

RECORDAR:

- Definición de raíz n-ésima: $\sqrt[n]{a} = x \Leftrightarrow x^n = a$
- Equivalencia con una potencia de exponente fraccionario:

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{m/n}$$
- Simplificación de radicales/índice común: $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot p]{x^{m \cdot p}}$
- Propiedades de las raíces:

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

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

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

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$
- Introducir/extraer factores: $x \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{x^n \cdot a}$

1. Calcular mentalmente, sin usar calculadora:

$\sqrt{9} =$	$\sqrt{25} =$	$\sqrt{49} =$	$\sqrt{100} =$	$\sqrt{1} =$
$\sqrt{0} =$	$\sqrt{\frac{1}{4}} =$	$\sqrt{\frac{1}{9}} =$	$\sqrt{\frac{4}{25}} =$	$\sqrt{\frac{16}{100}} =$
$\sqrt{0,25} =$	$\sqrt{0,09} =$	$\sqrt{0,0081} =$	$\sqrt{0,49} =$	$\sqrt{7^6} =$
$\sqrt{5^{-24}} =$	$\sqrt{2^{10}} =$	$\sqrt{9^{-10}} =$		

2. Calcular mentalmente, sin usar calculadora:

$\sqrt[3]{8} =$	$\sqrt[3]{27} =$	$\sqrt[3]{64} =$	$\sqrt[3]{1000} =$
$\sqrt[3]{-1} =$	$\sqrt[3]{-8} =$	$\sqrt[3]{-27} =$	$\sqrt[3]{-1000} =$
$\sqrt[3]{\frac{1}{8}} =$	$\sqrt[3]{\frac{1}{125}} =$	$\sqrt[3]{\frac{64}{125}} =$	$\sqrt[3]{\frac{64}{1000}} =$
$\sqrt[3]{0,125} =$	$\sqrt[3]{0,027} =$	$\sqrt[3]{0,001} =$	$\sqrt[3]{0,216} =$

3. Calcular, aplicando la definición de raíz:

a) $\sqrt{-8} =$	b) $\sqrt[3]{-8} =$	c) $\sqrt[5]{-1} =$	d) $\sqrt[5]{-32} =$
e) $\sqrt[4]{81} =$	f) $\sqrt{5^2} =$	g) $\sqrt[6]{2^6} =$	h) $\sqrt{\frac{625}{81}} =$
i) $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$	j) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}} =$	k) $\sqrt[5]{3^{15}} =$	l) $\sqrt[3]{0,064} =$

4. Hallar el valor de **k en cada caso:**

a) $\sqrt[3]{k} = 2$

(Soluc: $k=8$)

b) $\sqrt[5]{-243} = -3$ (Soluc: k=5)

c) $\sqrt[5]{k} = \frac{2}{3}$ (Soluc: k=32/243)

5. Reducir los siguientes radicales a índice común y ordenarlos de menor a mayor (y comprobar el resultado con la calculadora):

a) $\sqrt{5}$, $\sqrt[3]{2^3}$, $\sqrt[4]{7^2}$ e) $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{4}$, $\sqrt[5]{5}$, $\sqrt[6]{6}$

b) $\sqrt[3]{5}$, $\sqrt[5]{7^3}$, $\sqrt[3]{3^2}$ f) $\sqrt[3]{16}$, $\sqrt[4]{125}$, $\sqrt[6]{243}$

c) $\sqrt[4]{3}$, $\sqrt[6]{16}$, $\sqrt[3]{9}$ g) $\sqrt[4]{31}$ y $\sqrt[3]{13}$

d) $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{32}$, $\sqrt[5]{27}$ h) $\sqrt[3]{51}$ y $\sqrt[5]{132650}$

6. Multiplicar los siguientes radicales de igual índice, y simplificar cuando sea posible:

a) $\sqrt{2} \sqrt{32}$ b) $\sqrt{2} \sqrt{8}$ c) $\sqrt[3]{3} \sqrt[3]{9}$

d) $\sqrt{2} \sqrt{15}$ e) $\sqrt{3} \sqrt{4}$ f) $\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{5}$

g) $\sqrt{12} \sqrt{6} \sqrt{50}$

7. Multiplicar los siguientes radicales de distinto índice, reduciendo previamente a índice común, y simplificar:

a) $\sqrt{2} \sqrt[3]{32}$ (Sol : $\sqrt[6]{2^{13}}$)

b) $\sqrt[3]{2} \sqrt[4]{8}$ (Sol : $\sqrt[12]{2^{13}}$)

c) $\sqrt[3]{2} \sqrt[5]{2}$ (Sol : $\sqrt[15]{2^8}$)

d) $\sqrt[3]{9} \sqrt[6]{3}$ (Sol : $\sqrt[6]{3^5}$)

e) $\sqrt[3]{2^2} \sqrt[4]{2}$ (Sol : $\sqrt[12]{2^{11}}$)

f) $\sqrt[4]{a^3} \sqrt[6]{a^5}$ (Sol : $\sqrt[12]{a^{19}}$)

g) $\sqrt[3]{2} \sqrt{3} \sqrt[4]{8}$ (Sol : $\sqrt[12]{2^{13} 3^6}$)

h) $\sqrt[4]{8} \sqrt[3]{4} \sqrt{a^3}$ (Sol : $\sqrt[12]{2^{17} a^{18}}$)

8. Simplificar, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces:

a) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$

c) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{9}}$ f) $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$

g) $\sqrt{\frac{256}{729}}$

h) $\sqrt[3]{\frac{125}{512}}$

i) $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$

j) $\frac{\sqrt{2} \sqrt{8}}{\sqrt{32}}$

9. Operar los siguientes radicales de distinto índice, reduciendo previamente a índice común:

a) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{32}}$ (Sol: $\frac{1}{\sqrt[6]{2^7}}$)

b) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt[4]{2}}$ (Sol: $\sqrt[4]{2^5}$)

c) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[6]{3}}$ (Sol: $\sqrt{3}$)

d) $\frac{\sqrt[4]{4}}{\sqrt[6]{8}}$ (Sol: 1)

e) $\frac{\sqrt[3]{7^2}}{\sqrt{7}}$ (Sol: $\sqrt[6]{7}$)

f) $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt[3]{3}}$ (Sol: $\sqrt[3]{9}$)

g) $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt{2}}$ (Sol: $\sqrt[10]{8}$)

h) $\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt[3]{ab}}$ (Sol: $\sqrt[6]{ab}$)

i) $\frac{\sqrt[4]{a^3 b^5 c}}{\sqrt{ab^3 c^3}}$ (Sol: $\sqrt[4]{\frac{a}{bc^5}}$)

j) $\frac{\sqrt[6]{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}}$ (Sol: $\sqrt[6]{\frac{1}{a}}$)

k) $\frac{\sqrt[3]{4} \sqrt{3}}{\sqrt[6]{12}}$ (Sol: $\sqrt[6]{12}$)

l) $\frac{\sqrt[8]{8}}{\sqrt[4]{4} \sqrt{2}}$ (Sol: $\sqrt[8]{\frac{1}{2^5}}$)

h) $\sqrt{2} (\sqrt[4]{2} \sqrt[3]{4})^3 =$ (Sol: $\sqrt[4]{2^{13}}$)

i) $\sqrt{\sqrt{12}} =$ (Sol: $\sqrt[4]{12}$)

j) $(\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}})^8 =$ (Sol: 2)

k) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^5 x^7}} =$ (Sol: x)

l) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{15}}} =$ (Sol: $\sqrt[4]{x^5}$)

m) Introducir factores y simplificar:

a) $2\sqrt{2}$

b) $2\sqrt{3}$

c) $3\sqrt{2}$

d) $3\sqrt[3]{3}$

e) $3\sqrt[4]{5}$

f) $3\sqrt{7}$

g) $ab\sqrt{\frac{c}{ab^3}}$

(Sol : $\sqrt{\frac{ac}{b}}$)

h) $2a\sqrt{\frac{3c}{2a}}$

(Sol : $\sqrt{6ac}$)

i) $\sqrt{x\sqrt{x}} =$

(Sol : $\sqrt[4]{x^3}$)

j) $\sqrt{2\cdot\sqrt[3]{2}} =$

(Sol : $\sqrt[3]{4}$)

k) $\sqrt{2\sqrt{2}\sqrt{2}} =$

(Sol : $\sqrt[8]{2^7}$)

l) $\sqrt{3\sqrt[3]{3\sqrt{3}}} =$

m) $\sqrt{2\cdot\sqrt{2}}\cdot\sqrt[4]{2} =$

(Sol : 2)

n) $\sqrt{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}\cdot\sqrt{2}} =$

(Sol : $\sqrt{2}$)

10. Extraer factores y simplificar cuando proceda:

a) $\sqrt{8}$

n) $\sqrt{108}$

b) $\sqrt{18}$

o) $\sqrt[3]{279936}$

c) $\sqrt{32}$

p) $\sqrt[4]{80}$

d) $\sqrt{60}$

q) $(\sqrt{\sqrt{2}})^{10}$

e) $\sqrt{72}$

r) $\sqrt[3]{500}$

f) $\sqrt{98}$

s) $\sqrt[3]{32x^4}$

g) $\sqrt{128}$

t) $\sqrt[3]{81a^3b^5c}$

h) $\sqrt{162}$

u) $\sqrt[5]{64}$

i) $\sqrt{200}$

v) $\sqrt[3]{16x^6}$

j) $\sqrt{12}$

w) $\sqrt{\frac{28x^5}{75y^3}}$

k) $\sqrt{27}$

l) $\sqrt{48}$

x) $\frac{11\sqrt{132}}{132}$

m) $\sqrt{75}$

$$y) \sqrt{\frac{3a^2}{4}}$$

11. Sumar los siguientes radicales, reduciéndolos previamente a radicales semejantes:

a) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$ (Soluc: $2\sqrt{2}$)

b) $\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80}$ (Soluc: $6\sqrt{5}$)

c) $\sqrt{24} - 5\sqrt{6} + \sqrt{486}$ (Soluc: $6\sqrt{6}$)

d) $\sqrt[3]{54} - 2 \cdot \sqrt[3]{16}$ (Soluc: $-\sqrt[3]{2}$)

e) $27\sqrt{3} - 5\sqrt{27} - 9\sqrt{12}$ (Soluc: $-6\sqrt{3}$)

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

g) $5 \sqrt[6]{256} - 2 \sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{128} =$ (Soluc: $2 \sqrt[3]{2}$)

h) $\sqrt{32} + 2\sqrt{3} - \sqrt{8} + \sqrt{2} - 2\sqrt{12}$ (Soluc: $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$)

i) $3\sqrt{24} - \frac{1}{3}\sqrt{54} + \sqrt{150}$ (Soluc: $10\sqrt{6}$)

j) $5\sqrt{2} + 4\sqrt{8} + 3\sqrt{18} + 2\sqrt{32} + \sqrt{50}$ (Soluc: $35\sqrt{2}$)

k) $2\sqrt{108} - \sqrt{75} - \sqrt{27} - \sqrt{12} - \sqrt{3}$ (Soluc: $\sqrt{3}$)