

## Ejercicios de Radicales (4º E.S.O)

1. Calcula las siguientes raíces:

$$\sqrt{256}, \sqrt[3]{27}, \sqrt[4]{-81}, \sqrt[5]{-243}, \sqrt[4]{625}, \sqrt[3]{1331}, \sqrt[5]{1024}, \sqrt{\frac{1}{16}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{-27}{8}}, \sqrt{4a^2b^6}, \sqrt[4]{\frac{x^4}{16}}, \sqrt[5]{243b^{10}}, \sqrt[3]{-8x^3y^9}, \sqrt[3]{0'000125}, \sqrt[5]{0'00032}$$

2. Ordena de menor a mayor:

$$\sqrt{3}, \frac{4}{3}, \sqrt{2}, 1'4\bar{7}, \sqrt{\frac{16}{9}}, \sqrt[3]{\frac{27}{8}}, \frac{\sqrt{7}}{2}$$

3. ¿Cuáles de los números anteriores son irracionales?

4. Introduce los factores en el radical y simplifica, si es posible:

$$3\sqrt{2}, 3\sqrt[3]{2}, a^2b\sqrt[3]{abc^2}, \frac{4}{3}\sqrt{\frac{9}{2}}, 4a^2b\sqrt{\frac{ab}{4}}, \frac{4y}{3}\sqrt{\frac{9xy}{16}}, \frac{4}{3a}\sqrt{\frac{9a^4}{16}}$$

5. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:

$$\sqrt[3]{128a^5b^2c^7}, \sqrt[4]{16a^4b^{10}c^8}, \sqrt[3]{0'001x^7}, \sqrt{2'7x^3}$$

6. Simplifica los siguientes radicales:

$$\sqrt[6]{125}, \sqrt[15]{2^{12}}, \sqrt[10]{a^8}, \sqrt[12]{a^4 \cdot b^8}, \sqrt[6]{(x^2 \cdot y^2)^2}, \sqrt[3]{\sqrt[4]{x^5 \cdot x^7}}$$

$$\sqrt[4]{14400}, \sqrt[3]{421875}, \sqrt[6]{8019a^6b^{15}}$$

7. Simplifica y extrae factores, si es posible, de los siguientes radicales:

$$\sqrt[3]{16x^6}, \sqrt{\frac{28x^5}{75y^3}}, \left(\sqrt{\sqrt{2}}\right)^{10}, \sqrt[6]{27}, \sqrt[3]{\sqrt[4]{a^{15}}}, \sqrt{\frac{8a^5}{b^4}}$$

8. Efectúa las siguientes operaciones:

$$(a) 3\sqrt{2} \cdot 9\sqrt{8} \qquad (b) (2\sqrt{48}) \div \left(4\sqrt{\frac{1}{3}}\right)$$

$$(c) \left(6\sqrt{\frac{1}{3}}\right) \div \left(\frac{1}{4}\sqrt{\frac{1}{12}}\right) \quad (d) \frac{2\sqrt{5} \cdot 6\sqrt{25} \cdot \sqrt{3}}{15\sqrt{15}}$$

$$(e) \frac{3\sqrt{15} \cdot 5\sqrt{125} \cdot \sqrt{243}}{30\sqrt{215}} \qquad (f) (4\sqrt[3]{9})^2$$

9. Pon bajo un único radical las siguientes expresiones, simplificando los resultados:

$$\sqrt{\sqrt{27}}, \sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{2\sqrt{4\sqrt{8}}}, \sqrt[3]{\sqrt{128}}, \sqrt[3]{9\sqrt[3]{\frac{1}{9}}}, \sqrt{2\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt[3]{4}}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{a}{b}\sqrt[4]{\frac{b}{a}}}, \sqrt{\sqrt[3]{a^2}} \div \sqrt{a^3}, \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}}, \left[\sqrt[6]{\sqrt[3]{(\sqrt[4]{a^3})^2}}\right]^{12}$$

10. Expresa como potencia única y simplifica:

## Ejercicios de Radicales (4º E.S.O)

$$(a) (16^{\frac{1}{4}}) \cdot \sqrt[4]{4} \cdot (\frac{1}{8})$$

$$(b) \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3}$$

$$(c) 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$$

$$(d) \frac{\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$$

$$(e) \frac{\sqrt[3]{a^8}}{a^2}$$

$$(f) a \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{a^2}}$$

$$(g) \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{2}$$

$$(h) \frac{\sqrt[3]{a^2}}{a\sqrt{a}}$$

$$(i) \frac{\sqrt[3]{a^2}}{a^2} \cdot \frac{a^3}{\sqrt{a}}$$

**11.** Racionaliza y simplifica:

$$\frac{2}{\sqrt{2}}, \quad \frac{4}{\sqrt{6}}, \quad \frac{6}{\sqrt{12}}, \quad \frac{3}{\sqrt{15}}, \quad \frac{15}{\sqrt[3]{5}}, \quad \frac{6}{\sqrt[4]{27}}, \quad \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$$

$$\frac{8}{\sqrt{5}+1}, \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}, \quad \frac{1+\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}, \quad \frac{3\sqrt{6}+2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}+2}, \quad \frac{23}{5-\sqrt{2}}, \quad \frac{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{\sqrt{3}-2\sqrt{2}}$$

**12.** Efectúa las siguientes adiciones y sustracciones:

$$(a) \sqrt{12} + 3\sqrt{90} - \sqrt{5}$$

$$(b) \sqrt{98} + 5\sqrt{2} + \sqrt{32} - \frac{1}{3}\sqrt{50}$$

$$(c) a\sqrt[3]{ab^4} + b\sqrt[3]{a^4b} + \sqrt[3]{a^4b^4} - 3ab\sqrt[3]{ab}$$

$$(d) 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50}$$

$$(e) \sqrt{45x^3} - \sqrt{80x^3} + \sqrt{5x^3}$$

$$(f) 2a\sqrt{3} - \sqrt{27a^2} + a\sqrt{12}$$

$$(g) 4\sqrt{12} - \frac{3}{2}\sqrt{48} + \frac{2}{3}\sqrt{27} + \frac{3}{5}\sqrt{75}$$

$$(h) \frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt[4]{4} + \sqrt[8]{16} + \sqrt[4]{64}$$

$$(i) \sqrt[3]{54a} - \sqrt[3]{16a} - \sqrt[3]{250a} + 3\sqrt[3]{2a}$$

$$(j) 2\sqrt{80} + \frac{14}{5}\sqrt{1+\frac{1}{49}} - \sqrt{8} - \frac{9}{4}\sqrt{1-\frac{1}{81}}$$

**13.** Efectúa las siguientes operaciones en forma radical:

$$(a) \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{45}$$

$$(b) \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[4]{2}$$

$$(c) \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt[3]{9}}$$

$$(d) \sqrt{\sqrt[3]{a^4} \cdot (a^3)^2}$$

**14.** Escribe como potencias de exponente fraccionario:

$$\sqrt[3]{25}, \quad \sqrt[4]{x^2}, \quad \sqrt[4]{\left(\frac{2}{5}\right)^2}, \quad \sqrt[5]{xy^3}, \quad \sqrt[3]{x\sqrt{x}}, \quad \frac{1}{\sqrt{a}}$$

**15.** Simplifica las siguientes expresiones:

$$\frac{3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{2}{3}} \cdot 7^{\frac{5}{4}}}{3^{\frac{3}{2}} \cdot 7^{\frac{1}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{5}}}, \quad \frac{(2^3)^{-2} \cdot \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{2}{3}}}{(2^{10})^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{3}}}, \quad \frac{x^{-1} \cdot a^{-\frac{1}{3}}}{a^2 \cdot b^{\frac{1}{2}}}$$

**16.** (a) Escribe dos números racionales, uno mayor que  $\sqrt{2}$  y otro menor que  $\sqrt{2}$ , que se diferencien de él en menos de una milésima.

## Ejercicios de Radicales (4º E.S.O)

(b) Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales:  $\frac{41}{13}$ ,  $-\sqrt{49}$ ,  $53\hat{7}$ ,  $3'2 \cdot 10^{-10}$ ,  $\sqrt{12}$ ,  $\sqrt[3]{5}$ . ¿Alguno de ellos es entero? Ordénalos de menor a mayor.

**17.(a)** Escribe en forma de intervalo y representa el conjunto:  $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$

(b) Escribe en forma de desigualdad y representa los intervalos:  $(1, 2'5]$ ,  $(-2, 3)$ ,  $[-7, 0]$ ,  $[-2'3, -1)$

**18.** Halla la fracción generatriz de los números racionales:

$$2'\overline{35} - 1'\overline{53} \quad ; \quad 2'\overline{35} + 1'65\overline{53}$$

**19.** Escribe cuatro fracciones comprendidas entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{3}$

**20.** Escribe cinco números irracionales que no sean el resultado de radicales.

**21.** Representa en la recta los números:  $2\sqrt{3}$ ,  $3\sqrt{2}$ ,  $\frac{16}{5}$ ,  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  y  $4\hat{2}$

**22.** Representa sobre una recta los intervalos:  $[1, 5]$ ,  $[-3, \frac{1}{3}]$ ,  $(-6, 3'25]$

**23.** Escribe como intervalo los siguientes conjuntos:  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x\}$ ,

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2}{3} < x \leq 5\}, C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3'5\}$$