

EXPRESIONES ALGEBRAICAS FRACCIONARIAS

Si A y B son dos polinomios, se llama fracción algebraica al cociente entre ambas;

$$\frac{A}{B} \leftarrow \begin{array}{l} \text{numerador} \\ \text{denominador} \end{array}; B \neq 0$$

Ejemplos: Son fracciones algebraicas

$$\frac{x+1}{x+2}; \quad \frac{3}{x^2-2}; \quad \frac{x-3}{x}; \quad \frac{1}{x^2}; \dots$$

Simplificación: como las fracciones numéricas, las fracciones algebraicas también se pueden simplificar.

Ejemplos:

$$a) \frac{3x^2}{6x^3} = \frac{1}{2x}$$

$$c) \frac{x-1}{x^2-1} =$$

$$b) \frac{12x^5}{-2x} =$$

$$d) \frac{x^2-2x}{x^2-4} =$$

- ✓ Factorizamos ambos polinomios, si es posible.
- ✓ Cancelamos los factores que son comunes en el numerador y denominador.

ACTIVIDADES

1) Simplifica las siguientes fracciones, si es posible:

$$a) \frac{24x^2}{12x^4} =$$

$$b) \frac{2b}{4b+b^2} =$$

$$c) \frac{xy-y^2}{x^2-y^2} =$$

$$d) \frac{x^2+6x+9}{x^2-9} =$$

$$e) \frac{36-24y+4y^2}{18-2y^2} =$$

$$f) \frac{2x-3}{6+4x} =$$

$$g) \frac{x^2-9}{6x^2-54} =$$

$$h) \frac{2x+6}{x^2-9} =$$

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES ALGEBRAICAS

Ejemplos:

a) Si tienen igual denominador

$$\frac{2}{x^2} + \frac{5}{x^2} - \frac{4}{x^2} = \frac{2+5-4}{x^2} = \frac{3}{x^2}$$

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

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

b) Si tienen distinto denominador

✓ Seguimos estos pasos: $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x^2-1} =$

✓ Si es posible, factorizamos los denominadores: $\left\{ \begin{array}{l} x-1 = \\ x+1 = \\ x^2-1 = \end{array} \right.$

✓ Determinamos el “denominador común” multiplicando los factores con el mayor exponente
 { d.c. =

✓ Transformar cada fracción en una equivalente cuyo denominador sea denominador común
 $\left\{ \frac{x+1}{x-1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x^2-1} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} \right.$

✓ Sumamos y/o restamos fracciones de igual denominador.

✓ Encontramos la expresión más reducida.

Otros ejemplos

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

d.c.=.....

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

d.c.=.....

Si factorizamos el numerador y simplificamos = _____

2) Realiza las siguientes sumas y restas

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

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

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

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

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES ALGEBRAICAS

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

Ejemplo:

$$\frac{x^2-2x}{x^2-4} \cdot \frac{x-1}{x} \underset{\text{factorizando}}{=} \frac{x \cdot (x-2) \cdot (x-1)}{(x-2) \cdot (x+2) \cdot x} \underset{\text{simplificando}}{=} \frac{x-1}{x+2}$$

Calculos auxiliares

$$x^2 - 2x = x \cdot (x - 2)$$

$$x^2 - 4 = (x - 2) \cdot (x + 2)$$

DIVISIÓN DE FRACCIONES ALGEBRAICAS

$$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A \cdot D}{B \cdot C}$$

Ejemplo:

$$\frac{x^2-2x}{x^2-4} : \frac{x-1}{x} \underset{\text{factorizando}}{=} \frac{x \cdot (x-2) \cdot x}{(x-2) \cdot (x+2) \cdot (x-1)} \underset{\text{simplificando}}{=} \frac{x^2}{(x+2) \cdot (x-1)}$$

Calculos auxiliares

$$x^2 - 2x = x \cdot (x - 2)$$

$$x^2 - 4 = (x - 2) \cdot (x + 2)$$

3) Resuelve las siguientes multiplicaciones y divisiones

$$a) \frac{x^2-4x+4}{2x-10} \cdot \frac{3x-15}{x-2} =$$

$$b) \frac{y+1}{y^2-2y+1} \cdot \frac{y^2-1}{y^2+2y+1} =$$

$$c) \frac{x^3 - 9x}{x^2} \cdot \frac{x}{x-3} =$$

$$d) \frac{5a^2bx}{x^2 - 1} : \frac{ab}{x^2 - x} =$$

$$e) \frac{x^3 - 4x}{x^2 - 5x + 6} : \frac{x^2 - 2x}{x-3} =$$

$$f) \frac{x^2 - 3x + 2}{a^2 - b^2} : \frac{2x - 4}{2a - 2b} =$$

4) Resuelve las siguientes operaciones:

$$a) \frac{x}{y} - \frac{y}{x} =$$

$$b) \frac{a}{a^2} - \frac{3a}{a^3} + \frac{6}{3a} =$$

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

$$d) \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x-3} =$$

$$e) \frac{3}{x^2-9} + \frac{1}{x+3} =$$

$$f) \frac{x^2 - 10x + 25}{3x - 15} \cdot \frac{3x - 9}{x - 5} =$$

$$g) \frac{a+4}{a^2 - 8a + 16} \cdot \frac{a^2 - 16}{a^2 + 8a + 16} =$$

$$h) \frac{2x^2ym}{m^2 - 4} : \frac{xy}{m^2 - 2m} =$$

$$i) \frac{y^3 - 3y}{y^2 + 4y + 3} : \frac{y^2 - 3y}{y - 3} =$$

$$j) \frac{a^2 + 6a + 5}{x^2 - y^2} : \frac{4a + 20}{4x - 4y} =$$