

6 EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES

AUTOEVALUACIÓN

6.A1 Reduce a común denominador estas fracciones.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.A2 Opera los siguientes radicales.

$$a) \sqrt{18x} + \sqrt{50x} - \sqrt{32x} + \sqrt{98x}$$

$$b) \sqrt{a^3b^3} + \sqrt{ab^3} - 3\sqrt{a^3b^5} + 2\sqrt{ab}$$

$$a) \sqrt{18x} + \sqrt{50x} - \sqrt{32x} + \sqrt{98x} = \sqrt{9 \cdot 2x} + \sqrt{25 \cdot 2x} - \sqrt{16 \cdot 2x} + \sqrt{49 \cdot 2x} = 11\sqrt{2x}$$

$$b) \sqrt{a^3b^3} + \sqrt{ab^3} - 3\sqrt{a^3b^5} + 2\sqrt{ab} = \sqrt{a^2b^2ab} + \sqrt{b^2ab} - 3\sqrt{a^2b^4ab} + 2\sqrt{ab} = (ab + b - 3ab^2 + 2)\sqrt{ab}$$

6.A3 Realiza estas operaciones con fracciones algebraicas.

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

$$b) \frac{x - 1}{3x} \cdot \frac{5x^2}{x^2 - x} : \frac{2}{x}$$

$$a) \frac{3x - 2}{x - 3} - \frac{2x - 5}{x^2 - 9} + \frac{2x}{x + 3} = \frac{(3x - 2)(x + 3) - (2x - 5) + 2x(x - 3)}{x^2 - 9} = \frac{5x^2 - x - 1}{x^2 - 9}$$

$$b) \frac{x - 1}{3x} \cdot \frac{5x^2}{x^2 - x} : \frac{2}{x} = \frac{(x - 1) \cdot 5x^2 \cdot x}{3x \cdot (x^2 - x) \cdot 2} = \frac{5x}{6}$$

6.A4 Simplifica las siguientes fracciones.

$$a) \frac{x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6}{x^3 + 6x^2 + 11x + 6}$$

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

$$a) \frac{x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6}{x^3 + 6x^2 + 11x + 6} = \frac{(x + 1)(x - 1)(x - 2)(x + 3)}{(x + 3)(x + 1)(x + 2)} = \frac{(x - 1)(x - 2)}{x + 2}$$

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

6.A5 Realiza las siguientes operaciones con expresiones radicales.

$$a) \sqrt[5]{xy^4} \cdot \sqrt[5]{x^2y} \cdot \sqrt[5]{xy}$$

$$b) \sqrt[3]{xy} \cdot \sqrt[4]{xy} : \sqrt[6]{xy}$$

$$a) \sqrt[5]{xy^4} \cdot \sqrt[5]{x^2y} \cdot \sqrt[5]{xy} = \sqrt[5]{xy^4x^2yxy} = y\sqrt[5]{x^4y}$$

$$b) \sqrt[3]{xy} \cdot \sqrt[4]{xy} : \sqrt[6]{xy} = (xy)^{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6}} = (xy)^{\frac{5}{12}} = \sqrt[12]{(xy)^5}$$

6 EXPRESIONES FRACCIONARIAS Y RADICALES

6.A6 Halla el valor numérico de estas expresiones: $\frac{3x^2y + 1}{2x + 1}$ $\sqrt{\frac{2xy - 3}{xy}}$

a) Para $x = 1$ e $y = 2$.

b) Para $x = -1$ e $y = -2$.

$$\text{a) } \frac{3 \cdot 1^2 \cdot 2 + 1}{2 \cdot 1 + 1} = \frac{7}{3}$$

$$\text{b) } \frac{3 \cdot (-1)^2 \cdot (-2) + 1}{(-2) \cdot 1 + 1} = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 - 3}{1 \cdot 2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot (-1) \cdot (-2) - 3}{(-1) \cdot (-2)}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

6.A7 Simplifica los siguientes radicales.

$$\text{a) } \sqrt[12]{a^4 b^8 c^6}$$

$$\text{b) } \sqrt[18]{x^{12} y^{36} c^6}$$

$$\text{a) } \sqrt[12]{a^4 b^8 c^6} = \sqrt[6]{a^2 b^4 c^3}$$

$$\text{b) } \sqrt[18]{x^{12} y^{36} c^6} = \sqrt[3]{x^2 y^6 c}$$

6.A8 Comprueba si las fracciones $\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 6}$ y $\frac{x - 1}{x - 2}$ son equivalentes.

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 6} = \frac{(x - 1)(x + 3)}{(x - 2)(x + 3)} = \frac{x - 1}{x - 2}. \text{ Sí, son equivalentes porque son iguales.}$$

6.A9 Escribe dos expresiones radicales equivalentes a $\sqrt[3]{x^2 y}$.

Respuesta abierta, por ejemplo: $\sqrt[6]{x^4 y^2}$, $\sqrt[12]{x^8 y^4}$