

PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 27:

Si a los dos términos de la fracción $\frac{a}{b}$ se les suma x y a la fracción que se obtiene se resta x , ha de resultar $\frac{a}{b}$. ¿Cuál es el valor de x ?

Solución Problema 27:

$\frac{a}{b}$ *fracción inicial*

Sumamos x a los dos términos

$$\frac{a+x}{b+x}$$

A la fracción $\frac{a+x}{b+x}$

se le resta x

$$\frac{a+x}{b+x} - x = \frac{a}{b}$$

Para ello tenemos:

$$\frac{a+x}{b+x} - x = \frac{a+x - bx - x^2}{b+x} = \frac{a}{b}$$

$$b(a+x - bx - x^2) = a(b+x)$$

$$ba + bx - b^2x - bx^2 = ab + ax$$

$$bx^2 + b^2x - bx - ba + ab + xa = 0$$

$$bx^2 + b^2x - bx + xa = 0$$

$$bx^2 + x(b^2 - b + a) = 0$$

$$x[bx + (b^2 - b + a)] = 0$$

Dos soluciones:

$$x = 0$$

$$bx + (b^2 - b + a) = 0$$

$$bx = b - b^2 - a$$

$$x = \frac{b - b^2 - a}{b}$$

Comprobación:

$$\frac{a + \frac{b - b^2 - a}{b}}{b + \frac{b - b^2 - a}{b}} - \frac{b - b^2 - a}{b} = \frac{\frac{ab + b - b^2 - a}{b}}{\frac{b^2 + b - b^2 - a}{b}} - \frac{b - b^2 - a}{b}$$

$$\frac{b(ab + b - b^2 - a)}{b(b - a)} - \frac{(b - a)(b - b^2 - a)}{b(b - a)} =$$

$$\frac{ab^2 + b^2 - b^3 - ab - (b^2 - ab - b^3 + ab^2 - ab + a^2)}{b(b - a)} =$$

$$\frac{\cancel{ab^2} + \cancel{b^2} - \cancel{b^3} - \cancel{ab} - \cancel{b^2} + ab + \cancel{b^3} - \cancel{ab^2} + \cancel{ab} - a^2}{b(b - a)} = \frac{ab - a^2}{b(b - a)}$$

$$\frac{a(b - a)}{b(b - a)} = \frac{a}{b}$$