

1

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

PREPARA EL EXAMEN DE RAÍCES. 1º BAC Y 4º E.S.O.

1. Sacar factores de la siguiente raíz:

a. $\sqrt[5]{a \cdot b^5 \cdot c^{11} \cdot 64}$

b. $\sqrt[3]{6 \cdot a \cdot 9 \cdot b^4}$

c. $\sqrt[3]{\frac{81 \cdot a^5}{b^3 \cdot c^2}}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/htTWPWezsSo>

$$a. \sqrt[5]{a \cdot b^5 \cdot c^{11} \cdot 64} = \sqrt[5]{a \cdot b^5 \cdot c^{11} \cdot 2^6} = b \cdot c^2 \cdot 2 \cdot \sqrt[5]{a \cdot c \cdot 2}$$

$$b. \sqrt[3]{6 \cdot a \cdot 9 \cdot b^4} = \sqrt[3]{2 \cdot 3 \cdot a \cdot 3^2 \cdot b^4} = \sqrt[3]{2 \cdot 3^3 \cdot a \cdot b^4} = 3 \cdot b \cdot \sqrt[3]{2 \cdot a \cdot b}$$

$$c. \sqrt[3]{\frac{81 \cdot a^5}{b^3 \cdot c^2}} = \sqrt[3]{\frac{3^4 \cdot a^5}{b^3 \cdot c^2}} = \frac{3 \cdot a}{b} \cdot \sqrt[3]{\frac{3 \cdot a^2}{c^2}}$$

2. Introducir factores.

a. $b^2 \cdot d^3 \cdot \sqrt[4]{a \cdot b^2 \cdot c^3}$

b. $\frac{a \cdot c}{7 \cdot b} \cdot \sqrt[3]{\frac{49 \cdot b^2 \cdot c^3}{2 \cdot a}}$

c. $3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3^2 \cdot a \cdot b}$

d. $a \cdot b^2 \cdot c^3 \cdot \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$

e. $\frac{3 \cdot a}{b^2} \cdot \sqrt[3]{\frac{9 \cdot b}{a^3}}$

VER VIDEO. <https://youtu.be/sApg7CxaBnc>

$$a \cdot b^2 \cdot d^3 \cdot \sqrt[4]{a \cdot b^2 \cdot c^3} = \sqrt[4]{a^4 \cdot b^8 \cdot d^{12} \cdot a \cdot b^2 \cdot c^3} = \sqrt[4]{a^5 \cdot b^{10} \cdot c^3 \cdot d^{12}}$$

$$b. \frac{a \cdot c}{7 \cdot b} \cdot \sqrt[3]{\frac{49 \cdot b^2 \cdot c^3}{2 \cdot a}} = \sqrt[3]{\frac{a^3 \cdot c^3 \cdot 7^2 \cdot b^2 \cdot c^3}{7^3 \cdot b^3 \cdot 2 \cdot a}} = \sqrt[3]{\frac{a^2 \cdot c^6}{7 \cdot b \cdot 2 \cdot a}}$$

$$c. 3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3^2 \cdot a \cdot b} \stackrel{\text{multiplicamos los exponentes por el índice de la raíz}}{=} \sqrt{3^2 \cdot a^4 \cdot 3^2 \cdot a \cdot b} = \sqrt{3^4 \cdot a^5 \cdot b}$$

$$d. a \cdot b^2 \cdot c^3 \cdot \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c} = \sqrt[3]{a^3 \cdot b^6 \cdot c^9 \cdot a \cdot b \cdot c} = \sqrt[3]{a^4 \cdot b^7 \cdot c^{10}}$$

$$e. \frac{3 \cdot a}{b^2} \cdot \sqrt[3]{\frac{9 \cdot b}{a^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^3 \cdot a^3 \cdot 3^2 \cdot b}{b^6 \cdot a^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^5}{b^5}}$$

3. Opera.

a. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ b. $\sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a}$ c. $\sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{3}$ d. $\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x} - 5\sqrt[3]{x}$

e. $\sqrt{20} + 3 \cdot \sqrt{45} - 2 \cdot \sqrt{125}$ f. $\frac{\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{686}}$

VER VIDEO. <https://youtu.be/vV5a13aF74U>

a. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ no

b. $\sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a}$ no

c. $\sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{3} = 3 \cdot \sqrt{3}$

d. $\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x} - 5\sqrt[3]{x} = (1 + 2 - 5) \cdot \sqrt[3]{x} = -2 \cdot \sqrt[3]{x}$

e. $\sqrt{20} + 3 \cdot \sqrt{45} - 2 \cdot \sqrt{125} = \sqrt{2^2 \cdot 5} + 3 \cdot \sqrt{3^2 \cdot 5} - 2 \cdot \sqrt{5^3} =$

$2 \cdot \sqrt{5} + 9 \cdot \sqrt{5} - 10 \cdot \sqrt{5} = \sqrt{5}$

$$f. \frac{\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{686}} = \frac{\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2^4} + \sqrt[3]{2^7}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^3} - \sqrt[3]{2 \cdot 7^3}} = \frac{\sqrt[3]{2} - 2 \cdot \sqrt[3]{2} + 2^2 \cdot \sqrt[3]{2}}{3 \cdot \sqrt[3]{2} - 7 \cdot \sqrt[3]{2}} = \frac{3 \cdot \sqrt[3]{2}}{-4 \cdot \sqrt[3]{2}} = \frac{-3}{4}$$

4. Ordena las siguientes raíces:

a. $\sqrt[3]{16}$ y $\sqrt[4]{25}$ b. $\sqrt{8}$, $\sqrt[3]{12}$ y $\sqrt[4]{18}$

VER VIDEO <https://youtu.be/OrSFNCRIw40>

$$\begin{aligned} \text{a. } & \sqrt[3]{16} y \sqrt[4]{25} \rightarrow \sqrt[3]{2^4} y \sqrt[4]{5^2} \rightarrow \sqrt[12]{2^{16}} y \sqrt[12]{5^6} \rightarrow \sqrt[12]{2^{16}} > \sqrt[12]{5^6} \\ \text{b. } & \sqrt{8}, \sqrt[3]{12} y \sqrt[4]{18} \rightarrow \sqrt{2^3}, \sqrt[3]{2^2 \cdot 3} y \sqrt[4]{2 \cdot 3^2} \rightarrow \sqrt[12]{2^{18}}, \sqrt[12]{2^8 \cdot 3^4} y \sqrt[12]{2^3 \cdot 3^6} \rightarrow \\ & \sqrt[12]{2^{18}} > \sqrt[12]{2^8 \cdot 3^4} > \sqrt[12]{2^3 \cdot 3^6} \end{aligned}$$

5. Opera.

$$\text{a. } \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{8} \quad \text{b. } \frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}} \quad \text{c. } \sqrt{3} \cdot \sqrt{4} \quad \text{d. } \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2} \quad \text{e. } \frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3}}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/9Qz0IJ4b5Z8>

$$\text{a. } \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{8} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[12]{2^6} \cdot \sqrt[12]{2^8} \cdot \sqrt[12]{2^9} = \sqrt[12]{2^{23}} = 2 \cdot \sqrt[12]{2^{11}}$$

$$\text{b. } \frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[4]{3^3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[12]{3^9}}{\sqrt[12]{3^6}} = \sqrt[12]{3^3} = \sqrt[4]{3}$$

$$\text{c. } \sqrt{3} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{12}$$

$$\text{d. } \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[2]{x^1} \cdot \sqrt[3]{x^2} \stackrel{*}{=} \sqrt[6]{x^{\frac{6}{2} \cdot 1}} \cdot \sqrt[6]{x^{\frac{6}{3} \cdot 2}} = \sqrt[6]{x^3} \cdot \sqrt[6]{x^4} = \sqrt[6]{x^7}$$

* Como índice ponemos el m. c. m. de los índices. 6 = m.c.m. de 2 y 3.

$$\text{e. } \frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3}} = \frac{\sqrt[12]{x^{\frac{12}{2} \cdot 1}} \cdot \sqrt[12]{x^{\frac{12}{3} \cdot 2}}}{\sqrt[12]{x^{\frac{12}{4} \cdot 3}}} = \frac{\sqrt[12]{x^6} \cdot \sqrt[12]{x^8}}{\sqrt[12]{x^9}} = \sqrt[12]{\frac{x^6 \cdot x^8}{x^9}} = \sqrt[12]{x^5}$$

6. Opera.

$$\begin{aligned} \text{a. } & \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt[4]{27}} \quad \text{b. } \sqrt{9 \cdot \sqrt[4]{4}} \quad \text{c. } \sqrt{4 \cdot \sqrt{4 \cdot \sqrt[5]{8}}} \quad \text{d. } \sqrt[3]{\sqrt{x}} \quad \text{e. } \sqrt{x \cdot \sqrt{x}} \\ \text{f. } & \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x^2}} \quad \text{g. } \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{16}} \end{aligned}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/hrOGdbQ7_xc

$$\text{a. } \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt[4]{27}} = \sqrt[3]{3^2 \cdot \sqrt[4]{3^3}} = \sqrt[3]{\sqrt[4]{3^8} \cdot 3^3} = \sqrt[12]{3^{11}}$$

$$\text{b. } \sqrt{9 \cdot \sqrt[4]{4}} = \sqrt{3^2 \cdot \sqrt[4]{2^2}} = \sqrt{\sqrt[4]{3^8} \cdot 2^2} = \sqrt[8]{3^8 \cdot 2^2} = 3 \cdot \sqrt[4]{2}$$

$$\text{c. } \sqrt{4 \cdot \sqrt{4 \cdot \sqrt[5]{8}}} = \sqrt{2^2 \cdot \sqrt{2^2 \cdot \sqrt[5]{2^3}}} = \sqrt{\sqrt{2^6 \sqrt[5]{2^3}}} = \sqrt{\sqrt[5]{2^{33}}} = \sqrt[20]{2^{33}} = 2 \cdot \sqrt[20]{2^{13}}$$

$$\text{d. } \sqrt[3]{\sqrt{x}} = \sqrt[6]{x}; \text{ se multiplican los índices.}$$

$$\text{e. } \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{x \cdot x} \quad \text{introducimos } x \text{ en la raíz siguiente.} \quad \stackrel{=}{=} \quad \sqrt{\sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{x^3}$$

$$\text{f. } \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x^2}} = \sqrt{\sqrt[3]{x^5}} = \sqrt[6]{x^5}$$

dividimos índice y exponente entre 2

$$\text{g. } \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{16}} \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{16}} = \sqrt{2^2 \cdot \sqrt[3]{2^4}} = \sqrt{\sqrt[3]{2^{10}}} = \sqrt[6]{2^{10}} = 2 \cdot \sqrt[6]{2^4} = 2 \cdot \sqrt[3]{2^2}$$

7. Racionaliza la expresión siguiente.

a. $\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ b. $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ c. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ d. $\frac{1 + \sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$ e. $\frac{5}{3\sqrt{5}}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/02zR9RsuxnI>

$$a. \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} - 2}{2} = \sqrt{2} - 1$$

$$b. \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$c. \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$d. \frac{1 + \sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{6}$$

$$e. \frac{5}{3\sqrt{5}} = \frac{5}{3\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{25}} = \frac{5\sqrt{5}}{3 \cdot 5} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

8. Racionaliza la expresión siguiente.

a. $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$ b. $\frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2\sqrt{2}}$ c. $\frac{2}{1 + \sqrt{3}}$ d. $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$ e. $\frac{5}{3\sqrt{5} + 1}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/mjuvdZjEQk0>

$$a. \frac{3 + 2\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{3 + 2\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \cdot \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} = \frac{6 + 3 \cdot \sqrt{2} + 4 \cdot \sqrt{2} + 4}{2^2 - \sqrt{2}^2} = \frac{10 + 7 \cdot \sqrt{2}}{2}$$

$$b. \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2\sqrt{2}} = \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - 2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{2}}{\sqrt{5} + 2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{2} - \sqrt{15} - 2 \cdot \sqrt{6}}{(\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{2})^2} =$$

$$= \frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{2} - \sqrt{15} - 2 \cdot \sqrt{6}}{5 - 8} = \frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{2} - \sqrt{15} - 2 \cdot \sqrt{6}}{-3}$$

$$c. \frac{2}{1 + \sqrt{3}} = \frac{2}{1 + \sqrt{3}} \cdot \frac{1 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} = \frac{2 - 2\sqrt{3}}{1^2 - \sqrt{3}^2} = \frac{2 - 2\sqrt{3}}{-2} = \sqrt{3} - 1$$

$$d. \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{6}}{\sqrt{2}^2 - (2\sqrt{3})^2} =$$

$$= \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{6}}{-10}$$

$$e. \frac{5}{3\sqrt{5} + 1} = \frac{5}{3\sqrt{5} + 1} \cdot \frac{3\sqrt{5} - 1}{3\sqrt{5} - 1} = \frac{15\sqrt{5} - 5}{(3\sqrt{5})^2 - 1^2} = \frac{15\sqrt{5} - 5}{44}$$

9. Racionaliza la expresión siguiente.

14. Opera.

$$\frac{\sqrt{8} + 2\sqrt{50}}{\sqrt{18} - 3\sqrt{200}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/9VETK0U_BD0

15. Opera.

$$\frac{\sqrt[4]{128}}{\sqrt{8}}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/VGv7r5A9KWY>

16. Opera.

$$\sqrt{32 \cdot \sqrt[3]{18}}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/yNfYQ-vOyjQ>

17. Racionalizar.

a. $\frac{1 + \sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

b. $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$

c. $\frac{x}{\sqrt[3]{x^4}}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/dY6asAb3szI>

18. Opera.

$$5\sqrt{\frac{8}{75}} - 4\sqrt{\frac{2}{3}} + 2\sqrt{\frac{98}{363}}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/boBY85QuFU4>

19. Opera.

a. $(2\sqrt{6} - 3\sqrt{2})^2 - (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

b. $(2 + \sqrt{3})^2 - (3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$

VER VÍDEO <https://youtu.be/LN7f9SRajQA>

20. Opera.

$$12\sqrt[3]{16} - \frac{3}{5}\sqrt[3]{128} + 7\sqrt[3]{54}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/eOz-2PHI934>

**SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS
CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.**

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

21. Opera.

$$\frac{3\sqrt{6} + 2\sqrt{2}}{2 + \sqrt{3}} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/tcZ_-6cao80

22. Opera.

$$\sqrt{x \cdot (x - 1)^2} + \sqrt{4 \cdot x} - \sqrt{x^3 \cdot (x - 1)^4}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/84-kgosEH9U>

$$\begin{aligned} \sqrt{x \cdot (x - 1)^2} + \sqrt{4 \cdot x} - \sqrt{x^3 \cdot (x - 1)^4} &= (x - 1)\sqrt{x} + 2\sqrt{x} - x \cdot (x - 1)^2\sqrt{x} = \\ &= (-x^3 + 2x^2 + 1) \cdot \sqrt{x} \end{aligned}$$