

3. ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Una ecuación de 2º grado es una ecuación del tipo:

$$\boxed{ax^2 + bx + c = 0}$$
 en donde $a \neq 0$, a, b y c son n.ºs

Ejemplo

$$a) \quad 3x^2 - 5x + 1 = 0 \quad \begin{cases} a=3 \\ b=-5 \\ c=1 \end{cases}$$

$$b) \quad 5x^2 + 7 = 0 \quad \begin{cases} a=5 \\ b=0 \\ c=7 \end{cases}$$

$$c) \quad 5x^2 + 7x = 0 \quad \begin{cases} a=5 \\ b=7 \\ c=0 \end{cases}$$

Ejemplo

$$1) \quad 5x^2 - 20 = 0$$

$$5x^2 = 20$$

$$x^2 = \frac{20}{5} = 4$$

$$x^2 = 4 \rightarrow x = \pm \sqrt{4} = \begin{cases} x=2 \\ x=-2 \end{cases}$$

$$2) \quad 2x^2 + 18 = 0$$

$$2x^2 = -18$$

$$x^2 = \frac{-18}{2} = -9$$

$$x = \pm \sqrt{-9} \rightarrow \text{No tiene solución.}$$

$$3) \quad 5x^2 + 6x = 0$$

$$x \cdot (5x + 6) = 0 \quad \begin{cases} x=0 \\ 5x+6=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x = -6 \\ x = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

A las ecuaciones 1, 2 y 3 les llamamos ecuaciones incompletas.

4) Para resolver una ecuación de aplicamos la siguiente fórmula:

2º grado completa ($ax^2 + bx + c = 0$)

aplicamos la siguiente fórmula:

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

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \begin{cases} a=1 \\ b=-3 \\ c=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm \sqrt{9-8}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2} = \begin{cases} \frac{3+1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \end{cases}$$

$$5) x^2 - 6x + 9 = 0 \begin{cases} a=1 \\ b=-6 \\ c=9 \end{cases}$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{36-36}}{2} = \frac{6 \pm 0}{2} = \begin{cases} \frac{6+0}{2} = 3 \\ \frac{6-0}{2} = 3 \end{cases}$$

$$6) x^2 + 2x + 8 = 0 \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=8 \end{cases}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4-32}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-28}}{2} \Rightarrow \text{No tiene solución.}$$

$$7) 3x^2 - 5x + 1 = 2(x^2 - 1) + 7$$

$$3x^2 - 5x + 1 = 2x^2 - 2 + 7$$

$$3x^2 - 5x + 1 - 2x^2 + 2 - 7 = 0$$

$$\boxed{x^2 - 5x - 4 = 0}$$