

Función cuadrática

Una función se llama cuadrática o de grado 2 a una función polinómica cuya variable independiente está elevada a la potencia 2.

Si graficamos una función cuadrática siempre nos dará una parábola, en sus diferentes formas pero parábola al fin.

La "forma polinómica" de una función cuadrática es:

$$y = ax^2 + bx + c \quad \text{donde } a \neq 0 \text{ (cero)}$$

Hallar los 'ceros' o las 'raíces' de una función consiste en averiguar los valores de la variable x tal que hagan que la función valga 0 (cero).

Toda función cuadrática tiene 2 ceros (o raíces), siempre, que los llamaremos x_1 y x_2 .

Dada la forma polinómica la fórmula que se utiliza para hallar x_1 y x_2 es la siguiente:

$$\begin{matrix} x_1 \\ x_2 \end{matrix} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Observando la fórmula anterior vemos que podemos encontrarnos con un problema si el radicando $b^2 - 4ac$ llegara a tener valor negativo ya que la raíz cuadrada de un número negativo no tiene solución en el campo de los números reales (para su solución se tuvo que inventar los "números complejos").

A la expresión del radicando: $b^2 - 4ac$ se la conoce como "discriminante", el cual se lo simboliza con Δ

Entonces, y según el valor del discriminante, podemos encontrarnos con 3 (tres) casos:

$\Delta > 0$ en donde x_1 y x_2 son reales y $\neq$

$\Delta = 0$ en donde x_1 y x_2 son reales e $=$

$\Delta < 0$ en donde x_1 y x_2 son números complejos y conjugados

Si observamos la representación gráfica para los tres casos de Δ veremos que:

$\Delta > 0$ La parábola corta al eje x en dos puntos. Esos dos puntos son justamente x_1 y x_2

$\Delta = 0$ La parábola es tangente (toca pero no corta) al eje de las x . Ese punto tangente es $x_1 = x_2$ y se dice que esa raíz es de multiplicidad 2.

$\Delta < 0$ La parábola se acerca al eje de las x , (no la corta y ni siquiera es tangente). En este caso las raíces (o ceros) de la función están dentro del campo de los números complejos. En el campo de los números reales se dice que "no tiene solución"