



CAPÍTULO 3: Ecuaciones

Ecuaciones fraccionarias

Ecuaciones fraccionarias

- *Definición:* Las **expresiones algebraicas racionales fraccionarias** son las del estilo

$$\frac{P(x)}{Q(x)}$$

donde $P(x)$ y $Q(x)$ son polinomios.

- *Ejemplo:* $\frac{6x-1}{-2x^3-5x}$ es expresión algebraica racional fraccionaria (video 1, capítulo 3)
- La idea para resolverlas es transformándola en una ecuación no fraccionaria, operando de manera conveniente.
- Entre las soluciones estarán las **soluciones de la ecuación original**, pero no debemos olvidar **otras soluciones**.

Resolvemos ecuación fraccionaria

Ejemplo 1:

$$\frac{x^2}{x^2-4} + \frac{3}{x+2} = \frac{2x}{2x-4}$$

$$\frac{x^2}{(x+2)(x-2)} + \frac{3}{x+2} = \frac{2x}{2 \cdot (x-2)}$$

Debemos descartar $x = -2$ y $x = 2$

$$\frac{x^2}{(x+2)(x-2)} + \frac{3}{x+2} - \frac{2x}{2(x-2)} = 0$$

$$\frac{2 \cdot x^2 + 6(x-2) - 2x \cdot (x+2)}{2(x-2) \cdot (x+2)} = 0$$

$$\cancel{2x^2} + 6x - 12 - \cancel{2x^2} - 4x = 0$$

$$2x = 12 \Rightarrow \boxed{x = 6}$$

la sol. es única y es $x = 6$.

Resolvemos ecuación fraccionaria

Ejemplo 2:

$$\frac{1}{x-3} = 1 - \frac{2x-7}{x-3}$$

Debemos descartar $x = 3$.

$$\frac{1}{x-3} - 1 + \frac{2x-7}{x-3} = 0$$

$$\frac{1 - 1 \cdot (x-3) + 2x-7}{x-3} = 0$$

$$1 - \cancel{x} + 3 + \cancel{2x} - 7 = 0$$

$$x - 3 = 0 \Rightarrow x = \cancel{3}$$

La ec. no tiene solución.

Resolvemos ecuación fraccionaria

Ejemplo 3:

$$\frac{5}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{3x}{x^2-9}$$

$$\frac{5}{x-3} - \frac{x}{x+3} - \frac{3x}{(x+3)(x-3)} = 0$$

Debemos descartar $x = 3$ y $x = -3$

$$\frac{5 \cdot (x+3) - x \cdot (x-3) - 3x}{(x-3) \cdot (x+3)} = 0$$

$$5x + 15 - x^2 + 3x - 3x = 0 \Rightarrow \boxed{0 = x^2 - 5x - 15}$$

$$\begin{aligned} \text{C.A: } (x-b)^2 &= \\ x^2 - 2xb + b^2 &= \\ +2b &= +5 \\ b &= 5/2 \end{aligned}$$

$$x^2 - 5x - 15 = 0$$

$$x^2 - 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 15 = 0$$

$$\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{85}{4}$$

$$x_1 = \frac{\sqrt{85}}{2} + \frac{5}{2}$$

$$x_2 = -\frac{\sqrt{85}}{2} + \frac{5}{2}$$

La ec. tiene 2 sol.