Ecuaciones de segundo grado

Una ecuación de segundo grado con incógnita x es una ecuación en la que pueden aparecer monomios de grados 0, 1 y 2, por ejemplo:

$$2x-5+x^2=3(x-1)$$

En general, utilizaremos una fórmula sencilla para resolverlas, pero para eso necesitamos previamente tener un polinomio de grado 2 a la izquierda del símbolo “igual” y un cero a la derecha. Eso se hace operando como siempre:

- sacando paréntesis
- sacando denominadores
- moviendo monomio de lado (cambia el signo)
- sumando/restando monomios semejantes

Ejemplo: $8x^2-5+x^2=2x(x-1)-x+7$

Saco los paréntesis

$$8x^2-5+x^2=2x^2-2x-x+7$$

Cambio todos los monomios a la izquierda

$$8x^2-5+x^2-2x^2+2x+x-7=0$$

Agrupo los del mimo grado

$$7x^2+3x-12=0$$

Una vez que tenemos una ecuación de segundo grado como un polinomio de segundo grado igualado a cero, observaremos que a, b y c son sus coeficientes de grados 2, 1 y 0 respectivamente.

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

y en ese caso la solución de la ecuación vendrá dada por la fórmula:

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

Ejemplo: resolver $2x^2-8x-10=0$

Primero identificamos los coeficientes:

$a=2$

$b=-5$

$c=-10$

A continuación, aplicamos la fórmula substituyendo cada letra por su valor:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-(-8)\pm\sqrt{(-8)^2-4\cdot 2\cdot(-10)}}{2\cdot 2}=\frac{8\pm\sqrt{64+80}}{4}=\frac{8\pm\sqrt{144}}{4}=\frac{8\pm 12}{4}$$

Llegados a este punto, nos pueden aparecer dos soluciones, una con el “+” y otra con el “-”:

Primera solución

$$\frac{8+12}{4}=\frac{20}{4}=5$$

Segunda solución

$$\frac{8-12}{4}=\frac{-4}{4}=-1$$