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 x 3 = 18, pero nosotros queremos -18
Entonces hacemos uno de los dos negativos, digamos -6 x 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:

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

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

Otro método de resolución es utilizar **la fórmula general**, la cual nos pide que identifiquemos los términos cuadráticos (**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

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:

$$x_1 = 6$$

$$x_2 = -3$$