

Guía Pedagógica n° 9

Escuela: CENS N° 69

Curso: 2°1°-2°2°-2°3°

Docentes: Silvana Esbry, Hugo Mercado y Laura León

Turno: Noche

Área Curricular: Matemática

Título de la propuesta: Función Cuadrática

Contenidos: Función Cuadrática. Representación gráfica mediante tabla. Características de la función cuadrática

Objetivos:

- Identificar e interpretar funciones Cuadráticas en sus diferentes expresiones.
- Graficar funciones Cuadráticas incompletas mediante tablas.
- Analizar las características de las gráficas de las funciones Cuadráticas.

Función cuadrática

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

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

donde a , b y c (llamados coeficientes) 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.

$a x^2$ es el **término cuadrático**

$b x$ es el término lineal

c es el término independiente

Ejm: $f(x) = 3x^2$

el coeficiente cuadrático vale $a = 3$

$$G(x) = \frac{1}{2} x^2 + 5x - 1$$

el coeficiente cuadrático vale $a = \frac{1}{2}$

Cuando 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.

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.

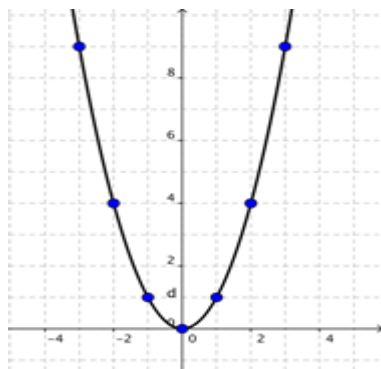


Graficando con Puntos

La función cuadrática más básica y simple tiene la ecuación $y = x^2$. Veamos la construcción de su gráfico mediante una tabla de valores:

x	$y = x^2$
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4
3	9

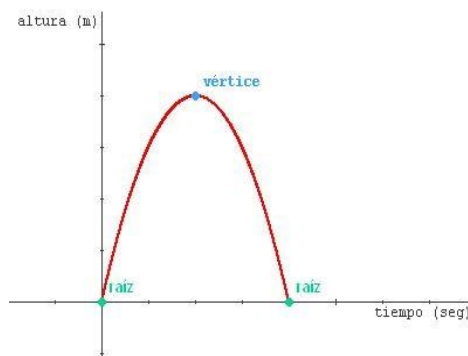
Marcamos los puntos en los ejes cartesianos para ver cómo se vería la función:



Una función cuadrática resulta en una gráfica con forma de U, llamada **parábola**. Ahora que podemos ver la naturaleza de la parábola (forma de U), veamos su forma en detalle.

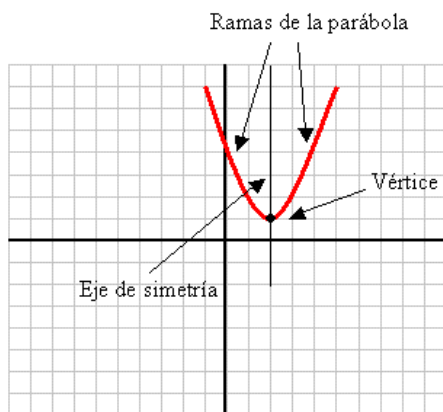
Características de una Parábola

- Las parábolas tienen muchas propiedades que pueden ayudarnos a graficar ecuaciones cuadráticas. Una parábola tiene un punto especial llamado **vértice**; este es el punto donde la U "da la vuelta". Nota que en el vértice, la parábola cambia de dirección:

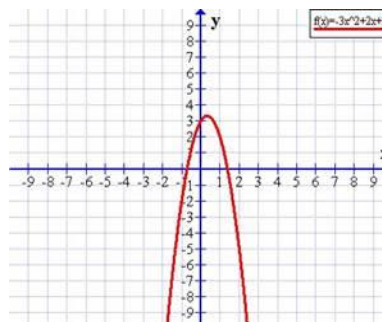
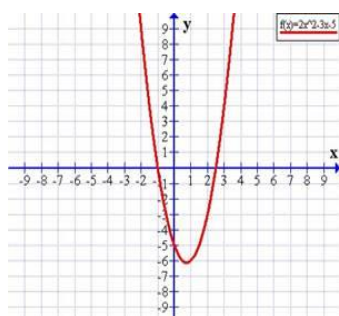


El vértice es el punto más alto o más bajo de la curva, dependiendo si la U se abre hacia arriba o hacia abajo. En el caso de que la parábola abra hacia arriba, el vértice será su punto más bajo; y una parábola que abre hacia abajo, tendrá un vértice en su punto más alto.

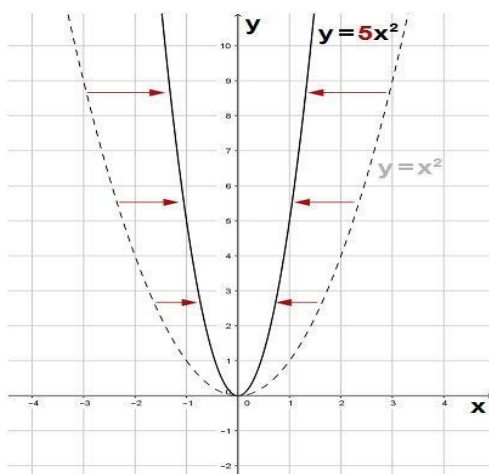
- Todas las funciones parabólicas tienen un **eje de simetría** vertical, una línea imaginaria que pasa a través de la mitad de la forma de U y la divide en dos mitades que son imágenes de espejo una de la otra. El eje de simetría siempre pasa por el vértice. Cualquier par de puntos con el mismo valor de y estarán a la misma distancia del eje.



- Para la gráfica de una parábola, el coeficiente "a", indica la dirección de las ramas de la parábola.
 - valores positivos de a ($a > 0$), la parábola abre hacia arriba.
 - Para valores negativos ($a < 0$), la parábola abre hacia abajo.



- También nota que cuando $a = 0$, la parábola ya no es una parábola, se vuelve una línea recta, y la ecuación es ahora una ecuación lineal, $y = bx + c$.
- Cuando $|a| > 1$, la parábola es más ancha que $y = x^2$ y cuando $|a| < 1$, la parábola es más delgada que $y = x^2$.



ACTIVIDADES

- 1) Indica cual de las siguientes funciones son Cuadráticas
 - a) $F(x) = 2x^2 + 3$
 - b) $F(x) = 3x - 1$
 - c) $F(x) = \frac{1}{2}x + 5$
 - d) $F(x) = x^2 + x - 1$
 - e) $F(x) = -0,2x^2$
 - f) $F(x) = \frac{1}{3}x^2$
- 2) Traza en un mismo sistema de ejes de coordenadas cartesianas, con distintos colores, las gráficas de las siguientes funciones y analiza su comportamiento según el valor de “a”
 - a) $F(x) = x^2$; $M(x) = 5x^2$; $G(x) = \frac{1}{2}x^2$
- 3) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones cuadráticas es una parábola que abre hacia abajo?
 - a) $y = 3x^2 - 4x - 2$
 - b) $y = -0.25x^2 + 4$
 - c) $y = 999x^2 - 888x + 777$

Consultas:

Prof. Silvana Esbry (curso 2°1°) sil_esbry@hotmail.com

Ing. Hugo Mercado (curso 2°2) ingmercadohugo@gmail.com

Lic. Laura León (curso 2°3°) lauleon@unsj-cuim.edu.ar

Director: Vicente Pirri