

## FICHA 1: Concepto de raíz n-ésima

### RECORDAR:

- Definición de raíz n-ésima:  $\sqrt[n]{a} = x \Leftrightarrow x^n = a$
- Caso particular de simplificación:  $\sqrt[n]{x^n} = x$

(Añade estas fórmulas al formulario, junto con la **lista de los 20 primeros cuadrados perfectos** que te indicará el profesor)

### 1. Calcula, aplicando mentalmente la definición de raíz (no uses calculadora):

a)  $\sqrt{9} =$

b)  $\sqrt{25} =$

c)  $\sqrt{49} =$

d)  $\sqrt{100} =$

e)  $\sqrt{1} =$

f)  $\sqrt{0} =$

g)  $\sqrt{\frac{1}{4}} =$

h)  $\sqrt{\frac{1}{9}} =$

i)  $\sqrt{\frac{4}{25}} =$

j)  $\sqrt{\frac{16}{100}} =$

k)  $\sqrt{-4} =$

l)  $\sqrt{64} =$

m)  $\sqrt{2^{14}} =$

n)  $\sqrt{5^{10}} =$

o)  $\sqrt{3^6} =$

p)  $\sqrt{7^4} =$

q)  $\sqrt{\frac{36}{25}} =$

r)  $\sqrt{121} =$

s)  $\sqrt{169} =$

t)  $\sqrt{400} =$

u)  $\sqrt{144} =$

v)  $\sqrt{196} =$

w)  $\sqrt{2500} =$

### 2. Calcula, o bien aplicando mentalmente la definición de raíz, o bien pasando previamente a fracción generatriz (sin calculadora):

a)  $\sqrt{0,25} =$

b)  $\sqrt{0,49} =$

c)  $\sqrt{0,09} =$

d)  $\sqrt{0,0025} =$

e)  $\sqrt{0,64} =$

f)  $\sqrt{0,04} =$

g)  $\sqrt{0,1} =$

h)  $\sqrt{2,25} =$

i)  $\sqrt{2,7} =$

j)  $\sqrt{0,16} =$

(Una vez resueltos, se recomienda comprobar cada apartado con la calculadora...)

**3.** Calcula, aplicando mentalmente la definición de raíz (no uses calculadora):

a)  $\sqrt[3]{8} =$

b)  $\sqrt[3]{27} =$

c)  $\sqrt[3]{64} =$

d)  $\sqrt[3]{1000} =$

e)  $\sqrt[3]{-1} =$

f)  $\sqrt[3]{-125} =$

g)  $\sqrt[3]{-27} =$

h)  $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} =$

i)  $\sqrt[3]{\frac{1}{125}} =$

j)  $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$

k)  $\sqrt[3]{-1000} =$

l)  $\sqrt[3]{-\frac{125}{8}} =$

m)  $\sqrt[3]{-8} =$

n)  $\sqrt[3]{2^{15}} =$

o)  $\sqrt[3]{\frac{64}{1000}} =$

p)  $\sqrt[3]{a^9} =$

q)  $\sqrt[3]{-64} =$

r)  $\sqrt[3]{125} =$

**CONSECUENCIA:**

Potencia de exponente fraccionario:  $\sqrt[n]{x^m} = x^{m/n}$

**4.** Calcula, o bien aplicando mentalmente la definición de raíz, o bien pasando previamente a fracción generatriz (sin calculadora):

a)  $\sqrt[3]{0,001} =$

b)  $\sqrt[3]{0,008} =$

c)  $\sqrt[3]{-0,027} =$

d)  $\sqrt[3]{0,125} =$

e)  $\sqrt[3]{0,216} =$

f)  $\sqrt[3]{-0,064} =$

(Una vez resueltos, se recomienda comprobar cada apartado con la calculadora...)

**5.** Calcula, **factorizando** previamente el radicando cuando sea necesario (**no vale calculadora**):

a)  $\sqrt{36} =$

b)  $\sqrt[3]{729} =$

c)  $\sqrt{729} =$

d)  $\sqrt[4]{16} =$

e)  $\sqrt[5]{-243} =$

f)  $\sqrt{-8} =$

g)  $\sqrt[3]{-8} =$

h)  $\sqrt[6]{1} =$

i)  $\sqrt[5]{-32} =$

j)  $\sqrt[4]{81} =$

k)  $\sqrt{5^2} =$

l)  $\sqrt{\frac{25}{81}} =$

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

n)  $\sqrt[4]{\frac{81}{256}} =$

o)  $\sqrt[5]{3^{15}} =$

p)  $\sqrt[3]{0,064} =$

q)  $\sqrt[4]{0,0001} =$

r)  $\sqrt[6]{1\,000\,000} =$

s)  $\sqrt[4]{1296} =$

t)  $\sqrt{1296} =$

u)  $\sqrt{14161} =$

(Sol : 119)

(Una vez resueltos, se recomienda comprobar cada apartado con la calculadora...)

**6.** Utiliza la **calculadora** para hallar, con cuatro cifras decimales bien aproximadas:

a)  $\sqrt[4]{8} \cong$

b)  $\sqrt[5]{9}$

c)  $\sqrt[6]{25}$

d)  $\sqrt[3]{10}$

e)  $\sqrt[5]{-15}$

f)  $\sqrt[6]{-40}$

g)  $\sqrt[4]{2^3}$

h)  $\sqrt[5]{3^2}$

i)  $\sqrt[6]{5^2}$

j)  $\sqrt[8]{256}$

k)  $\sqrt[3]{64}$

l)  $\sqrt{1315}$

**7.** **Acota** los siguientes radicales entre dos enteros consecutivos, razonando el porqué (fíjate en los dos primeros ejemplos; no vale usar calculadora, salvo para comprobar los resultados):

a)  $1 < \sqrt{3} < 2$  pq  $1^2 = 1$  y  $2^2 = 4$

b)  $\sqrt{13} \cong 3, \dots$  pq  $3^2 = 9$  y  $4^2 = 16$

c)  $< \sqrt{17} <$

d)  $\sqrt{40} \cong$

e)  $< \sqrt[3]{6} <$

f)  $\sqrt[3]{100} \cong$

g)  $< \sqrt{93} <$

h)  $\sqrt[4]{57} \cong$

i)  $< \sqrt[3]{-10} <$

## FICHA 2: Radicales equivalentes. Simplificación de radicales

### RECORDAR:

- Simplificación de radicales:  $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n/p]{x^{m/p}}$
- Amplificación de radicales:  $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot p]{x^{m \cdot p}}$
- Casos particulares de simplificación:  $\sqrt[n]{x^n} = x$        $(\sqrt[n]{x})^n = x$

(Añade estas fórmulas al formulario)

1. Simplifica los siguientes radicales (y comprueba el resultado con la calculadora, cuando proceda); fíjate en el primer ejemplo:

a)  $\sqrt[4]{3^2} = \sqrt[4/2]{3^{2/2}} = \sqrt{3}$

b)  $\sqrt[8]{5^4}$

c)  $\sqrt[9]{27}$

d)  $\sqrt[5]{1024}$

e)  $\sqrt[6]{8}$

f)  $\sqrt[9]{64}$

g)  $\sqrt[8]{81}$

h)  $\sqrt[12]{x^9}$

i)  $\sqrt[12]{x^8}$

j)  $\sqrt[5]{x^{10}}$

k)  $\sqrt[8]{2^2 3^4}$

l)  $\sqrt[9]{a^3 b^6}$

m)  $\sqrt[10]{a^4 b^6}$

n)  $\sqrt[6]{2^3 3^9} =$

o)  $\sqrt[6]{5^3}$

p)  $\sqrt[15]{2^{12}}$

q)  $\sqrt[10]{a^8}$

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

s)  $\sqrt[15]{243}$

t)  $\sqrt[4]{81}$

u)  $\sqrt[12]{64}$

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

w)  $\sqrt[6]{512}$

x)  $\sqrt[8]{16a^4 b^8}$

y)  $\sqrt{1444}$  (Sol : 38)

z)  $\sqrt{1600}$  (Sol : 40)

α)  $\sqrt[12]{256}$

2. Estudia si los siguientes radicales son equivalentes; comprueba después con la calculadora:

a)  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt[6]{8}$ ,  $\sqrt[10]{32}$

b)  $\sqrt{9}$ ,  $\sqrt[3]{27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ ,  $\sqrt[5]{243}$

c)  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt[4]{9}$ ,  $\sqrt[8]{27}$ ,  $\sqrt[8]{729}$

**3.** Indica tres radicales equivalentes a  $\sqrt{5}$  por amplificación, y comprueba con la calculadora.

### FICHA 3: Producto y cociente de radicales

#### RECORDAR:

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

(Añade estas fórmulas al formulario)

**1. Multiplica los siguientes radicales del mismo índice**, simplificando siempre que sea posible (fíjate en el primer ejemplo):

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

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

c)  $\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{4} =$

d)  $\sqrt{3} \sqrt{27} =$

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

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

g)  $\sqrt{32} \sqrt{8} =$

(Sol: 16)

h)  $\sqrt{13} \sqrt{13} =$

i)  $\sqrt[3]{9} \sqrt[3]{81} =$

(Sol: 9)

j)  $\sqrt{2} \sqrt{8} \sqrt{16} =$

(Sol: 16)

k)  $\sqrt{12} \sqrt{3} =$

(Sol: 6)

l)  $2\sqrt{18} \cdot 3\sqrt{2} =$

(Sol: 36)

m)  $\sqrt{2x^3} \sqrt{2x} =$

(Sol:  $2x^2$ )

n)  $\sqrt{12} \sqrt{6} \sqrt{18}$  (Sol: 36)

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

p)  $(3\sqrt{5})^2 =$  (Sol: 45)

**2. Multiplica los siguientes radicales de distinto índice, simplificando siempre que sea posible (fíjate en el primer ejemplo):**

a)  $\sqrt{2} \sqrt[4]{64} = \sqrt{2} \sqrt[4]{2^6} = \sqrt{2} \sqrt{2^3} = \sqrt{2^4} = 2^2 = 4$

b)  $\sqrt[6]{9} \sqrt[3]{9} =$  (Sol: 3)

c)  $\sqrt[4]{x^{10}} \sqrt[6]{x^9} =$  (Sol:  $x^4$ )

d)  $\sqrt[6]{7^{10}} \sqrt[3]{49} =$  (Sol:  $\sqrt[3]{7^7}$ )

e)  $\sqrt[4]{1024} \sqrt[6]{8} =$  (Sol: 8)

f)  $\sqrt[4]{4a^2} \sqrt{8a} =$  (Sol:  $4a$ )

g)  $\sqrt{3} \sqrt[6]{27} =$  (Sol: 3)

h)  $\sqrt[6]{2^9} \sqrt[4]{1024} =$  (Sol: 16)

i)  $\sqrt[4]{25} \sqrt{25} \sqrt{5} =$  (Sol: 25)

**3. Simplifica, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces (fíjate en el primer ejemplo):**

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

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

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

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

e)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$

(Sol: 2)

f)  $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}} =$  (Sol: 2)

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

h)  $\frac{\sqrt{21}}{2\sqrt{7}} =$  (Sol:  $\sqrt{3}/2$ )

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

(Sol: 3)

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

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

$$m) \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \quad (\text{Sol : } 1)$$

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

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

$$n) \frac{\sqrt{8a^3}}{\sqrt{2a}} = \quad (\text{Sol : } 2a)$$

4. Divide los siguientes radicales de distinto índice, simplificando siempre que sea posible (fíjate en el primer ejemplo):

$$a) \frac{\sqrt{128}}{\sqrt[6]{8}} = \frac{\sqrt{2^7}}{\sqrt[6]{2^3}} = \frac{\sqrt{2^7}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2^6} = 2^3 = \boxed{8}$$

$$b) \frac{\sqrt[4]{64}}{\sqrt[6]{8}} = \quad (\text{Sol : } 2)$$

$$c) \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[6]{81}} = \quad (\text{Sol : } \sqrt[3]{3})$$

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

$$e) \frac{\sqrt[4]{a^{14}}}{\sqrt[6]{a^9}} = \quad (\text{Sol : } a^2)$$

$$f) \frac{\sqrt{7^3}}{\sqrt[4]{49}} = \quad (\text{Sol : } 7)$$

$$g) \frac{\sqrt[6]{x^{15}}}{\sqrt[10]{x^{15}}} = \quad (\text{Sol : } x)$$

$$h) \frac{\sqrt{a^3 b^5}}{\sqrt{ab^3}} = \quad (\text{Sol : } ab)$$

$$i) \frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt{3}} = \quad (\text{Sol : } 1)$$

$$j) \frac{\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[6]{8}} = \quad (\text{Sol : } \sqrt{2})$$

$$k) \frac{\sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x^9}} = \quad (\text{Sol : } 1)$$

$$l) \frac{\sqrt{125}}{\sqrt[4]{25}} = \quad (\text{Sol : } 5)$$

$$m) \sqrt{36} \sqrt[3]{125} - \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{16}} = \quad (\text{Sol : } 59/2)$$



## FICHA 4: Potencia de un radical; radical de un radical; introducir/extraer factores

1. Simplifica, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces (fíjate en el primer ejemplo):

$$\text{a) } (\sqrt[3]{4})^2 = (\sqrt[3]{2^2})^2 = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{16}$$

$$\text{b) } (\sqrt{2})^4 = \quad (\text{Sol: } 4)$$

$$\text{c) } (\sqrt{3x^3y})^3 =$$

$$\text{d) } (\sqrt[3]{2})^2 \sqrt[3]{2} = \quad (\text{Sol: } 2)$$

$$\text{e) } \frac{(\sqrt{5})^5}{\sqrt{5^3}} = \quad (\text{Sol: } 5)$$

$$\text{f) } (\sqrt[3]{a^2})^6 = \quad (\text{Sol: } a^4)$$

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

$$\text{h) } \sqrt[3]{9} (\sqrt[4]{3})^3 = \quad (\text{Sol: } 3)$$

$$\text{i) } \frac{\sqrt[3]{25} \sqrt[6]{5^4}}{\sqrt[3]{5}} = \quad (\text{Sol: } 25)$$

2. Simplifica, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces (fíjate en el primer ejemplo):

$$\text{a) } \sqrt{\sqrt{2}} = \sqrt[4]{2}$$

$$\text{b) } \sqrt[3]{\sqrt{3}} =$$

$$\text{c) } \sqrt{\sqrt[3]{25}} = \quad (\text{Sol: } \sqrt[3]{5})$$

$$\text{d) } \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}} =$$

$$\text{e) } \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}} = \quad (\text{Sol: } 2)$$

$$\text{f) } \sqrt[3]{\sqrt{729}} = \quad (\text{Sol: } 3)$$

$$\text{g) } \sqrt{\sqrt{12}} =$$

h)  $\left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}\right)^8 =$  (Sol : 2)

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

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

k)  $\left(\sqrt[3]{\sqrt[7]{\sqrt{8x^3}}}\right)^7 =$  (Sol :  $\sqrt{2x}$ )

l)  $\frac{(\sqrt{x})^3}{\left(\sqrt[3]{\sqrt[4]{x}}\right)^6} =$  (Sol : x)

m)  $\left(\sqrt[6]{32}\right)^3 =$  (Sol :  $\sqrt[4]{32}$ )

n)  $\frac{\sqrt{\sqrt{a^5}} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{(\sqrt{a})^3} =$  (Sol : a)

3. Introduce factores y simplifica (fíjate en el primer ejemplo):

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

b)  $2\sqrt{3} =$

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

d)  $3\sqrt{2} =$

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

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

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

h)  $3\sqrt[4]{5} =$

$$\text{i) } ab\sqrt{\frac{c}{ab^3}} = \quad \left( \text{Sol: } \sqrt{\frac{ac}{b}} \right)$$

$$\text{j) } 3\sqrt{7} =$$

$$\text{k) } 2a\sqrt{\frac{3c}{2a}} = \quad \left( \text{Sol: } \sqrt{6ac} \right)$$

$$\text{l) } \sqrt{x\sqrt{x}} = \quad \left( \text{Sol: } \sqrt[4]{x^3} \right)$$

$$\text{m) } \sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{2}} = \quad \left( \text{Sol: } \sqrt[3]{4} \right)$$

$$\text{n) } \sqrt{2 \cdot \sqrt{2}} \cdot \sqrt[4]{2} = \quad \left( \text{Sol: } 2 \right)$$

4. Extrae factores y simplifica cuando proceda (fíjate en el primer ejemplo):

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

$$\text{b) } \sqrt{18} = \quad \left( \text{Sol: } 3\sqrt{2} \right)$$

$$\text{c) } \sqrt{98} = \quad \left( \text{Sol: } 7\sqrt{2} \right)$$

$$\text{d) } \sqrt{32} = \quad \left( \text{Sol: } 4\sqrt{2} \right)$$

$$\text{e) } \sqrt{60} = \quad \left( \text{Sol: } 2\sqrt{15} \right)$$

$$\text{f) } \sqrt{72} = \quad \left( \text{Sol: } 6\sqrt{2} \right)$$

$$\text{g) } \sqrt{12} = \quad \left( \text{Sol: } 2\sqrt{3} \right)$$

$$\text{h) } \sqrt{128} = \quad \left( \text{Sol: } 8\sqrt{2} \right)$$

$$\text{i) } \sqrt{48} = \quad \left( \text{Sol: } 4\sqrt{3} \right)$$

$$\text{j) } \sqrt{108} = \quad \left( \text{Sol: } 6\sqrt{3} \right)$$

$$\text{k) } \sqrt{162} = \quad \left( \text{Sol: } 9\sqrt{2} \right)$$

$$\text{l) } \sqrt{75} = \quad \left( \text{Sol: } 5\sqrt{3} \right)$$

$$\text{m) } \sqrt{200} = \quad \left( \text{Sol: } 10\sqrt{2} \right)$$

$$\text{n) } \sqrt{27} = \quad \left( \text{Sol: } 3\sqrt{3} \right)$$

$$\text{o) } \sqrt[3]{3^4 5^5} = \quad \left( \text{Sol: } 15\sqrt[3]{75} \right)$$

$$\text{p) } \sqrt[4]{80} = \quad \left( \text{Sol: } 2\sqrt[4]{5} \right)$$

$$\text{q) } \sqrt[3]{2592} = \quad \left( \text{Sol: } 6\sqrt[3]{12} \right)$$

$$\text{r) } \left( \sqrt{\sqrt{2}} \right)^{10} = \quad \left( \text{Sol: } 4\sqrt{2} \right)$$

$$\text{s) } \sqrt[3]{500} = \quad \left( \text{Sol: } 5\sqrt[3]{4} \right)$$

$$\text{t) } \sqrt[3]{32x^4} = \quad \left( \text{Sol: } 2x\sqrt[3]{4x} \right)$$

$$\text{u) } \sqrt{686} = \quad \left( \text{Sol: } 7\sqrt{14} \right)$$

$$\text{v) } \sqrt{1936} = \quad \left( \text{Sol: } 44 \right)$$

$$\text{w) } \sqrt[3]{81a^3b^5c} = \quad \left( \text{Sol: } 3ab\sqrt[3]{3b^2c} \right)$$

$$\text{x) } \sqrt[5]{64} = \quad \left( \text{Sol: } 2\sqrt[5]{2} \right)$$

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

$$(Sol: 2x^2 \sqrt[3]{2})$$

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

$$(Sol: \frac{2x^2}{5y} \sqrt{\frac{7x}{3y}})$$

$$\alpha) \frac{11\sqrt{132}}{132} =$$

$$(Sol: \sqrt{33}/6)$$

$$\beta) \frac{\sqrt{396}}{66} =$$

$$(Sol: \sqrt{11}/11)$$

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

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

$$\delta) \frac{\sqrt{11}\sqrt{132}}{132} =$$

$$(Sol: \sqrt{3}/6)$$

$$\varepsilon) \sqrt{25 + \frac{25}{4}} =$$

$$(Sol: 5\sqrt{5}/2)$$

$$\zeta) \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{50} =$$

$$(Sol: 30\sqrt{2})$$

$$\eta) 5 \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \sqrt[3]{\frac{4}{81}} =$$

$$(Sol: \frac{5}{3}\sqrt[3]{2})$$

$$\theta) \sqrt[3]{384}$$

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

**5.** Suma los siguientes radicales, reduciéndolos previamente a radicales semejantes (fíjate en el primer ejemplo):

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

FACTORIZAMOS  
RADICANDOS

EXTRAEMOS  
FACTORES

SUMAMOS  
RADICALES  
SEMEJANTES

$$b) \sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80} =$$

$$(Sol: 6\sqrt{5})$$

$$c) \sqrt{24} - 5\sqrt{6} + \sqrt{486} =$$

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

$$d) 27\sqrt{3} - 5\sqrt{27} - 9\sqrt{12} =$$

$$(Sol: -6\sqrt{3})$$

$$e) 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} =$$

$$(Sol: 8\sqrt{2})$$

$$f) \sqrt{32} + 2\sqrt{3} - \sqrt{8} + \sqrt{2} - 2\sqrt{12} =$$

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

g)  $3\sqrt{24} - \frac{1}{3}\sqrt{54} + \sqrt{150} =$

(Sol:  $10\sqrt{6}$  )

h)  $\sqrt[3]{54} - 2 \cdot \sqrt[3]{16} =$

(Sol:  $-\sqrt[3]{2}$  )

i)  $5\sqrt{2} + 4\sqrt{8} + 3\sqrt{18} + 2\sqrt{32} + \sqrt{50} =$

(Sol:  $35\sqrt{2}$  )

j)  $2\sqrt{108} - \sqrt{75} - \sqrt{27} - \sqrt{12} - \sqrt{3} =$

(Sol:  $\sqrt{3}$  )

k)  $\sqrt{128} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{18} - 3\sqrt{27} - \sqrt{2} =$

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

## FICHA 5: Clasificación de los números reales

1. Separa los siguientes números en racionales o irracionales, indicando, de la forma más conveniente en cada caso, el porqué (fíjate en el primer ejemplo):

$$\frac{1}{8} \in \mathbb{Q} \text{ pq es un cociente de enteros}$$

$$\frac{\pi}{3}$$

$$\sqrt{5}$$

$$2,666\dots$$

$$0$$

$$-3$$

$$-\frac{25}{3}$$

$$\sqrt{13}$$

$$0,1$$

$$6,\overline{4}$$

$$534$$

$$1,414213\dots$$

(Soluc: Q; I; I; Q; Q; Q; Q; I; Q; Q; Q; I)

2. Indica cuál es el menor conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números ( $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  o  $\mathbb{I}$ ); en caso de ser  $\mathbb{Q}$  o  $\mathbb{I}$ , razona el porqué:

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\sqrt{3}$$

$$\sqrt{4}$$

$$0,0015$$

$$-10$$

$$\frac{5}{6}$$

$$2,\overline{3}$$

$$2,020020002\dots$$

3. Señala cuáles de los siguientes números son racionales o irracionales, indicando el porqué:

$$3,629629629\dots$$

$$0,130129128\dots$$

$$5,216968888\dots$$

$$0,123456789\dots$$

7,129292929...

(Soluc: Q; I; Q; I; Q; I)

4,101001000...

☞ Ejercicios libro: **pág. 44: 20; pág. 53: 72 y 74**

**4.** ¿V o F? Razona la respuesta:

a)  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$  (Sol: F)

b)  $\sqrt{16+9} = \sqrt{16} + \sqrt{9} = 4+3=7$  (Sol: F)

c)  $\sqrt{16 \cdot 9} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12$  (Sol: V)

d) Todo número real es racional. (Sol: F)

e) Todo número natural es entero. (Sol: V)

f) Todo número entero es racional. (Sol: V)

g) Siempre que multiplicamos dos números racionales obtenemos otro racional. (Sol: V)

h) Siempre que multiplicamos dos números irracionales obtenemos otro irracional. (Sol: F)