

1.- Extrae de los radicales los factores que puedas:

$$\begin{array}{lllll} \text{a)} \sqrt{\frac{27}{4}} & \text{b)} \sqrt[5]{\frac{5 x^{10}}{y^8}} & \text{c)} \sqrt[3]{\frac{8 x^4 y^{32}}{n^6}} & \text{d)} \sqrt[4]{\frac{x^5 \cdot 81}{y^6}} & \text{e)} \sqrt{8 a^3 b^2} \\ \text{f)} \sqrt[3]{24 a^5 b^3} & \text{g)} \sqrt{\frac{16 a^3}{b^2 c^3}} & \text{h)} \sqrt[4]{\frac{81 a^5 b^2}{c^7 d^8}} & \text{i)} \sqrt{\frac{a^4}{b^6}} & \text{j)} \sqrt[3]{\frac{-a^3 b^9}{c^{12}}} \\ \text{k)} \sqrt[3]{\frac{a^7 b c^4}{d^5}} & \text{l)} \sqrt{a^2 \sqrt{b^3 c^5}} & \text{m)} \sqrt[3]{\frac{\sqrt{x^6 a^2}}{\sqrt[3]{b^9 c^3}}} & \text{n)} \sqrt[3]{\frac{a^5 b^6 c}{c^5 b}} & \text{ñ)} \sqrt[4]{\frac{81 a^5 b^2}{c^7 d^8}} \end{array}$$

2.- Introduce factores en el radical, simplificando la expresión final al máximo:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} a b \sqrt{c b} & \text{b)} a b \sqrt[3]{a b^2} & \text{c)} \frac{a b^2}{c} \sqrt[3]{\frac{2 c^2}{b}} & \text{d)} \frac{a b c}{d} \sqrt{\frac{c d}{a}} \\ \text{e)} 2 a b \sqrt[5]{\frac{c}{4 a}} & \text{f)} \sqrt[3]{b c^2} \sqrt{\frac{a}{c}} & \text{g)} \sqrt{a b} \sqrt{\frac{c}{a b}} & \text{h)} a^2 c \sqrt[4]{\frac{a b^2}{c^3}} \\ \text{i)} -2 a b \sqrt[3]{\frac{b}{4 a}} & \text{j)} \frac{\sqrt{x^2 \cdot y^3}}{x} & \text{k)} \frac{3}{2} \sqrt[3]{\frac{4}{9}} & \text{l)} \frac{3}{2} \sqrt[3]{\frac{4}{3}} \end{array}$$

3.- Realiza las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \sqrt{125} - 2 \sqrt{5} + \sqrt{20} & \text{b)} \sqrt{75} - \sqrt{8} + 3 \sqrt{12} - 2 \sqrt{32} \\ \text{c)} \sqrt{4 a^2 b} - \sqrt{9 a b^2} + 3 \sqrt{a} - 2 a \sqrt{b} & \text{d)} 2 \sqrt{a} + \sqrt{8 b} - 3 \sqrt{2 b} + 3 \sqrt{a^3} \\ \text{e)} \sqrt{\frac{16}{3}} - 2 \sqrt{\frac{4}{3}} + 3 \sqrt{\frac{1}{27}} - 2 \sqrt{\frac{25}{3}} & \text{f)} \sqrt{\frac{8}{9}} - 3 \sqrt{\frac{2}{9}} - 2 \sqrt{\frac{2}{16}} + \sqrt{32} \\ \text{g)} \sqrt{125} - \sqrt{\frac{5}{4}} + 2 \sqrt{\frac{45}{9}} - 2 \sqrt{5} & \text{h)} \sqrt{50} + \sqrt{8} + \sqrt{2} - 3 \sqrt{2} \\ \text{i)} \sqrt{18} + \sqrt{20} - 2 \sqrt{8} + \sqrt{45} & \text{j)} 3 \sqrt{a} - \sqrt{4 b} + 3 \sqrt{4 a} + 3 \sqrt{b} \end{array}$$

4.- Opera y simplifica:

$$\begin{array}{lllll} \text{a)} (\sqrt{3} - 4 \sqrt{48}) & \text{b)} \sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{900}}} & \text{c)} \sqrt{\sqrt{16}} & \text{d)} \sqrt{2 \sqrt[3]{512}} & \text{e)} \sqrt{2 \sqrt{3}} \\ \text{f)} \sqrt{1 + \sqrt{6 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}}} & \text{g)} \frac{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[4]{4}} & & \text{h)} \sqrt{3 a b} \cdot \sqrt[3]{2 a b^2} & \\ \text{i)} \sqrt[6]{a b} \cdot \sqrt[4]{3 a b} \cdot \sqrt[3]{2 a^2 b} & \text{j)} (2 + \sqrt{3}) \cdot (2 - \sqrt{3}) & \text{k)} (3 - \sqrt{2}) \cdot (3 + \sqrt{2}) & & \\ \text{l)} (\sqrt{2} + \sqrt{8}) \cdot (2 \sqrt{2} - \sqrt{8}) & \text{m)} (3 + \sqrt{2}) \cdot (3 + \sqrt{2}) & \text{n)} \frac{\sqrt{8} - \sqrt{32} + 3 \sqrt{72}}{\sqrt{2}} & & \end{array}$$

POTENCIAS, RADICALES, RACIONALIZACIÓN.

$$\text{ñ)} \frac{\sqrt{8 a^3 b}}{\sqrt{2 a b}}$$

$$\text{o)} \frac{\sqrt{3 a^2 b}}{\sqrt[3]{a b c} \cdot \sqrt[6]{3 b c}}$$

$$\text{p)} \frac{\sqrt{2 a b}}{\sqrt[3]{2 a b}}$$

$$\text{q)} \frac{a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}$$

$$\text{r)} \frac{3 a^{\frac{1}{2}} \cdot 2 a^{\frac{1}{3}}}{4 a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{2}{3}}}$$

$$\text{s)} (\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

$$\text{t)} (3 - \sqrt{2}) \cdot (2 + \sqrt{2})$$

$$\text{u)} (\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

$$\text{v)} \frac{3\sqrt{32} - 2\sqrt{8}}{\sqrt{8}}$$

$$\text{w)} \frac{\sqrt[3]{a b^2}}{\sqrt[3]{a b}}$$

5.- Racionaliza:

$$\text{a)} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$\text{b)} \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$\text{c)} \frac{3}{\sqrt[5]{2^3}}$$

$$\text{d)} \frac{4}{\sqrt[7]{4^2}}$$

$$\text{e)} \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$$

$$\text{f)} \frac{3}{\sqrt[5]{3^2}}$$

$$\text{g)} \frac{-5}{5 + \sqrt{5}}$$

$$\text{h)} \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\text{i)} \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$\text{j)} \frac{7}{\sqrt[8]{7^3}}$$

$$\text{k)} \frac{2}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\text{l)} \frac{4}{\sqrt[7]{4^3}}$$

$$\text{m)} \frac{5}{2\sqrt{5}}$$

$$\text{n)} \frac{3}{\sqrt[5]{3^2}}$$

$$\text{ñ)} \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{o)} \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

$$\text{p)} \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{q)} \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{r)} \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\text{s)} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

$$\text{t)} \frac{2 - \sqrt{2}}{3\sqrt{6}}$$

$$\text{u)} \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$$

$$\text{v)} \frac{6}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{w)} \frac{2\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$$

$$\text{x)} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{2}}$$

$$\text{y)} \frac{1 + \sqrt{5}}{1 - \sqrt{2}}$$

$$\text{z)} \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$\text{aa)} \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$\text{ab)} \frac{\sqrt{8} - 1}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{ac)} \frac{3 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$$

SOLUCIONES:

EJERCICIO 1:

$$\begin{aligned} \text{a)} \frac{3}{2}\sqrt{3}; \text{ b)} \frac{x^2}{y}\sqrt[5]{\frac{5}{y^3}}; \text{ c)} \frac{2xy^{10}}{n^2}\sqrt[3]{y^2}; \text{ d)} \frac{3x}{y}\sqrt[4]{\frac{x}{y^2}}; \text{ e)} 2^2 ab\sqrt{2a}; \text{ f)} 2ab\sqrt[3]{3a^2}; \text{ g)} \frac{2^2 a}{bc}\sqrt{\frac{a}{c}}; \text{ h)} \frac{3a}{cd^2}\sqrt[4]{\frac{ab^2}{c^3}}; \\ \text{i)} \frac{a^2}{b^3}; \text{ j)} \frac{-ab^3}{c^4}; \text{ k)} \frac{a^2 c}{d}\sqrt[3]{\frac{abc}{d^2}}; \text{ l)} ac\sqrt{b\sqrt{bc}}; \text{ m)} \frac{x^6\sqrt{a^2}}{b^9\sqrt{c^3}}; \text{ n)} \frac{ab^2}{c}\sqrt[3]{\frac{a^2}{cb}}; \text{ ñ)} \frac{3a}{cd^2}\sqrt[4]{\frac{ab^2}{c^3}} \end{aligned}$$

EJERCICIO 2:

$$\begin{aligned} \text{a)} \sqrt{a^2 b^3 c}; \text{ b)} \sqrt[3]{a^4 b^5}; \text{ c)} \sqrt[3]{\frac{a^3 b^5 2}{c}}; \text{ d)} \sqrt{\frac{a b^2 c^3}{d}}; \text{ e)} \sqrt[5]{8 a^4 b^5 c}; \text{ f)} \sqrt[6]{b^2 c^3 a}; \\ \text{g)} \sqrt[4]{a b c}; \text{ h)} \sqrt[4]{a^9 b^2 c}; \text{ i)} \sqrt[3]{-2 a^2 b^4}; \text{ j)} y\sqrt{y}; \text{ k)} 1; \text{ l)} \sqrt[3]{3} \end{aligned}$$

EJERCICIO 3:

a) $5\sqrt{5}$; b) $11\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$; c) $(3-3b)\sqrt{a}$; d) $(2+3a)\sqrt{a} - \sqrt{2b}$
e) $-9\sqrt{\frac{1}{3}}$; f) $\frac{19}{6}\sqrt{2}$; g) $\frac{9}{2}\sqrt{5}$; h) $5\sqrt{2}$; i) $5\sqrt{5} - \sqrt{2}$; j) $9\sqrt{a} + \sqrt{b}$

EJERCICIO 4:

a) $-15\sqrt{3}$; b) $\sqrt[6]{30}$; c) 2; d) 4; e) $\sqrt[4]{12}$; f) 2; g) $\sqrt[3]{3}$; h) $b\sqrt[6]{108a^5b}$; i) $a^{12}\sqrt[4]{432ab^9}$; j) 1; k) 7; l) 0;
m) $11+6\sqrt{2}$; n) 16; ñ) $2a$; o) $\sqrt[6]{\frac{3^2a^4}{c^3}}$; p) $\sqrt[6]{2ab}$; q) $\sqrt[3]{a}$; r) $\frac{3}{2}$; s) $2\sqrt{6}-5$; t) $4+\sqrt{2}$; u) -1; v) 4; w) $\sqrt[3]{b}$

EJERCICIO 5:

a) $\sqrt{6} + 2$; b) $5 - 2\sqrt{6}$; c) $\frac{3\sqrt[5]{2^2}}{2}$; d) $\sqrt[7]{4^2}$; e) $-2 - \sqrt{3}$; f) $\sqrt[5]{3^3}$; g) $\frac{5-\sqrt{5}}{-4}1$; h) $-7 + 4\sqrt{3}$;
i) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$; j) $\sqrt[8]{7^5}$; k) $\sqrt{3} - 12$; l) $\sqrt[7]{4^4}$; m) $\frac{\sqrt{5}}{2}$; n) $\sqrt[5]{3^3}$; ñ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; o) $\frac{\sqrt{3}}{6}$; p) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$; q) $\sqrt{6}$; r) $2 - \sqrt{3}$;
s) $\sqrt{6} - 2$; t) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{9}$; u) $-5 - 2\sqrt{6}$; v) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$; w) $6 + 4\sqrt{3}$; x) $\frac{2\sqrt{2} - 2\sqrt{3} + \sqrt{6} - 2}{2}$;
y) $-1 - \sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{10}$; z) $6 - 2\sqrt{6}$; aa) $3 + \sqrt{6}$; ab) $\frac{4 - \sqrt{2}}{4}$; ac) $\frac{11 + 6\sqrt{2}}{7}$