

Fracciones algebraicas

1. Simplificar las siguientes fracciones algebraicas:

$$\begin{array}{lll}
 1) \frac{x^6 + x^4}{x^2 + 2x} & 2) \frac{x^3 - 1}{x + 1} & 3) \frac{2x^4 + 3x^2 - 5}{x^2 + 2x + 1} & 4) \frac{x}{6x^2 - x} \\
 5) \frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 6} & 6) \frac{(x^2 - 1)(x + 4)x^2}{x(x - 1)(x + 4)^2} & 7) \frac{x^4 + x^3 - 4x^2 - 4x}{x^4 - 5x^2 + 4} & 8) \frac{x^4 - 8x^2 - 9}{x^3 - x^2 - 9x + 9} \\
 9) \frac{x^4 + 2x^3 + x^2}{x^3 - x} & 10) \frac{x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} & 11) \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^4 - 2x^3 - x^2 + 2x}
 \end{array}$$

2. Reducir a común denominador las siguientes razones algebraicas:

$$\begin{array}{lll}
 1) \frac{2}{x-2}; \frac{x}{x-3} & 2) \frac{x+1}{x^2-1}; \frac{x^2}{x+1} & 3) \frac{x-1}{x^2-5x+4}; \frac{5}{x^2-1} \\
 4) \frac{x}{x^2+x-6}; \frac{3}{x^2-4} & 5) \frac{3x-2}{4x}; \frac{x-1}{2x^2}; \frac{2x+3}{8x} & 6) \frac{x}{x-2}; \frac{1}{x-1}; \frac{x+1}{x+2} \\
 7) \frac{6x+1}{(x-1)^3}; \frac{2x^3+4}{(x-1)(x+3)}; \frac{4x^2}{6x^7(x-1)} & 8) \frac{x^2-1}{x+3}; \frac{x^2+6}{x^2+9}; \frac{x-1}{x^2-9}; \frac{x^3+5}{x^4+18x^2+81}
 \end{array}$$

3. Efectuar las siguientes operaciones simplificando el resultado:

$$\begin{array}{ll}
 1) \frac{1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x^2}{x-1} & 2) \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x+2} + \frac{1}{x+3} \\
 3) \frac{4}{1+x} + \frac{x}{1+x^2} + \frac{x+1}{x-1} & 4) \frac{3}{2x-4} - \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2x^2-8} & 5) \frac{2}{x-1} + \frac{x-3}{x^2+x+1} - \frac{3x^2}{x^3-1} \\
 6) \frac{x-1}{(x-2)(x-3)} + \frac{x-2}{(x-1)(x-3)} + \frac{x-3}{(x-1)(x-2)} & 7) \frac{1}{x^2-9x+20} - \frac{1}{x^2-11x+30} + \frac{1}{x^2-10x+24} \\
 8) \frac{3}{1-x} + \frac{2}{1+x} - \frac{6}{1-x^2} & 9) \frac{1+x}{1-x} + \frac{1-x}{1+x} - \frac{1-x+x^2}{1+x^2} - \frac{1+x+x^2}{1-x^2} + 2 \\
 10) \frac{3x+2}{5x^2-8}; \frac{5x+1}{8x^2-7} & 11) \frac{3x^2+2x}{x^2-4}; \frac{x+2}{x^3+x} & 12) \frac{4x}{4x+5}; \frac{2x^2}{x^2-25} \\
 13) \frac{(x+1)(x+2)(x+3)}{x^2-1} - \frac{x^2+3x}{x^2-x} - \frac{2}{1-\frac{1}{3}} & 14) \left(\frac{x+1}{x-1} + x\right) : \left(1 - \frac{x(x+1)}{x-1}\right) \\
 15) \left(\frac{2x^2+2}{x^2-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1}\right) \left(\frac{x+1}{2x-2} - \frac{x-1}{2x+2} + \frac{(x-2)^2-3}{x^2-1}\right) & 16) \left(1 + \frac{x+1}{x-1}\right) : \left(x - \frac{x(x-1)}{x+1}\right) \\
 17) \left(1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}\right) \cdot \frac{x^3}{x+1} & 18) \left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x}\right) : \left[\left(\frac{1+x}{1-x} - 1\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1+x}\right)\right] \\
 19) \left(\frac{x^3-x}{x^3+1} \cdot \frac{x^2-x+1}{x^2-x}\right) : \frac{x^2+2x+4}{x^3-8} & 20) \left(3 - \frac{4x+20}{2x+5}\right) : \left[\left(4 - \frac{16}{x} + \frac{15}{x^2}\right) \cdot \left(\frac{4}{x} + 4 - \frac{15}{x^2}\right)\right] \\
 21) (x^3 - x^2) \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right) \left(1 + \frac{1}{x}\right) : x & 22) \frac{x^2 y^2}{y^2 - x^2} \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right) \\
 23) \frac{\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x}}{\frac{x^2}{x^2-1} + \frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+1}} & 24) \frac{a}{a + \frac{a^2 b}{a + \frac{a}{b}}}
 \end{array}$$