

Ecuaciones de Segundo Grado o Cuadráticas

Una ecuación cuadrática es aquella en la que la variable está elevada al cuadrado y tiene la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde a , b y c son constantes con $a \neq 0$, por ejemplo:

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

Resolvamos la ecuación para ver el método.

Solución:

- Obtenemos la raíz cuadrada del término cuadrático $\sqrt{x^2} = x$
- Se buscan dos factores de **-18** que, al sumarse/restarse, den **-3**

Por ejemplo $6 \times 3 = 18$, pero nosotros queremos **-18**

Entonces hacemos uno de los dos negativos, digamos $-6 \times 3 = -18$

Si sumamos esos factores, tendremos que: $-6 + 3 = -3$

Solución (continuación):

- Con los valores que obtuvimos podemos formar dos binomios:

$$(x-6)(x+3)$$

- Igualamos cada término a cero y resolvemos para x :

$$x - 6 = 0 \quad x + 3 = 0$$

$$x = 6 \quad x = -3$$

Tendremos que hay dos soluciones para esta ecuación, que son **$S = \{6, -3\}$** .

Ecuaciones de Segundo Grado o Cuadráticas

Otro método de resolución es utilizar **la fórmula general**, la cual nos pide que identifiquemos los términos cuadrático (**variable elevada al cuadrado**), lineal (**variable sin exponente**) e independiente (**valor sin variable**). Una vez hecho esto, se utilizan sus coeficientes en la fórmula y se obtienen los valores para x_1 y x_2 .

Con el problema del ejemplo anterior:

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

Solución:

2. Identificamos los términos cuadrático, lineal e independiente:

- ✓ Cuadrático = x^2
- ✓ Lineal = $-3x$
- ✓ Independiente = -18

3. Fórmula general

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

Donde:

- a es el coeficiente del término cuadrático = 1
- b es el coeficiente del término lineal = -3
- c es el coeficiente del término independiente = -18

Ecuaciones de Segundo Grado o Cuadráticas

Solución (continuación):

1. Sustituyendo los valores en la fórmula queda:

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-18)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 72}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{81}}{2}$$

$$x = \frac{(3) \pm 9}{2}$$

$$x_1 = \frac{3 + 9}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$x_2 = \frac{3 - 9}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

4. Teniendo como resultado las mismas raíces que por el método anterior:

$$x_1 = 6$$

$$x_2 = -3$$