

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN QUE INVOLUCREN RAÍCES CUADRADAS Y/O CUBICAS

PARA RESOLVER MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES QUE INVOLUCREN RAÍCES CUADRADAS Y/O CUBICAS, SE DEBEN MULTIPLICAR O DIVIDIR, SEGÚN CORRESPONDA, LAS **CANTIDADES SUBRADICALES** DE LAS RAÍCES QUE TENGAN EL **MISMO ÍNDICE**.

PARA MULTIPLICAR O DIVIDIR RAÍCES, DEBES FIJARTE QUE **TENGAN IGUAL ÍNDICE DE RAÍZ**; LAS CANTIDADES SUBRADICALES PUEDEN SER DIFERENTES.

$$\begin{aligned}\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} &= \sqrt[n]{a \cdot b} \\ \sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b} &= \sqrt[n]{a \div b} \\ \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} &= \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \\ a, b &\in \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \text{ con } b \neq 0\end{aligned}$$

EJEMPLOS:

i). $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{3 \cdot 2} = \sqrt{6}$

ii). $3\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{3 \cdot 2} = 3\sqrt{6}$

iii). $a\sqrt{3} \cdot b\sqrt{4} + a\sqrt{2} \cdot b\sqrt{6} = ab\sqrt{12} + ab\sqrt{12} = 2ab\sqrt{12}$

iv). $\frac{3}{2}\sqrt[3]{4} \cdot \frac{3}{5}\sqrt[3]{2} - \frac{3}{5}\sqrt[3]{5} \cdot 5\sqrt[3]{25} = \frac{3}{2}\sqrt[3]{8} - \frac{15}{5}\sqrt[3]{125} = \frac{3}{2}\sqrt[3]{8} - \frac{15}{5}\sqrt[3]{125} = \frac{3}{2} \cdot 2 - \frac{15}{5} \cdot 5 = 3 - 15 = -12$

v). $3\sqrt{6} \div \sqrt{2} = 3\sqrt{6 \div 2} = 3\sqrt{3}$

vi). $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7}\sqrt{8} \div \sqrt{2} = \frac{21}{10}\sqrt{8 \div 2} = \frac{21}{10}\sqrt{4} = \frac{21}{10} \cdot 2 = \frac{21}{5}$

Mis Apuntes:

Índice $\rightarrow \sqrt[n]{a}$

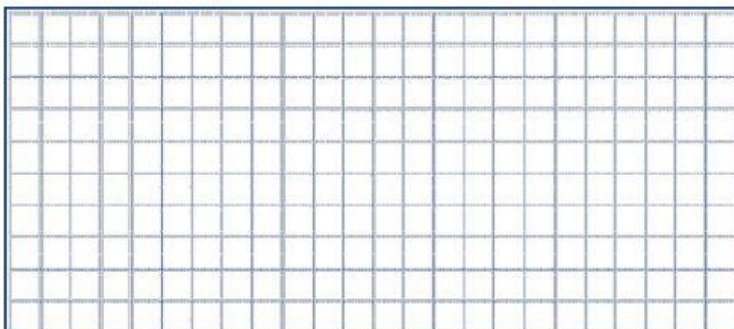
Sub radical

ACTIVIDAD 5

I.- RESUELVE

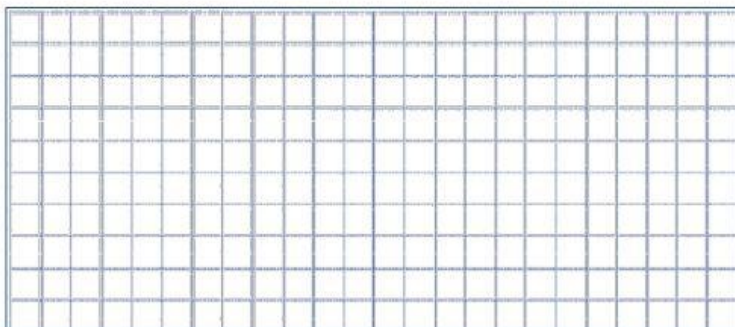
1. $(2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{5}) + (3\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{5}) =$

- A. $6\sqrt{8} + 7\sqrt{8}$
- B. $12\sqrt{15}$
- C. $6\sqrt{15} + 12\sqrt{15}$
- D. $18\sqrt{15}$
- E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES



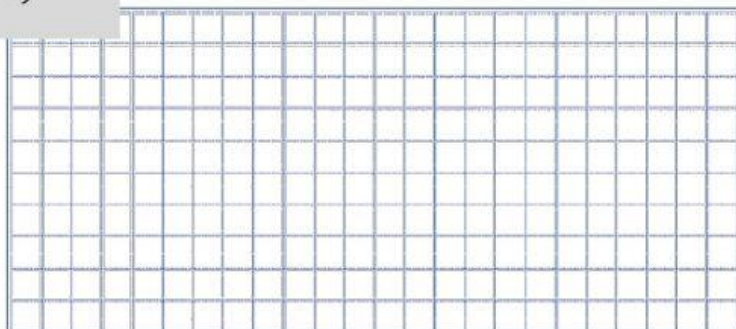
2. $(3\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{5}) + (4\sqrt{5} - \sqrt{2}) =$

- A. $9\sqrt{35} + 4\sqrt{10}$
- B. $9\sqrt{35} - 4\sqrt{10}$
- C. $6\sqrt{35} + 4\sqrt{10}$
- D. $9\sqrt{35} + 4\sqrt{5} - \sqrt{2}$
- E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES



3. $(\frac{2}{3}\sqrt[3]{5} \cdot \frac{1}{5}\sqrt[3]{4}) - (\frac{1}{2}\sqrt[3]{8} \cdot \frac{1}{5}\sqrt[3]{125}) =$

- A. $\frac{2}{15}\sqrt[3]{20} - \frac{1}{10}\sqrt[3]{1000}$
- B. $\frac{2}{15}\sqrt[3]{20} - 1$
- C. $\frac{2}{15}\sqrt[3]{20} + 1$
- D. $\frac{2}{15}\sqrt[3]{20} + \frac{1}{10}\sqrt[3]{1000}$
- E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES



8. $\sqrt[3]{125} \left[\left(\frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \sqrt[3]{8} \right) - \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \sqrt[3]{64} \right) \right] =$

A. $\frac{10}{8}$

B. $\frac{5}{4}$

C. $5\sqrt{3} + \frac{5}{4}\sqrt{5}$

D. $\frac{8}{10}\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

9. $\frac{\sqrt[2]{16} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{27} + \sqrt{3}}{\sqrt[2]{16} + 2\sqrt[2]{9} + 2\sqrt[3]{8} - 2\sqrt[3]{27} - \sqrt{5}} =$

A. $\frac{6+\sqrt{3}}{11-\sqrt{5}}$

B. $\frac{6-\sqrt{3}}{11-\sqrt{5}}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{11-\sqrt{5}}$

D. $\frac{6+\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

10. $\left(\frac{2\sqrt[2]{25} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{27}}{\sqrt[2]{16} + 2\sqrt[2]{9} + 2\sqrt[3]{8} + 2\sqrt[3]{27}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt[2]{16} + 2\sqrt[2]{9} + 2\sqrt[3]{8} + 2\sqrt[3]{27}}{2\sqrt[2]{25} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{27}} \right) =$

A. $\frac{27}{148}$

B. 27

C. 148

D. 1

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

11. $\frac{(\sqrt[2]{36} \cdot \frac{2}{3}\sqrt[2]{9} \cdot \frac{13}{5}\sqrt[3]{125} \cdot \frac{1}{2}\sqrt[2]{4}) + (\frac{13}{2}\sqrt[3]{8} - \frac{2}{5}\sqrt[2]{25})}{\{[(\frac{1}{5}\sqrt[2]{25}) \cdot (\frac{1}{8}\sqrt[3]{64})] + [(\frac{1}{7}\sqrt[2]{49}) \cdot (\frac{1}{6}\sqrt[3]{36})]\} \div (\frac{1}{3}\sqrt[2]{9})} =$

A. $\frac{12}{6}$

B. 2

C. 6

D. $\frac{1}{2}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

RAÍZ DE UNA RAÍZ

*Mis
Apuntes:*

PARA RESOLVER RAÍCES DE UNA RAÍZ, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}$$

Ejemplos:

$$\sqrt[2]{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[2 \cdot 3]{4} = \sqrt[6]{4}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[6]{5}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[18]{5}$$

RAÍZ ENÉSIMA Y SUS PROPIEDADES

Mis
Apuntes:

COMO YA SABRÁS, $\sqrt{36} = 6$ YA QUE $6^2 = 36$

POR OTRO LADO $6 = 6^{\frac{2}{2}} = (6^2)^{\frac{1}{2}} = 36^{\frac{1}{2}}$

LUEGO SE PUEDE DECIR QUE:

$$\sqrt{36} = 36^{\frac{1}{2}}$$

LO ANTERIOR SE CUMPLE PARA TODAS LAS RAÍCES CUADRADAS, como lo vemos a continuación:

a) $\sqrt{4} = 2 = 2^{\frac{2}{2}} = (2^2)^{\frac{1}{2}} = 4^{\frac{1}{2}}$

b) $\sqrt{9} = 3 = 3^{\frac{2}{2}} = (3^2)^{\frac{1}{2}} = 9^{\frac{1}{2}}$

c) $\sqrt{16} = 4 = 4^{\frac{2}{2}} = (4^2)^{\frac{1}{2}} = 16^{\frac{1}{2}}$

d) $\sqrt{25} = 5 = 5^{\frac{2}{2}} = (5^2)^{\frac{1}{2}} = 25^{\frac{1}{2}}$

e) ...

AL GENERALIZAR SE TENDRÍA:

$$\sqrt[n]{a^1} = a^{\frac{1}{n}}$$

PARA EL CASO DE LAS RAÍCES CUBICAS:

a) $\sqrt[3]{8} = 2 = 2^{\frac{3}{3}} = (2^3)^{\frac{1}{3}} = 8^{\frac{1}{3}}$

b) $\sqrt[3]{27} = 3 = 3^{\frac{3}{3}} = (3^3)^{\frac{1}{3}} = 27^{\frac{1}{3}}$

c) $\sqrt[3]{64} = 4 = 4^{\frac{3}{3}} = (4^3)^{\frac{1}{3}} = 64^{\frac{1}{3}}$

d) $\sqrt[3]{125} = 5 = 5^{\frac{3}{3}} = (5^3)^{\frac{1}{3}} = 125^{\frac{1}{3}}$

e) ...

ENTONCES:

$$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}},$$

$a^m \in Q$ si n es **impar** y $a^m \in Q^+ \cup \{0\}$ si n es **par**.
se debe considerar que $a^m \neq 0^0$ y $m \in \mathbb{Z}$

Ejemplos

$$\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{4^1} = (\sqrt[3]{4})^1 = \sqrt[3]{4}$$

$$\sqrt[4]{5^4} = (\sqrt[4]{5})^4 = 5^{\frac{4}{4}} = 5$$

$$\sqrt[4]{5^6} = (\sqrt[4]{5})^6 = 5^{\frac{6}{4}} = 5^{\frac{3}{2}}$$

¡RECUERDA!:

- $\sqrt[n]{1} = 1$
- $\sqrt[n]{0} = 0$
- $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n = a^{\frac{n}{n}} = a; \quad a \geq 0$
- $\sqrt[n]{a^1} = a^{\frac{1}{n}}$
- $a^{-\frac{n}{m}} = \frac{1}{\sqrt[m]{a^n}}$

**Mis
Apuntes:**

ACTIVIDAD 6

I.- REPRESENTA COMO RAÍZ LAS SIGUIENTES POTENCIAS DE BASE Y EXPONENTE RACIONAL

1. $4^{\frac{1}{2}}$

A. $\sqrt{4}$

B. 2

C. 4

D. $\frac{1}{2}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

2. $25^{\frac{1}{2}}$

A. $\sqrt{25}$

B. $\frac{2}{5}$

C. 5

D. 1

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

3. $9^{\frac{1}{2}}$

A. $\sqrt{9}$

B. 3

C. 9

D. 18

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

4. $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. 8

D. $\sqrt{3}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

5. $9^{-\frac{1}{2}}$

A. $\frac{1}{\sqrt{9}}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 9

D. -9

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

6. $(b + d)^{\frac{2}{4}}$

A. d

B. $\sqrt[4]{(b + d)^2}$

C. $(b + d)^2$

D. $(b + d)^4$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

II.- EXPRESA EN TÉRMINOS DE UNA SOLA RAÍZ LAS SIGUIENTES EXPRESIONES:

7. $\sqrt[2]{\sqrt[3]{4}} =$

- A. $\sqrt[3]{4}$
- B. $\sqrt[6]{4}$
- C. $\sqrt[4]{4}$
- D. $\sqrt[7]{4}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

8. $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{2}}} =$

- A. $\sqrt[7]{2}$
- B. $\sqrt[24]{2}$
- C. $\sqrt[12]{2}$
- D. $\sqrt[19]{2}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

9. $\sqrt[5]{\sqrt[2]{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}} =$

- A. $\sqrt[20]{2}$
- B. $\sqrt[20]{4}$
- C. $\sqrt[10]{4}$
- D. $\sqrt[10]{2}$

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

10. $\sqrt{\sqrt[2]{\sqrt{2}}} =$

- A. $\sqrt[6]{2}$
- B. $\sqrt[2]{2}$
- C. $\sqrt[4]{2}$
- D. 1

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

11. $\sqrt{x}\sqrt{5} = \sqrt[20]{5}$

Encuentra el valor de "x"

- A. 2
- B. 10
- C. 20
- D. 5

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES

12. $\sqrt[x]{\sqrt[x]{\sqrt{2}}} = \sqrt[8]{2}$

Encuentra el valor de "x"

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12

E. NINGUNA DE LAS ANTERIORES