



**UAEH**®

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



**Área Académica:** Matemáticas

**Tema:** Representación gráfica de la función cuadrática

**Profesor:** M.C.E. José Ramón Aquino  
Alfaro

**Periodo:** Julio – Diciembre 2019



**Tema:** REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA

**Resumen:** Una función matemática es la relación existente entre los elementos de dos conjuntos, Dominio y Contradominio. En la cual, a cada elemento del primero le corresponde uno y solo uno del segundo.

**Palabras clave:** Relación, función, dominio, contradominio.



**Tema:** Graphic representation of the quadratic function.

**Abstract:** A mathematical function is a relation between the elements of two sets, domain and counter domain. In which, to each element of the first corresponds one and only one of the second.

**Keywords:** Relationship, function, domain, counter domain.



# Introducción

El concepto de función matemática o simplemente función, es sin duda, el más importante y utilizado en Matemáticas y en las demás ramas de la Ciencia. No fue fácil llegar a él y muchas mentes muy brillantes han dedicado enormes esfuerzos durante siglos para que tuviera una definición consistente y precisa. El estudio de las propiedades de las funciones está presente en todo tipo de fenómenos que acontecen a nuestro alrededor. Así, podemos nombrar fenómenos sociales relacionados con crecimientos demográficos, con aspectos económicos, como la inflación o la evolución de los valores bursátiles, con todo tipo de fenómenos físicos, químicos o naturales, como la variación de la presión atmosférica, la velocidad y la aceleración, la gravitación universal, las leyes del movimiento, la función de onda de una partícula a escala cuántica, la desintegración de sustancias radiactivas o la reproducción de especies vegetales y animales.



# Contenido

El origen del concepto de función ha estado siempre unido al estudio de los fenómenos sujetos a cambios. Las referencias más antiguas al concepto de función se encuentran en algunos escritos de astrónomos babilonios.

A partir de Galileo, el concepto de función fue evolucionando hasta que a comienzos del siglo XIX, en 1837, Dirichlet formuló la definición de función como relación entre dos variables, que es la que actualmente aceptamos y manejamos.



# Contenido

Con base en su definición, a los elementos (variables) que se relacionan se les designa como elementos del conjunto  $x$  (dominio) y elementos del conjunto  $y$  (contradominio o imagen).

Una función expresa una relación de dependencia por lo cual, la representación simbólica:

$$y = f(x)$$

Se lee:  $y$  está en función de  $x$ . Donde:

$x$  representa la variable independiente

$y$  representa la variable dependiente



Una aplicación debe entenderse como cualquier ley que asocie elementos de un conjunto con elementos de otro conjunto, sin más condiciones. Este concepto debe refinarse hasta llegar al de función matemática. Fig.1

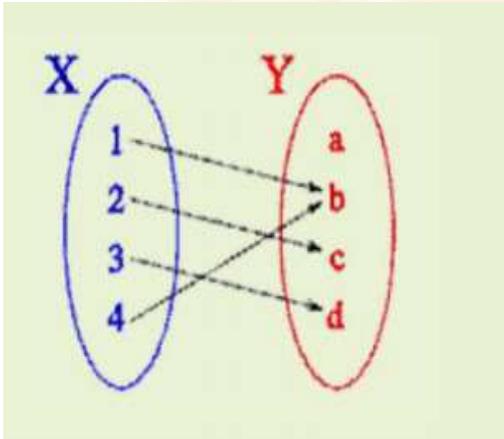


Fig. 1

Una función matemática puede ser representada gráficamente en el plano cartesiano. Mediante la obtención de pares de puntos (coordenadas rectangulares) cuando el valor de x se sustituye en la función y se obtiene uno de y.



Una función cuadrática tiene la forma:

$$y = ax^2 + bx + c$$

La gráfica es una parábola

La orientación de la parábola depende del signo de a:

a > 0 ramas hacia arriba, función cóncava

a < 0 ramas hacia abajo, función convexa

El eje de simetría viene dado por la recta  $x = \frac{-b}{2a}$

El vértice de la parábola tiene por abscisa  $x_0 = \frac{-b}{2a}$

La ordenada se determina sustituyendo este valor de  $x_0$  en la función.

Los puntos de corte con el eje de abscisas vienen dados por las soluciones de la ecuación de segundo grado:

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

son:  $(x_1, 0)$  y  $(x_2, 0)$



Sea la función:  $y = x^2 - 6x + 5$

Es una parábola con las ramas hacia arriba, porque  $a=1$  y  $1>0$

El eje de simetría es la recta  $x = \frac{-(-6)}{2} = 3$

El vértice tiene por abscisa  $x_0 = 3$  y por ordenada:

$$y = 3^2 - 6(3) + 5 = -4$$

Entonces el vértice es el punto:  $(3, -4)$

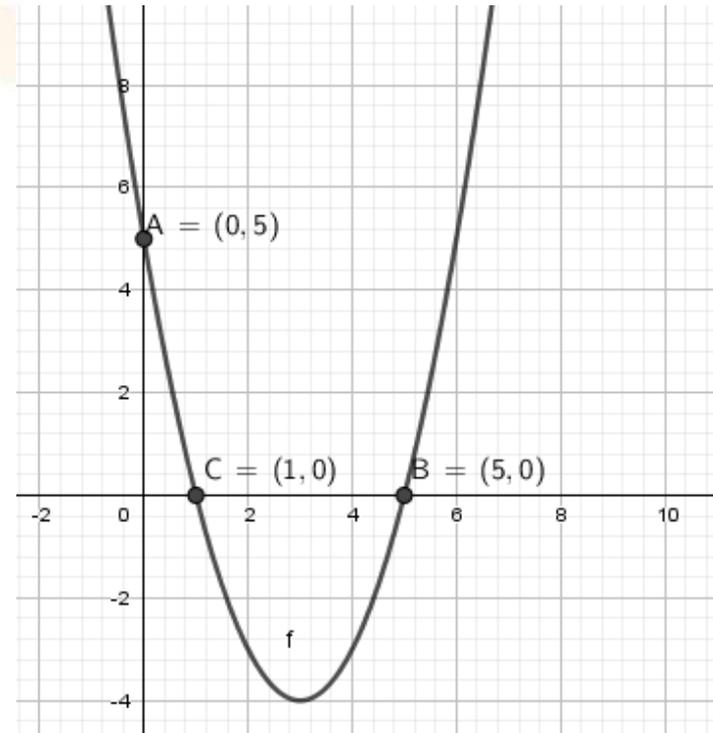
Para calcular los puntos de corte con el eje x:

Se resuelve la ecuación:

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{2} = \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

Entonces los puntos de corte son:

$(5,0)$  y  $(1,0)$



## **Bibliografía**

1) PRECÁLCULO ÁLGEBRA, GEOMETRÍA ANALÍTICA Y TRIGONOMETRÍA, Raymond A. Barnett, Editorial Limusa, México 2005.

2) Software utilizado: Geo Gebra Dynamic Mathematics. 6.0 2018.

