

Ejercicios: Potencias y radicales

1.- Halla el valor de las siguientes expresiones:

$$a) - \left\{ \left[\left(-\frac{3}{5} \right)^3 \left(-\frac{3}{5} \right)^2 \right]^3 \div \left(-\frac{3}{5} \right)^{15} \right\} - \left(\frac{4}{3} \right)^3 \left(\frac{3}{2} \right)^4$$

$$b) - \left\{ \left[\left(\frac{1}{3} - 1 \right) \left(-1 + \frac{1}{4} \right) \right]^2 \div \left(2 - \frac{3}{2} \right)^2 \right\} + \left[\left(-\frac{1}{5} \right)^2 \left(-\frac{5}{3} \right) \right] \left(\frac{5}{4} + 10 \right)$$

$$c) - \left[\left(\frac{3}{2} - 4 \right) \div \left(1 - \frac{8}{3} \right) + \frac{1}{2} \right]^4 - \left(1 + \frac{2}{3} \right)^2 \left(1 - \frac{2}{5} \right)^3$$

2.- Simplifica y reduce las siguientes expresiones a potencias:

$$a) \left(\sqrt{x} \sqrt{\frac{1}{x}} \right)^3 \quad b) \frac{(2^3)^{-2} (3^{2/3})^{1/2}}{\sqrt{2^{10} 3^{1/3}}} \quad c) \frac{\sqrt{a} \div \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[4]{a} \div \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a^5} \cdot \sqrt[5]{a^4} \cdot \sqrt[6]{a} \div \sqrt[8]{a}} \quad d) \sqrt{\sqrt{x^3} \sqrt{\frac{x}{y}}}$$

$$e) \frac{x^{-1} a^{-1/3} b^6 c^{-1}}{a^2 \sqrt{b} x^{1/3} c} \quad f) \frac{(x^2 y)^{-3} (y^2 x^{-3} y^2)^{-3} x^{-2} \sqrt{x^2}}{(x^3 y^2 x^{-4})^0 \sqrt{x^3 y x^2} x^{-6} x^3 y^{-4})^2} \quad g) \left(\frac{\sqrt[5]{a^4 b^3}}{c} \cdot \frac{a}{\sqrt[4]{b^2 c^3}} \cdot \frac{5\sqrt{a}}{b} \right)^2$$

$$h) \frac{\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[8]{a}}{\sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[9]{a}} \quad i) \left(\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b^2 c}} \right)^2 : \left(\frac{2\sqrt{a}}{\sqrt[5]{b^4 c^3}} \right)^3 \right)^2 \quad j) \sqrt{abc} \sqrt[4]{a^3 b^3 c^2} \cdot \sqrt[3]{a^5 b^5}$$

3.- Efectúa las siguientes sumas y restas y racionaliza en el caso que sea necesario:

$$a) \sqrt{\frac{2a}{b}} - \sqrt{\frac{2b}{a}} + \sqrt{\frac{a}{2b}} + \sqrt{\frac{2}{ab}} - \sqrt{\frac{ab}{2}} \quad b) \frac{cd}{a} \sqrt{\frac{a^6}{cd}} - \frac{b^2 d}{a} \sqrt{\frac{4a^4 c}{b^2 d}} + \frac{d^2}{c} \sqrt{\frac{b^4 c^3}{d^3}}$$

$$c) \frac{b}{0,3} \sqrt{\frac{0,18a}{b^2}} + \frac{a}{b} \sqrt{\frac{18b^2}{a}} + 2c \sqrt{\frac{2a}{c^2}} - \frac{2}{9c^2} \sqrt{\frac{a^3 \cdot c^4}{0,125}} \quad d) \sqrt{a^2 m - a^2 n} + \sqrt[4]{(m-n)^2 \cdot b^2} + \sqrt[5]{c^6 (m-n)^3}$$

4.- Realizar los siguientes ejercicios como radicales

$$a) \frac{\sqrt{ab^3} \sqrt[3]{a^2 b} \sqrt{a^3 b}}{\sqrt{\sqrt{ab}} \sqrt[4]{a^2 b^3}} \quad b) \frac{\sqrt[3]{xy^2} \sqrt[4]{x^2 y^3}}{\sqrt{xy} \sqrt[6]{x^2 y^3}} \quad c) \frac{\sqrt{a^3 b} \sqrt[4]{a^2 b^2} \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2 b^4} (a^{-2} b^3)^2}$$

$$d) \frac{\sqrt[3]{xy^4} \sqrt[4]{x^2 y^3}}{\sqrt{xy} \sqrt[6]{x^2 y^2}} \quad e) \frac{\sqrt{a^2 b} \sqrt[3]{ab^2} \sqrt{a^3 b}}{(a^3 b^2)^{-2} \sqrt[4]{a^2 b}} \quad f) \sqrt{\frac{\sqrt{xy} \sqrt[3]{x^2 y}}{(x^2 y^3)^3}}$$

5.- Opera y simplifica

$$a) \frac{3\sqrt{20} + 2\sqrt{80} - 4\sqrt{125}}{3\sqrt{500}} \quad b) (\sqrt{x} + 2\sqrt{y})^2 \cdot (\sqrt{x} - 2\sqrt{y})^2 - (\sqrt{x} + 2\sqrt{y})^2 \cdot (\sqrt{x} - 2\sqrt{y})^2$$

$$c) \frac{2 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} - \frac{1}{2\sqrt{3}} + \frac{3}{2 - \sqrt{3}} \quad d) \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-1}} - \frac{a}{\sqrt{a-a}} + \frac{1}{1+\sqrt{a}} \quad e) \frac{\sqrt{20} + \sqrt{80} - 2\sqrt{125}}{\sqrt{40}}$$

$$f) \frac{\sqrt{24} - \sqrt{150} + 4\sqrt{56}}{\sqrt{6}} \quad g) \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-2} - \frac{5}{\sqrt{3}+3} + \frac{2}{\sqrt{3}} \quad h) \frac{1}{1 - \frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}} + \frac{1}{1 + \frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}}$$