

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

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

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

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

3.- Realiza las siguientes operaciones:

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

4.- Opera y simplifica:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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:

$$\text{a)} \frac{3}{2} \sqrt{3}; \text{ b)} \frac{x^2}{y} \sqrt[5]{\frac{5}{y^3}}; \text{ c)} \frac{2xy^{10}}{n^2} \sqrt[3]{y^2}; \text{ d)} \frac{3x}{y} \sqrt[4]{\frac{x}{y^2}}; \text{ e)} 2^2 ab \sqrt{2a}; \text{ f)} 2ab \sqrt[3]{3a^2}; \text{ g)} \frac{2^2 a}{bc} \sqrt{\frac{a}{c}}; \text{ h)} \frac{3a}{cd^2} \sqrt[4]{\frac{ab^2}{c^3}};$$

$$\text{i)} \frac{a^2}{b^3}; \text{ j)} \frac{-ab^3}{c^4}; \text{ k)} \frac{a^2 c}{d} \sqrt[3]{\frac{abc}{d^2}}; \text{ l)} ac \sqrt{b \sqrt{bc}}; \text{ m)} \frac{x \sqrt[6]{a^2}}{b^9 \sqrt[9]{c^3}}; \text{ n)} \frac{ab^2}{c} \sqrt[3]{\frac{a^2}{cb}}; \text{ ñ)} \frac{3a}{cd^2} \sqrt[4]{\frac{ab^2}{c^3}}$$

#### EJERCICIO 2:

$$\text{a)} \sqrt{a^2 b^3 c}; \text{ b)} \sqrt[3]{a^4 b^5}; \text{ c)} \sqrt[3]{\frac{a^3 b^5 2}{c}}; \text{ d)} \sqrt{\frac{a b^2 c^3}{d}}; \text{ e)} \sqrt[5]{8 a^4 b^5 c}; \text{ f)} \sqrt[6]{b^2 c^3 a};$$

$$\text{g)} \sqrt[4]{a b c}; \text{ h)} \sqrt[4]{a^9 b^2 c}; \text{ i)} \sqrt[3]{-2 a^2 b^4}; \text{ j)} y \sqrt{y}; \text{ k)} 1; \text{ l)} \sqrt[3]{3}$$

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)  $\frac{11 + 6\sqrt{2}}{7}$