



1. En los siguientes ejercicios efectúe, simplifique y racionalice si es necesario

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

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

$$n) \frac{t^2 - t - 6}{t^2 + 2t} \cdot \frac{t^3 + t^2}{t^2 - 2t - 3}$$

$$b) \frac{a}{a - b} - \frac{b}{b - a}$$

$$i) \frac{4t}{t^2 - 4} \cdot \frac{t + 2}{16t}$$

$$\tilde{n}) \frac{m^2 - n^2}{r + s} \div \frac{m - n}{r + s}$$

$$c) \frac{9x+2}{3x^2-2x-8} + \frac{7}{3x^2+x-4}$$

$$j) \frac{\frac{1}{a+p} - \frac{1}{a}}{p}$$

$$o) \frac{3x + 12}{2x - 8} \div \frac{(x + 4)^2}{(x - 4)^2}$$

$$d) \frac{\frac{x^2 + xy + y^2}{x^2} - \frac{y^2}{y}}{\frac{y}{x}}$$

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

$$p) \frac{a^2 - a - 2}{a^2 - a - 6} \div \frac{a^2 - 2a}{2a + a^2}$$

$$e) \frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$$

$$l) \frac{c + \frac{8}{c^2}}{1 + \frac{2}{c}}$$

$$q) \frac{x^2 - y^2}{x^3 - y^3} \cdot \frac{x^2 + xy + y^2}{x^2 + 2xy + y^2}$$

$$f) \frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} - y^{-1}}$$

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

$$r) \frac{6y + 2y^2}{y^2 + 6y + 9} + \frac{6}{y + 3}$$

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

$$s) \frac{(m + n)^{-1} - (m - n)^{-1}}{(m - n)^{-1} + (m - n)^{-1}}$$

2. Simplifique:

$$a) 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + x}}$$

$$e) \left[\left(\frac{x^r}{y^t} \right)^2 \left(\frac{x^{2r}}{y^{2t}} \right)^{-2} \right]^{-3}$$

$$h) \frac{\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x-1}}{\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}}$$

$$b) \frac{p\sqrt{y}\sqrt{y+p}}{\sqrt{y} - \sqrt{y+p}}$$

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

$$i) \frac{t^3 - 1}{t^2 - 1} \div \frac{t^2 + t + 1}{t^2 + 2t + 1}$$

$$c) (4^{-1}\sqrt{x^2 + 1} - x)^{-1}$$

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

$$j) \frac{x}{x^2 + 9x + 20} - \frac{4}{x^2 + 7x + 12}$$

$$d) \left(\frac{125p^{12}q^{-14}r^{22}}{25p^8q^6r^{-5}} \right)^{-4}$$

3. En los siguientes ejercicios demuestre las igualdades.

$$a) \quad ab = \frac{1}{2}[(a+b)^2 - (a^2 + b^2)]$$

$$b) \quad \left[\frac{\sqrt{p+q} - \sqrt{p-q}}{\sqrt{p+q} + \sqrt{p-q}} \right]^{-1} \left[\frac{p + \sqrt{p^2 - q^2}}{p} \right]^{-1} = \frac{p}{q}$$

$$c) \quad \frac{1}{1+x^{m-n}} + \frac{1}{1+x^{n-m}} = 1$$

$$d) \quad \sqrt[n]{\frac{4^n 6}{4^{2n+1} + 2^{4n+1}}} = \frac{1}{4}$$

$$e) \quad \sqrt{9a^2 + \sqrt{36a^2 + 12a + 1}} = 3a + 1$$

4. Factorice:

$$a) \quad 2(x^3 - 1) - 3(x^2 - 1)$$

$$b) \quad (x + y + z)^3 - x^3 - y^3 - z^3$$

$$c) \quad x^3 - 2x^2 - 23x + 60$$

$$d) \quad 2x^3 - 8x^2 - 64x$$

$$e) \quad (y + 1)^4 - 10(y + 1)^2 + 9$$

5. Simplifique las siguientes expresiones:

$$a) \quad \frac{(x+1)^{1/2} - x \left[\frac{1}{2}(x+1)^{-1/2} \right]}{[(x+1)^{-1/2}]^2}$$

$$b) \quad \frac{4x^3(3x^2+1)^{1/2} - x^4 \left[\frac{1}{2}(3x^2+1)^{-1/2}(6x) \right]}{[(3x^2+1)^{1/2}]^2}$$