

2 FRACCIONES ALGEBRAICAS

2.1 SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES ALGEBRAICAS

RECUERDA

- Para simplificar una fracción algebraica, se dividen su numerador y su denominador por los factores comunes a ambos.

- Ejemplo: Simplifica $\frac{3x^2 - 6x}{6x^3 - 12x^2}$.

Sacamos factor común en el numerador y en el denominador: $\frac{3x(x-2)}{6x^2(x-2)}$.

Dividimos ambos por $3x(x-2)$.

Por tanto: $\frac{3x^2 - 6x}{6x^3 - 12x^2} = \frac{1}{2x}$

1 Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{2x}{5x^2}$

b) $\frac{2x+2}{4x+4}$

c) $\frac{6x+3}{10x+5}$

d) $\frac{6x+6}{3x-3}$

e) $\frac{9x}{6x-15}$

f) $\frac{10x}{2x^3-2x}$

g) $\frac{x^3-x^2}{x^2-x}$

h) $\frac{2x-2}{x^2-2x+1}$

i) $\frac{xy^2}{6xy-2y^2}$

j) $\frac{2a^2+10a}{3a^2+15a}$

k) $\frac{6a^3-6a^2b}{3a^3-3ab^2}$

l) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4}$

2.2 OPERACIONES CON FRACCIONES ALGEBRAICAS

EJERCICIO RESUELTO

- Efectúa la siguiente operación: $\frac{5x-1}{x^2-1} - \frac{4}{3x-3}$

Descomponemos en factores los denominadores para hallar el denominador común:

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \\ 3x - 3 = 3(x - 1) \end{array} \right\} 3(x + 1)(x - 1) \text{ es el denominador común}$$

$$\frac{(5x-1) \cdot 3}{3(x+1)(x-1)} - \frac{4(x+1)}{3(x+1)(x-1)} = \frac{15x-3-4x-4}{3(x+1)(x-1)} = \frac{11x-7}{3(x^2-1)}$$

1 Reduce a denominador común para efectuar estas operaciones. Simplifica cuando sea posible:

a) $\frac{3}{x} + \frac{1}{4x} - \frac{5}{2x^2}$

b) $\frac{3}{x^2} - \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^2}$

c) $\frac{1}{4xy^2} - \frac{1}{2x^2y} + \frac{3}{8xy}$

d) $\frac{3x}{x-1} - 2x$

e) $\frac{5}{3} - \frac{x+1}{x-2}$

f) $\frac{5x-1}{x+1} + \frac{1}{x}$

g) $\frac{1}{x} - \frac{2x-1}{x+2}$

h) $\frac{2x}{x-1} + \frac{1}{x+1}$

i) $\frac{x-1}{x} - \frac{3}{x-1} + 2$

j) $\frac{x}{x+3} - \frac{5}{x-2}$

k) $\frac{x-1}{x^2-4} - \frac{1}{x-2}$

l) $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{1}{5x-5}$

2 Efectúa las siguientes multiplicaciones y divisiones, y simplifica los resultados:

a) $\frac{3x}{2} : \frac{x^2}{4}$

b) $\frac{4x^2}{5y^3} : \frac{2x^3}{y^4}$

c) $\frac{3a^2}{b} : a^3$

d) $\frac{xy^3}{12} \cdot \frac{6}{xy} \cdot \frac{4}{xy^2}$

e) $\left(\frac{2x^3}{y} : x^2\right) \frac{3y}{x}$

f) $\left(\frac{x}{x-2} : x+2\right) \left(\frac{x^2-4}{2}\right)$

EJERCICIO RESUELTO

• Efectúa y simplifica: $\left(1 + \frac{y}{x}\right) : \left(1 + \frac{x}{y}\right)$

Realizamos las operaciones que hay dentro de cada paréntesis:

$$1 + \frac{y}{x} = \frac{x+y}{x} \qquad 1 + \frac{x}{y} = \frac{y+x}{y}$$

Dividimos $\frac{x+y}{x} : \frac{y+x}{y} = \frac{y \cancel{(x+y)}}{x \cancel{(y+x)}}$ Simplificamos dividiendo numerador y denominador por $x+y$

$$\text{Por tanto: } \left(1 + \frac{y}{x}\right) : \left(1 + \frac{x}{y}\right) = \frac{y}{x}$$

3 Efectúa las siguientes operaciones y simplifica los resultados:

a) $\left(1 - \frac{y}{x}\right) : \left(1 - \frac{x}{y}\right)$

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

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

d) $\left(1 - \frac{a}{a-b}\right) \cdot \frac{a-b}{b^2}$

e) $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{3a-2b}{ab}\right) \cdot \frac{3ab}{3b-2a}$

f) $\left(x - \frac{4}{x}\right) : \frac{x+2}{x^2}$