



ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Todas las ecuaciones de segundo grado tienen dos soluciones (una a veces, que se repite con la otra). Para la resolución de ecuaciones de segundo grado tenemos que distinguir entre tres tipos distintos de ecuaciones:

■ Ecuaciones de la forma $ax^2 + c = 0$

Este tipo de ecuaciones son las más sencillas de resolver, ya que se resuelven igual que las de primer grado. Tengamos por ejemplo:

$$x^2 - 16 = 0$$

Pasamos -16 al segundo miembro

$$x^2 = 16$$

Ahora pasamos el exponente al segundo miembro, haciendo la operación opuesta; en este caso, raíz cuadrada

$$\begin{aligned}x &= \pm\sqrt{16} \\x_1 &= 4 \\x_2 &= -4\end{aligned}$$

Nota: si $-c/a$ es un número real negativo, las raíces de la ecuación son imaginarias y pertenecerán al campo de los números complejos.

■ Ecuaciones de la forma $ax^2 + bx = 0$

Tengamos:

$$3x^2 + 9x = 0$$

En este tipo de ecuaciones, lo primero que hacemos es declarar x como factor común de ambas expresiones:

$$x(3x + 9) = 0$$

Esta expresión es una multiplicación cuyo resultado es 0; por lo tanto, uno de los factores tiene que ser igual a 0. Así que, o el primer factor (x) es igual a cero (ésta es la primera solución), o:

$$\begin{aligned}3x + 9 &= 0 \\3x &= -9 \\x &= \frac{-9}{3} = -3 \\x_1 &= 0 \\x_2 &= -3\end{aligned}$$



■ Ecuaciones de la forma $ax^2 + bx + c = 0$

Método 1

Si tenemos la ecuación cuadrática: $x^2 + 5x + 6 = 0$

Para resolver ecuaciones cuadráticas utilizamos la fórmula general:

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

Si sustituimos las letras por los números, siendo:

a = coeficiente de la incógnita elevada al cuadrado con su signo.

b = coeficiente de la incógnita elevada a uno.

c = coeficiente de la incógnita elevada a cero (el número libre).

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{-5 \pm 1}{2}$$

Método 2

También podemos resolver ecuaciones cuadráticas del siguiente modo:

Si hallamos dos números que sumados resultan igual a **b**, y multiplicados son igual a **c**, la expresión:

$$x^2 + bx + c$$

Es equivalente a:

$$(x - m)(x - n)$$

Siendo **m** y **n** los dos valores (o raíces) de la expresión.

En el ejemplo anterior, **m** = -2 y **n** = -3, puesto que: **2 + 3 = 5** y **2 x 3 = 6**.

Luego, la igualdad:

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

Es equivalente a:

$$(x + 2)(x + 3) = 0$$