CORREA

CURSOS: 5°1°, 5°2°, 5°3°

TURNO: MAÑANA Y TARDE

ÁREA: MATEMÁTICA

GUÍA PEDAGÓGICA N°8: INTRODUCCIÓN A FUNCIÓN CUADRÁTICA

CONSULTAS: PROF. IVANA ivanazalazar@gmail.com

PROF. NOELIA CLAUDIACORREA2439@GMAIL.COM

Guía de estudio N°8: Introducción a función cuadrática

Las funciones cuadráticas relacionan "F(x)" con "X^2" de la siguiente manera:

$$\boxed{F(x) = a \cdot \mathbf{X^2} + b \cdot x + c}$$

Puede pasar que "b" o "c" sean cero o nulos,

Pero para que la función sea una cuadrática, "a" no puede ser cero, ya que si "a=0", no hay x^2 y por ende no es una función cuadrática.

Ejemplos: $F(x) = -3x^2 \Rightarrow$ ✓ Es Función cuadrática

$F(x) = \frac{1}{3}x^2 - 5x + 2 \Rightarrow$ ✓ Es Función cuadrática

$F(x) = 3x + 1 \Rightarrow$ No es Función cuadrática

$F(x) = x^3 + 2x^2 + 1 \Rightarrow$ No es Función cuadrática

☆ <u>Graficando funciones Cuadráticas:</u>

La forma de la ecuación cuadrática que veremos en principio es: $\mathbf{Y = a \cdot X^2 + b \cdot x + c}$ ("Forma Polinómica") Donde "a" , "b" y "c" son números reales cualesquiera

Para comenzar, vamos a ir a un caso sencillo: $y = x^2 + 3$
Donde "a" vale 1 y "b" vale 0 y "c" vale 3. Preparemos una **Tabla de Valores**:
La **Tabla de Valores** tiene 2 columnas:

- En la primera columna, **inventamos** los valores de las **x**. La variable **x** se llama variable **independiente**.
- En la segunda columna, **calculamos** los valores que va tomando **y** según cada valor de **x**. La variable **Y** se llama variable **dependiente**

Comencemos asignándole a x el valor 1...

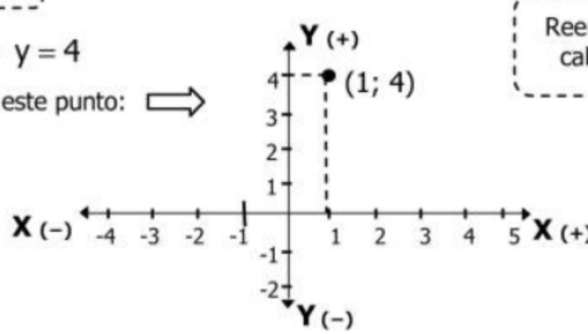
Si **x** vale:	Entonces **y** vale:
1	**4**

Reemplazamos la "X" por 1 y calculamos lo que vale "Y"

Partimos de la fórmula $\boxed{y = x^2 + 3}$

si $x = 1 \Rightarrow y = (1)^2 + 3 \Rightarrow y = 4$

Ya podemos ir graficando este punto: $\Rightarrow$



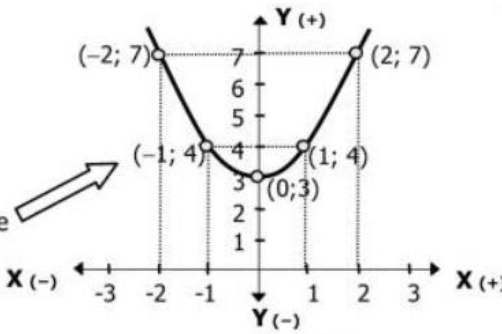
Profesoras: Ivana Zalazar, Noelia Correa

Y probando con otros puntos:

Si **x** vale	Entonces **y** vale:
1	$(1)^2+3 \rightarrow$ **4**
0	$(0)^2+3 \rightarrow$ **3**
−1	$(-1)^2+3 \rightarrow$ **4**
−2	$(-2)^2+3 \rightarrow$ **7**
2	$(2)^2+3 \rightarrow$ **7**

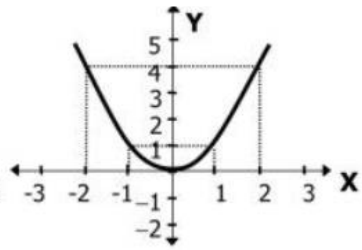
Para calcular la variable "**y**" siempre remplazamos "X" por el número que elegimos en cada fila.

Graficamos los puntos de la tabla y los unimos:



Desplazamientos de la función Cuadrática:

Comenzaremos estudiando las cuadráticas a partir de la función $f(x) = X^2$
La gráfica de $f(x) = X^2$, la veremos a continuación:

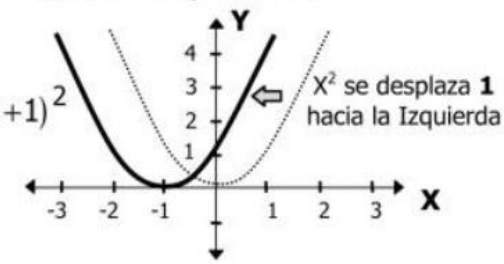


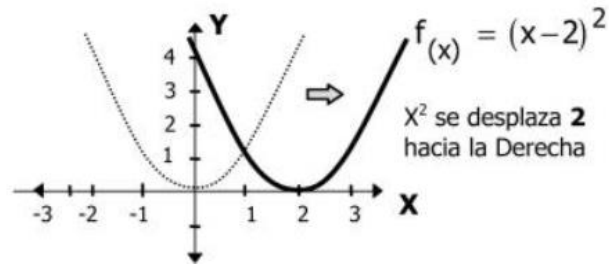
A partir de este gráfico, veremos como son (aproximadamente los gráficos de funciones cuadráticas similares, pero desplazadas vertical y horizontalmente.

Desplazamientos Horizontales: Cuando a la variable "x" se le suma o resta un valor, antes de ser elevado al cuadrado, este valor es el desplazamiento horizontal. Si a la variable "x" se le suma un valor, el desplazamiento es hacia la izquierda, en cambio si se le resta un valor, el desplazamiento es hacia la derecha, lógicamente, sobre el eje de las x.

Ejemplos:

$f_{(x)} = (x+1)^2$

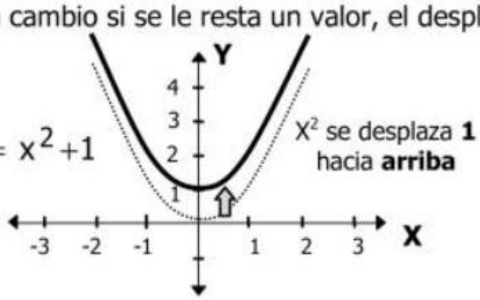


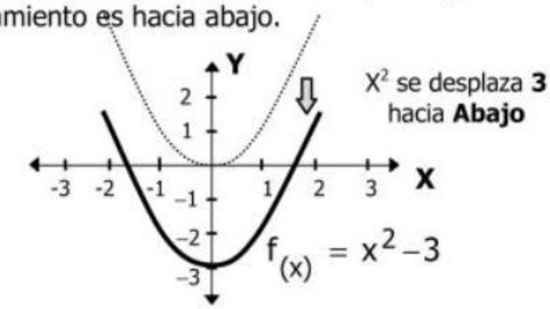


Desplazamientos Verticales: Cuando a la variable "x" se le suma o resta un valor, después de ser elevada al cuadrado, este valor es el desplazamiento Vertical. Si a la variable "x" se le suma un valor, el desplazamiento es hacia arriba, en cambio si se le resta un valor, el desplazamiento es hacia abajo.

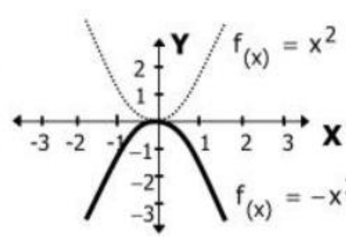
Ejemplos:

$f_{(x)} = x^2+1$





Funciones cuadráticas de Concavidad Negativa: Cuando el coeficiente principal "a" (es decir el número que multiplica a la x^2) es negativo, la parábola que estamos estudiando cambia de concavidad, lo vemos graficado en el siguiente ejemplo (A la concavidad negativa suele llamársela también concavidad "Hacia Abajo"):



Raíces reales de una función cuadrática: Ceros de la Función.

La raíces o ceros de una función, son los valores en los cuáles una función corta al eje de las "x". Cuando una función cuadrática tiene raíces reales, éstas se calculan con la siguiente fórmula:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Esta fórmula se aplica con los coeficientes de la función en forma polinómica: $f_{(x)} = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Ejemplo: Calculemos las raíces de la función: $f(x) = x^2 + 2x - 3$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2+4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-2-4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

Actividades:

1) Decir cuáles de las siguientes funciones son cuadráticas y cuáles no.

a) $f_{(x)} = x + 1$

b) $f_{(x)} = -x^2 + 1$

c) $f_{(x)} = \frac{x^2}{3} + 1$

d) $f_{(x)} = x^2 + x + 1$

e) $f_{(x)} = \frac{3}{2}x^2 + 2$

f) $f_{(x)} = 2x - 2$

g) $f_{(x)} = (x+1)^2 + 1$

h) $f_{(x)} = 2^2 + x$

2) Completar la tabla de valores y graficar

a) $f(x) = x^2+1$

X	Y
−2	
−1	
0	
1	
2	

b) $f(x) = x^2 - 1$

X	Y
−2	
−1	
0	
1	
2	

c) $f(x) = (x+2)^2$

X	Y
−2	
−1	
0	
1	
2	

d) $f(x) = -(x-2)^2$

X	Y
−2	
−1	
0	
1	
2	

3) Hallar las raíces de las siguientes funciones utilizando la formula.

a) $f_{(x)} = x^2 - x - 6$

b) $f_{(x)} = x^2 - 4x$

c) $f_{(x)} = x^2 - 4x + 4$

d) $f_{(x)} = x^2 - 14x + 33$

e) $f_{(x)} = x^2 - 3x - 10$

f) $f_{(x)} = x^2 - 2x + 5$

g) $f_{(x)} = x^2 - 3x + 4$

h) $f_{(x)} = x^2 - 4x + 3$

Bilblibografía:

Matemática Activados 4 Ed. Puerto de palos

Logikamente Pablo Pisano