

**Fracciones algebraicas**

Las fracciones algebraicas son aquellas en las que el numerador y el denominador son polinomios. Se operan del mismo modo que las fracciones ordinarias. Son frecuentes los errores de signos y los errores en el (no) empleo de paréntesis.

Ejemplos:

$$\square \frac{x^2}{x+1} + \frac{1-2x^2}{2x+3} = \frac{x^2(2x+3) + (1-2x^2)(x+1)}{(x+1)(2x+3)} =$$

$$= \frac{2x^3 + 3x^2 + x + 1 - 2x^3 - 2x^2}{(x+1)(2x+3)} = \frac{x^2 + x + 1}{(x+1)(2x+3)}$$

Nota: Salvo indicación en contra puede convenir no operar el denominador.

$$\square \frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x-1} + \frac{2x}{x^2-1} = (\text{mcm} = x^2-1) = \frac{x^2(x-1)}{x^2-1} - \frac{x+1}{x^2-1} + \frac{2x}{x^2-1} = \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2-1} \quad (1)$$

$$\square \frac{2x^2-4}{x+1} - 2x = \frac{2x^2-4-2x^2-2x}{x+1} = -\frac{2x+4}{x+1}$$

$$\square 2 - \frac{3x-2}{2x+1} = \frac{4x+2-3x+2}{2x+1} = \frac{x+4}{2x+1}$$

Ejemplos:

$$\square \frac{2x-2}{x^2+1} \cdot \frac{x^2}{x-1} = \frac{(2x-2)x^2}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{2x^3-2x^2}{x^3-x^2+x-1} \quad (2)$$

$$\square \frac{\frac{x^2-1}{2x+1}}{x} = \frac{x^2-1}{x(2x+1)} = \frac{x^2-1}{2x^2+x}$$

$$\square \frac{x^2-9}{2x+1} : \frac{x+3}{3-x} = \frac{(x^2-9) \cdot (3-x)}{(2x+1)(x+3)} = \frac{(x+3)(x-3)(3-x)}{(2x+1)(x+3)} = -\frac{(x-3)^2}{2x+1}$$

- **Simplificación de fracciones algebraicas**

La simplificación de fracciones algebraicas es objeto de frecuentes errores, pero se simplifican igual que las fracciones ordinarias: dividiendo numerador y denominador por factores comunes. (La clave está en el factor común).

Para simplificar al máximo habrá que factorizar los polinomios numerador y denominador.

Ejemplos:

□ Las expresiones (1) y (2) vistas más arriba se deberían haber simplificado. Así:

$$(1) \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - 1} = \frac{(x-1)(x^2+1)}{x^2-1} = \frac{x^2+1}{x+1}$$

$$(2) \frac{2x-2}{x^2+1} \cdot \frac{x^2}{x-1} = \frac{(2x-2)x^2}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{2(x-1)x^2}{(x^2+1)(x-1)} = \frac{2x^2}{x^2+1}$$

$$\square \text{ Está MAL: } \frac{2x^5 - x^3}{x^4} = \frac{2x - x^3}{1}; \text{ sigue mal: } \frac{2x^5 - x^3}{x^4} = \frac{2x^5 - 1}{x}$$

$$\square \text{ Está BIEN: } \frac{2x^5 - x^3}{x^4} = \frac{x^3(2x^2 - 1)}{x^4} = \frac{2x^2 - 1}{x}$$

- Está MAL:  $\frac{(2x-1)(x-1)^2 - (x^2-x) \cdot 2(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{(2x-1)(x-1) - (x^2-x) \cdot 2(x-1)}{(x-1)^3}$
- Está BIEN:  $\frac{(2x-1)(x-1)^2 - (x^2-x) \cdot 2(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{(2x-1)(x-1) - (x^2-x) \cdot 2}{(x-1)^3} =$   
 $= \frac{(2x-1)(x-1) - x(x-1) \cdot 2}{(x-1)^3} = \frac{2x-1-2x}{(x-1)^2} = \frac{-1}{(x-1)^2}$