

EJERCICIOS DE RAICES (3º ESO)

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: $\sqrt[n]{x^m \cdot x^p} = \sqrt[n]{x^{m+p}}$
- Propiedades de las raíces:
 $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
 $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
 $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
 $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$
- Introducir/extraer factores: $x \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{x^n \cdot a}$

1.-

Pasar a forma de raíz las siguientes potencias, y a continuación calcular (no vale utilizar la calculadora):

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

b) $125^{1/3}$

c) $625^{1/4}$

d) $8^{2/3}$

e) $64^{5/6}$

f) $81^{3/4}$

g) $8^{-2/3}$

h) $27^{-1/3}$

Escribe como potencias las siguientes raíces:

a) $\sqrt[6]{2^3} =$

b) $\sqrt[12]{8^4} =$

c) $\sqrt[18]{5^{12}} =$

d) $\sqrt[12]{2^6} =$

e) $\sqrt[15]{3^{10}} =$

f) $\sqrt[10]{2^{15}} =$

OPERACIONES CON RADICALES:

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

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{15}$

c) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{9}$

d) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

e) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{4}$

f) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5}$

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

h) $\sqrt{21} \cdot \sqrt{7}$

i) $4\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{27}$

(Sol : 72)

3 Simplificar, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces:

a) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{32}{2}} = \sqrt{16} = 4$

b) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$

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

i) $\frac{\sqrt{33}}{\sqrt{3}}$

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

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

(Sol: $\sqrt{11}$)

d) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$

e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$

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

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

h) $\frac{\sqrt{21}}{2\sqrt{7}}$

(Sol: $16/27$)

(Sol: $\sqrt{3}/2$)

l) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{32}}$

m) $\sqrt{\frac{154}{9} + 23} - \sqrt{4 \frac{144}{9}}$

n) $\sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2}$

(Sol: $1/\sqrt{2}$)

(Sol: $-5/3$)

(Sol: 3)

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

a) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt{2^3}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt[4]{2^6}}{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[4]{2^5}$

b) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[6]{3}}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{32}}$

d) $\frac{\sqrt[4]{4}}{\sqrt[6]{8}}$

(Sol: $\sqrt{3}$)

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

(Sol: 1)

5 Simplificar:

a) $(\sqrt[3]{a^2})^6 = \sqrt[3]{a^{12}} = a^{12/3} = \boxed{a^4}$

b) $(\sqrt[6]{ab^2})^2 =$ (Sol : $\sqrt[3]{ab^2}$)

c) $(\sqrt{x})^3 \cdot \sqrt[3]{x} =$ (Sol : $\sqrt[6]{x^{11}}$)

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

e) $\frac{\sqrt{2}(\sqrt[3]{2})^4}{(\sqrt[4]{2})^3} =$ (Sol : $\sqrt[12]{2^{13}}$)

6 Introducir convenientemente factores y simplificar:

Personaliz

a) $2\sqrt{2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = \sqrt{2^3} = \boxed{\sqrt{8}}$

b) $2\sqrt{3}$

c) $2\sqrt{\frac{3}{2}}$ (Sol : $\sqrt{6}$)

d) $3\sqrt{2}$

e) $3\sqrt{\frac{2}{27}}$ (Sol : $\sqrt[3]{2/3}$)

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

g) $6\sqrt{\frac{5}{12}}$ (Sol : $\sqrt{15}$)

7 Extraer factores y simplificar cuando proceda:

a) $\sqrt{8} = \sqrt{2^3} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = \boxed{2\sqrt{2}}$

b) $\sqrt{18}$

c) $\sqrt{98}$

d) $\sqrt{32}$

e) $\sqrt{60}$

f) $\sqrt{72}$

g) $\sqrt{128}$

h) $\sqrt{162}$

i) $\sqrt{200}$

q) $\sqrt[3]{2592}$

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

r) $\sqrt[5]{279936}$

(Sol : $6\sqrt[5]{36}$)

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

(Sol : $4\sqrt{2}$)

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

(Sol : $5\sqrt[3]{4}$)

8 Sumar los siguientes radicales, reduciéndolos previamente a radicales semejantes (Fíjate en el 1^{er} ejemplo):

$$\text{a) } \sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32} = \sqrt{2} + \sqrt{2^3} + \sqrt{3^2 \cdot 2} - \sqrt{2^5} = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2^2\sqrt{2} = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

FACTORIZAMOS RADICANDOS
EXTRAEMOS FACTORES
SUMAMOS RADICALES SEMEJANTES

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) $\sqrt{75} - \sqrt{20} - \sqrt{12} + \sqrt{45}$ (Soluc: $3\sqrt{3} + \sqrt{5}$)

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

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

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

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

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

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

n) $\sqrt{128} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{18} - 3\sqrt{27} - \sqrt{2} =$ (Soluc: $\sqrt{2} + \sqrt{3}$)

o) $\sqrt{5} + \sqrt{\frac{45}{4}}$ (Soluc: $\frac{5}{2}\sqrt{5}$)

p) $\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{18}{75}}$ (Soluc: $\frac{8}{5}\sqrt{\frac{2}{3}}$)

q) $\sqrt{\frac{1}{2}} + 3\sqrt{\frac{1}{8}}$ (Soluc: $\frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}$)