

## Ecuaciones polinómicas de segundo grado

Una ecuación polinómica de segundo grado o cuadrática es equivalente a una ecuación de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , con  $a \neq 0$ .

Es útil tener en cuenta que si la ecuación  $ax^2 + bx + c = 0$  tiene como soluciones  $r_1$  y  $r_2$  se puede escribir de las siguientes formas:

- $a(x - r_1)(x - r_2) = 0$
- $x^2 - sx + p = 0$ , siendo  $s$  la suma de las soluciones,  $s = r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$ , y  $p$  el producto de las mismas,  $p = r_1 r_2 = \frac{c}{a}$

Ejemplo:

a) Las soluciones de la ecuación  $-3x^2 + x + 2 = 0$  son  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(-3) \cdot 2}}{2(-3)} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{-6} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{-6} = \frac{-1 \pm 5}{-6} = \begin{cases} -\frac{2}{3} \\ 1 \end{cases}$

Por tanto, la ecuación se puede escribir,  $-3 \left(x - \frac{-2}{3}\right)(x - 1) = 0$ , es decir,  $-3 \left(x + \frac{2}{3}\right)(x - 1) = 0$ .

- b) La ecuación  $x^2 + 2x - 15 = 0$  se puede resolver teniendo en cuenta que si  $r_1$  y  $r_2$  son las soluciones de la ecuación se ha de verificar que  $r_1 + r_2 = -2$  y  $r_1 r_2 = -15$ . Por tanto, es inmediato que las soluciones de la ecuación son  $r_1 = -5$  y  $r_2 = 3$ .
- c) La ecuación de segundo grado que verifica que la suma de sus soluciones es 5 y el producto 7 es  $x^2 - 5x + 7 = 0$ .