Operaciones con Expresiones Algebraicas Racionales

Sean $P(x)$ y $Q(x)$ dos polinomios, si $Q(x) \neq 0$, la expresión $\dfrac{P(x)}{Q(x)}$, se llama **fracción algebraica racionalo expresión algebraica racional.**

Simplificación de expresiones algebraicas racionales

Simplifique al máximo cada una de las siguientes expresiones algebraicas racionales.

a) $\dfrac{a^3+1}{a^4-a^3+a-1}$

b) *(Opcional)* $\dfrac{x^3-6x^2}{x^2-12x+36}$

c) *(Opcional)* $\dfrac{1-x^2}{x^2+x-2}$

Multiplicación de expresiones algebraicas racionales

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{R(x)}{T(x)} = \frac{P(x) \cdot R(x)}{Q(x) \cdot T(x)}$$

División de expresiones algebraicas racionales

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \div \frac{R(x)}{T(x)} = \frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{T(x)}{R(x)} = \frac{P(x) \cdot T(x)}{Q(x) \cdot R(x)}$$

Efectúe las operaciones indicadas en cada caso y simplifique si es posible.

a) $$\frac{x^2-3x-10}{x^2-2x-8}\cdot\frac{x^2-16}{x^2+4x}\cdot\frac{x^2-6x}{x+2}$$

b) *(Opcional)* $$\frac{x^2+2x-3}{x^2+8x+16}\cdot\frac{3x+12}{x-1}$$

a) $\dfrac{y-4}{y^2-4} \div \dfrac{y^2-3y-4}{y^2+5y+6}$

b) $\dfrac{2x^2-3x+1}{x^2-4} \div \dfrac{3x^2-x-2}{x^2-x-6} \cdot \dfrac{3x^2-4x-4}{2x^2-7x+3}$

c) $\dfrac{a^3 + a}{a^2 - a} \div \dfrac{a^2 - a}{a^2 - 2a + 1}$

Suma-resta de expresiones algebraicas racionales

Efectúe las operaciones indicadas en cada caso y simplifique si es posible.

a) $\dfrac{x+1}{x^2 - x - 20} - \dfrac{x+4}{x^2 - 4x - 5} + \dfrac{x+5}{x^2 + 5x + 4}$

b) $\dfrac{2x+6}{x^2-6x+9}+\dfrac{5x}{x^2-9}-\dfrac{7}{x-3}$

c) $\dfrac{x^2-3x+9}{x^3+27}\div\dfrac{x-2}{x^3+3x^2}-\dfrac{2x^2}{x^2-4}$

d) $\left(\dfrac{-x}{x+1} + \dfrac{2x}{1-x^2}\right) \cdot \dfrac{-3x^2+5x-2}{x}$

e) $\left(\dfrac{5}{x+4} + x - 2\right)\left(x + 3 - \dfrac{5}{x-1}\right)$

e) *(Opcional)* $\dfrac{1}{x^2-1} - \dfrac{2}{(x+1)^2}$

f) *(Opcional)* $\left(x - \dfrac{2}{x-1}\right) \div \left(-2 + \dfrac{12}{x+4}\right)$