

FRACCIONES ALGEBRAICAS

1. Comprueba en cada caso si las fracciones dadas son equivalentes:

a) $\frac{x+2}{3x+6} y \frac{1}{3}$ b) $\frac{x^2+x}{x^2} y \frac{x+1}{x}$
 c) $\frac{3x}{x^2-x} y \frac{3}{x-2}$ d) $\frac{3x-3}{9x^2-9} y \frac{1}{3x-3}$

Sol: a) Sí; b) Sí; c) No; d) No

2. Calcula:

a) $\frac{1}{3x} + \frac{3}{2x} - \frac{1}{x}$ b) $\frac{2}{3x} - \frac{1}{x^2} + \frac{3}{2x^2}$ c) $\frac{3}{x} - \frac{x}{x-1}$ d) $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$

Sol: a) $\frac{5}{6x}$; b) $\frac{4x+3}{6x^2}$; c) $\frac{-x^2+3x-3}{x(x-1)}$; d) $\frac{2}{x^2-1}$

3. Sacar factor común y luego simplificar:

a) $\frac{5x+5}{3x+3}$ b) $\frac{x^2-3x}{2x-6}$ c) $\frac{x^2+x}{x^2-1}$ d) $\frac{12x}{4x^2+2x}$

Sol: a) $\frac{5}{3}$; b) $\frac{x}{2}$; c) $\frac{x}{x-1}$; d) $\frac{6}{2x+1}$

4. Recuerda los productos notables, descompón en factores y simplifica:

a) $\frac{x^2-1}{x+1}$ b) $\frac{x^2-1}{(x-1)^2}$ c) $\frac{x^2-4}{2x-4}$ d) $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$
 e) $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16}$ f) $\frac{x(x+2)}{x^2+4x+4}$ g) $\frac{x^2-6x+8}{x^2-9}$ h) $\frac{x^2-9}{x^4-81}$

Sol: a) $\frac{x-1}{x+1}$; b) $\frac{x+1}{x-1}$; c) $\frac{x+2}{2}$; d) $\frac{x+2}{x-2}$; e) $\frac{x-4}{x+4}$; f) $\frac{x}{x+2}$; g) $\frac{x-3}{x+3}$; h) $\frac{1}{x^2+9}$

5. Descompón en factores el dividendo y el divisor y después simplifica:

a) $\frac{x^2+3x}{x^2+x-6}$ b) $\frac{x^2+2x-3}{x^3-x^2}$ c) $\frac{x^3+4x^2+3x}{x^2+x-6}$ d) $\frac{x^2+2x-3}{x^2+4x-5}$

Sol: a) $\frac{x}{x-2}$; b) $\frac{x+3}{x^2}$; c) $\frac{x^2+x}{x-2}$; d) $\frac{x+3}{x+5}$;

6. Opera y simplifica:

a) $\left(\frac{4}{x} - x\right) : \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\right)$ b) $\frac{x+2}{(x+2)^2} \cdot \frac{x^2-4}{x}$

c) $\left[\left(\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1}\right) : \left(x - \frac{1}{x+1}\right)\right] \cdot x$

d) $\frac{x^2}{2} \cdot \left(\frac{2}{x} : \frac{1}{x+2}\right)$ e) $\left(\frac{3}{x^2} + \frac{x+2}{x} - \frac{x+1}{x-2}\right) \cdot 2x^2$

Sol: a) $4-2x$; b) $\frac{x-2}{x}$; c) $3x+2$; d) x^2+2x ; e) $-\frac{x^2+x+2}{x^2(x-2)}$

7. Reduce a una sola fracción y resuelve:

a) $-\frac{x^2}{x+1} + \frac{2}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} = 0$ b) $\frac{x+3}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x-1} - \frac{2}{x+1} = 0$
 c) $\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} - \frac{x+5}{x+2} = 0$

Sol: a) $x=2, x=0$; b) $x=3, x=-1/3$; c) $x=0$

8. Haz las operaciones indicadas y simplifica:

a) $\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right) \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)$ b) $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} + \frac{x+y}{xy}\right) \cdot \frac{2xy}{x+y}$
 c) $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \left(x - \frac{1}{x}\right)$

Sol: a) 4; b) $\frac{4y}{x+y}$; c) $\frac{3x+1}{x}$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{1+x}{x-3} - \frac{x}{x+2} = \frac{3x+5x^2}{x^2-x-6}$ b) $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} = \frac{x+1}{x^2-1}$
 c) $\frac{x^2}{x^2+2x+1} = \frac{x+2}{x+1} - 2$ d) $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x}{x+2} = \frac{7x+2}{x^2-4}$

Sol: a) $x=1, x=-2/5$; b) $x=0, x=-1/2$; c) $x=-4$; d) $x=3, x=0$

10. Opera:

a) $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-3} - \frac{x-1}{x^2-4x+3}$ b) $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{x-1} - \frac{x+1}{x^2+x-2}$
 c) $\frac{x}{x^2-x-2} - \frac{3}{x+1} - \frac{x-1}{x^2-3x+2}$ d) $\frac{x}{x^2-1} - \frac{3}{x+1} - \frac{x+2}{x^2+x-2}$

Sol: a) $\frac{1}{x-1}$; b) $\frac{3x+4}{x^2+x-2}$; c) $\frac{-3x+5}{x^2-x-2}$; d) $\frac{2-3x}{x^2-1}$