

**EJERCICIOS RESUELTOS****UNIDAD 1: NÚMEROS REALES**

**Cuestión 1:** Efectúa las siguientes operaciones combinadas, simplificando siempre en todos los pasos, y respetando la jerarquía. En el caso de las potencias y raíces, operar previamente:

	Solución
$1 - \frac{3}{4} : \frac{2}{9} - \frac{1}{3} + \sqrt{\frac{4}{9}} =$	(Sol: -49/24)
$4 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^3 + 3 : \left(\frac{4}{7}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \frac{7}{4} + \frac{17}{16} =$	(Sol: 12)
$1 - \left[ \frac{3}{4} : \left( \frac{2}{9} - \frac{1}{3} \right) + \frac{2}{3} \right] =$	(Sol: 85/12)
$\left( \frac{1}{2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \right) : \frac{1}{3} - \sqrt{\frac{16}{25}} =$	(Sol: -22/15)
$\sqrt{\frac{37}{36} - 1} : \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{4}{3} \right] =$	(Sol: -2/13)
$\frac{2}{3} - \left[ \frac{3}{2} + 1 : \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] - \frac{4}{3} =$	(Sol: -37/6)
$\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{5}{3} : \sqrt{\frac{56}{25}} + 1 + 1 =$	(Sol: 38/27)
$1 : \left[ \left( \frac{2}{7} - \frac{1}{3} \right) \cdot \sqrt{\frac{9}{4}} \right] =$	(Sol: -14)
$\frac{1}{35} : \frac{1}{35} - \frac{1}{7} : \frac{1}{35} =$	(Sol: -4)
$\frac{1}{35} : \left( \frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) - \frac{4}{13} \cdot \left\{ \frac{1}{3} - \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 - 1 \right] \right\} =$	(Sol: 2/3)
$4 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^3 + 3 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \frac{7}{4} + \frac{17}{16} =$	(Soluc: 12)
$4 \cdot \left(-\frac{5}{4}\right)^3 + 3 \cdot \left(-\frac{5}{4}\right)^2 - \frac{45}{4} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{17}{16} =$	(Soluc: 12)
$\frac{[(-2)^4]^6 : (2^2 \cdot 8)^4}{\left(\frac{4}{3}\right)^8 : \left(\frac{4}{3}\right)^6 \cdot (-1)^8} =$	(Soluc: 3 <sup>2</sup> )

**Cuestión 2:** Calcular, aplicando las propiedades de las potencias, y simplificando en todo momento (resultado entero o fraccionario, salvo que salgan números "elevados", en cuyo caso se puede dejar como potencia):

$\left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2}\right)^5 =$	(Soluc: 1/1024)
$\left[\left(-\frac{6}{5}\right) \cdot \frac{1}{8} \cdot (-2)\right]^{-4} =$	(Soluc: 10000/81)

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} =$	(Soluc: -900)
$\left[\frac{15}{7} \cdot \left(\frac{21}{5}\right)^2 \cdot (-1) \cdot \frac{2}{3}\right]^3 =$	$\left(\text{Soluc: } -\frac{3^6 \cdot 7^3 \cdot 2^3}{5^3}\right)$
$\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^5}{\left(\frac{2}{7}\right)^4} =$	(Soluc: 8/343)
$\left[\left(\frac{5}{2}\right)^3\right]^{-4} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-2} =$	(Soluc: $2^9/5^{10}$ )
$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2}{2^{-1}} =$	(Soluc: 1)
$\frac{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5\right]^{-3}}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-8}\right]^{-2}} =$	(Soluc: $(2/3)^{15}$ )
$\frac{6^4 \cdot 9^2 \cdot 2^{-4} \cdot 3^{-5} \cdot 2^{-1}}{18^3 \cdot 2^{-5} \cdot 3^6 \cdot (3^3)^{-3}} =$	(Soluc: 2)
$\frac{2 \cdot 3^{18}}{3^{20} - 3^{18}} = \frac{2 \cdot 3^{18}}{3^{18}(3^2 - 1)} = \frac{2 \cdot 3^{18}}{3^{18}(9 - 1)} = \frac{2 \cdot \cancel{3^{18}}}{\cancel{3^{18}} \cdot 8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$	
$\frac{2^8 - 2^5}{3 \cdot 2^5} =$	(Soluc: 1/3)
$\frac{2^3 \cdot (-3)^{-5} \cdot 18^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}{(-2)^2 \cdot 2^{-3} \cdot (-3)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}} =$	(Soluc: 4)

**Cuestión 3:**

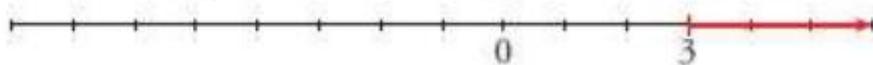
**Expresa como desigualdad y como intervalo, y represéntalos:**

- $x$  es menor que  $-5$ .
- $3$  es menor o igual que  $x$ .
- $x$  está comprendido entre  $-5$  y  $1$ .
- $x$  está entre  $-2$  y  $0$ , ambos incluidos.

a)  $x < -5$ ;  $(-\infty, -5)$



b)  $3 \leq x$ ;  $[3, +\infty)$



c)  $-5 < x < 1$ ;  $(-5, 1)$



d)  $-2 \leq x \leq 0$ ;  $[-2, 0]$



**Cuestión 4:**

Representa gráficamente y expresa como intervalos estas desigualdades:

a)  $-3 \leq x \leq 2$

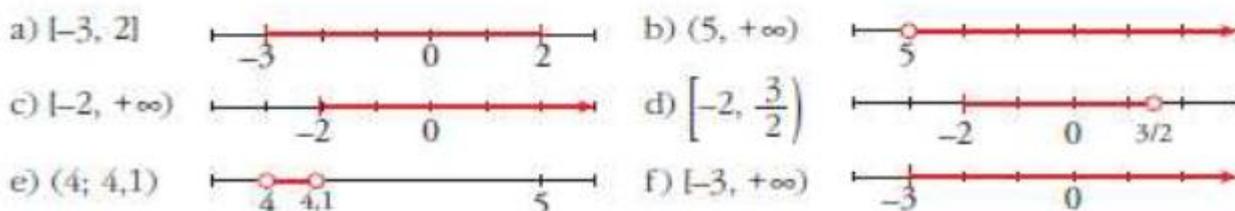
b)  $5 < x$

c)  $x \geq -2$

d)  $-2 \leq x < 3/2$

e)  $4 < x < 4,1$

f)  $-3 \leq x$

**Cuestión 5:**

Escribe la desigualdad que verifica todo número  $x$  que pertenece a estos intervalos:

a)  $[-2, 7]$

b)  $[13, +\infty)$

c)  $(-\infty, 0)$

d)  $(-3, 0]$

e)  $[3/2, 6)$

f)  $(0, +\infty)$

a)  $-2 \leq x \leq 7$

b)  $x \geq 13$

c)  $x < 0$

d)  $-3 < x \leq 0$

e)  $\frac{3}{2} \leq x < 6$

f)  $x > 0$

**Cuestión 6:**

Escribe en forma de intervalos los números que verifican estas desigualdades:

a)  $x < 3$  o  $x \geq 5$

b)  $x > 0$  y  $x < 4$

c)  $x \leq -1$  o  $x > 1$

d)  $x < 3$  y  $x \geq -2$

a)  $(-\infty, 3) \cup [5, +\infty)$

b)  $(0, 4)$

c)  $(-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$

d)  $[-2, 3)$

**Cuestión 7:**

1. Los siguientes números están escritos en notación decimal. Escríbelos en notación científica: (1 punto; 0,2 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 0,005806 &= 0,005806 \cdot \frac{10^3}{10^3} = \frac{5,806}{10^3} = \\ &= \underline{\underline{5,806 \cdot 10^{-3}}} \end{aligned}$$

$$b) 271.852,3 = \frac{271852,3}{10^5} \cdot 10^5 = \underline{\underline{2,718523 \cdot 10^5}}$$

$$c) 0,003 = 0,003 \cdot 10^3 \cdot 10^{-3} = \underline{\underline{3 \cdot 10^{-3}}}$$

$$d) 314.541.000 = \frac{314541000}{10^8} \cdot 10^8 = \underline{\underline{3,14541 \cdot 10^8}}$$

$$e) -7.301,002 = -\frac{7.301,002}{10^3} \cdot 10^3 = \underline{\underline{-7,301002 \cdot 10^3}}$$

**Cuestión 8:**

2. Los siguientes números están escritos en notación científica. Pásalos a notación decimal: (1 punto; 0,2 puntos por apartado)

$$a) 0,0078 \cdot 10^4 = \underline{\underline{78}}$$

$$b) 3,45 \cdot 10^6 = \underline{\underline{3.450.000}}$$

$$c) 325.678,1 \cdot 10^{-7} = \underline{\underline{0,03256781}}$$

$$d) 374,5 \cdot 10^{-2} = \underline{\underline{3,745}}$$

$$e) 0,8 \cdot 10^{-4} = \underline{\underline{0,00008}}$$

**Cuestión 9:**

3. Realiza las siguientes operaciones y escribe el resultado final en notación científica (en los apartados b, c y f) y debes pasar primero a potencias semejantes: (3 puntos; 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} a) 4,312 \cdot 10^5 + 609,3 \cdot 10^3 &= 4,312 \cdot 10^5 + 609,3 \cdot \frac{10^3}{10^5} \cdot 10^5 = \\ &= 4,312 \cdot 10^5 + 609,3 \cdot 10^{-2} \cdot 10^5 = \\ &= 4,312 \cdot 10^5 + 6,093 \cdot 10^5 = (4,312 + 6,093) \cdot 10^5 = \\ &= 10,405 \cdot 10^5 = \frac{10,405}{10} \cdot 10^5 = 1,0405 \cdot 10^6 = \\ &= \underline{\underline{1,0405 \cdot 10^6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } 57,34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-4} &= 57,34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot \frac{10^4}{10^{-2}} \cdot 10^{-2} = \\
 &= 57,34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-4+2} \cdot 10^{-2} = \\
 &= 57,34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-2} = \\
 &= 57,34 \cdot 10^{-2} - 45,21 \cdot 10^{-2} = \\
 &= (57,34 - 45,21) \cdot 10^{-2} = 12,13 \cdot 10^{-2} = \\
 &= \frac{12,13}{10} \cdot 10 \cdot 10^{-2} = 1,213 \cdot 10^{-2} = \underline{\underline{1,213 \cdot 10^{-1}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } 48,6 \cdot 10^6 - 2,5 \cdot 10^7 + 0,83 \cdot 10^8 &= \\
 &= 48,6 \cdot \frac{10^6}{10^7} \cdot 10^7 - 2,5 \cdot 10^7 + 0,83 \cdot \frac{10^8}{10^7} \cdot 10^7 = \\
 &= 48,6 \cdot 10^{6-7} \cdot 10^7 - 2,5 \cdot 10^7 + 0,83 \cdot 10^{8-7} \cdot 10^7 = \\
 &= (48,6 \cdot 10^{-1}) \cdot 10^7 - 2,5 \cdot 10^7 + (0,83 \cdot 10) \cdot 10^7 = \\
 &= 4,86 \cdot 10^7 - 2,5 \cdot 10^7 + 8,3 \cdot 10^7 = \\
 &= (4,86 - 2,5 + 8,3) \cdot 10^7 = 10,66 \cdot 10^7 = \\
 &= \frac{10,66}{10} \cdot 10 \cdot 10^7 = 1,066 \cdot 10^{7+1} = \\
 &= \underline{\underline{1,066 \cdot 10^8}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } (31,2 \cdot 10^6) \cdot (5 \cdot 10^{-2}) &= 31,2 \cdot 10^6 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = \\
 &= (31,2 \cdot 5) \cdot (10^6 \cdot 10^{-2}) = 156 \cdot 10^{6-2} = \\
 &= 156 \cdot 10^4 = \frac{156}{100} \cdot 10^2 \cdot 10^4 = \\
 &= 1,56 \cdot 10^{2+4} = \underline{\underline{1,56 \cdot 10^6}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 e) \frac{81,3 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^{-6}} &= \frac{81,3}{3} \cdot \frac{10^5}{10^{-6}} = 27,10 \cdot 10^{5+6} = \\
 &= 27,10 \cdot 10^{11} = \frac{27,10}{10} \cdot 10 \cdot 10^{11} = \\
 &= 2,71 \cdot 10^{1+11} = \underline{\underline{2,71 \cdot 10^{12}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f) \frac{3,7 \cdot 10^{-4} - 22 \cdot 10^{-5}}{3 \cdot 10^{-8}} &= \frac{3,7 \cdot 10^{-4} - 2,2 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} = \\
 &= \frac{3,7 \cdot 10^{-4} - 2,2 \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} = \frac{(3,7 - 2,2) \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} = \\
 &= \frac{1,5}{3} \cdot \frac{10^{-4}}{10^{-8}} = 0,5 \cdot 10^{-4+8} = 0,5 \cdot 10^4 = \\
 &= (0,5 \cdot 10) \cdot 10^{-1} \cdot 10^4 = 5 \cdot 10^{-1+4} = \underline{\underline{5 \cdot 10^3}}
 \end{aligned}$$

**Cuestión 10:**

5. Realiza las siguientes operaciones con radicales y expresa el resultado como un radical de la forma más simple posible: **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

$$\begin{aligned}
 a) \sqrt[8]{81} \cdot \sqrt[10]{243} &= \sqrt[8]{3^4} \cdot \sqrt[10]{3^5} = \\
 &= 3^{4/8} \cdot 3^{5/10} = 3^{1/2} \cdot 3^{1/2} = \\
 &= \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = (\sqrt{3})^2 = \underline{\underline{3}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 81 & 3 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 & \\
 \hline
 81 & = 3^4
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 243 & 3 \\
 81 & 3 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 & \\
 \hline
 243 & = 3^5
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } 5\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{128} &= 5 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2^7} = \\
 &= 15 \cdot \sqrt{2 \cdot 2^7} = 15 \sqrt{2^{1+7}} = \\
 &= 15 \sqrt{2^8} = 15 \cdot 2^{8/2} = \\
 &= 15 \cdot 2^4 = 15 \cdot 16 = \underline{\underline{240}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 128 & 2 \\
 64 & 2 \\
 32 & 2 \\
 16 & 2 \\
 8 & 2 \\
 4 & 2 \\
 2 & 2 \\
 1 & 2 \\
 \hline
 128 & = 2^7
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{72} &= \sqrt[3]{3 \cdot 72} = \\
 &= \sqrt[3]{3 \cdot 2^3 \cdot 3^2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = \\
 &= \sqrt[3]{(2 \cdot 3)^3} = \sqrt[3]{6^3} = \underline{\underline{6}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 72 & 2 \\
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 & 3 \\
 \hline
 72 & = 2^3 \cdot 3^2
 \end{array}$$

**Cuestión 11:****1) Cálculo y reducción**

Introduce los factores dentro del radical:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 2\sqrt[4]{3} & \quad 2\sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 3} = \sqrt[4]{16 \cdot 3} = \sqrt[4]{48} \\
 \text{b) } x^2\sqrt[7]{x^3} & \quad x^2\sqrt[7]{x^3} = \sqrt[7]{(x^2)^7 \cdot x^3} = \sqrt[7]{x^{14} \cdot x^3} = \sqrt[7]{x^{17}}
 \end{aligned}$$

Extrae los factores del radical:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \sqrt[4]{128} & \quad \sqrt[4]{128} = \sqrt[4]{2^7} = 2\sqrt[4]{2^3} = 2\sqrt[4]{8} \\
 \text{b) } \sqrt[7]{x^{30}} & \quad \sqrt[7]{x^{30}} = \sqrt[7]{x^{28+2}} = \sqrt[7]{x^{28} \cdot x^2} = x^4\sqrt[7]{x^2}
 \end{aligned}$$

Calcular las siguientes raíces:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \sqrt[5]{1024} & \quad \sqrt[5]{1024} = \sqrt[5]{2^{10}} = 2^2 = 4 \\
 \text{b) } \sqrt[7]{x^{84}} & \quad \sqrt[7]{x^{84}} = \sqrt[7]{x^{12 \cdot 7}} = \sqrt[7]{(x^{12})^7} = x^{12}
 \end{aligned}$$

**Cuestión 12:**

2) Raíz de un cociente, raíz de un producto, raíz de una potencia, raíz de una raíz, simplificación y racionalización.

Escribe con una sólo raíz:

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

b)  $\sqrt[7]{X^4 \sqrt{x}}$   $\sqrt[7]{X^4 \sqrt{x}} = \sqrt[7]{\sqrt{x^8 \cdot x}} = \sqrt[14]{x^9}$

Escribe con una sólo raíz:

a)  $\sqrt[4]{3 \cdot \sqrt[4]{27}}$   $\sqrt[4]{3 \cdot \sqrt[4]{27}} = \sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3$

b)  $\sqrt[5]{x \cdot \sqrt[5]{x^2}}$   $\sqrt[5]{x \cdot \sqrt[5]{x^2}} = \sqrt[5]{x^3}$

Escribe con una sólo raíz:

a)  $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$   $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}} = \sqrt[3]{8} = 2$

b)  $\frac{\sqrt[5]{x^4}}{\sqrt[5]{x^3}}$   $\frac{\sqrt[5]{x^4}}{\sqrt[5]{x^3}} = \sqrt[5]{\frac{x^4}{x^3}} = \sqrt[5]{x}$

**Cuestión 13:**

3) Operaciones

Calcular la suma:

a)  $\sqrt{40} + \sqrt{90}$   $\sqrt{40} + \sqrt{90} = \sqrt{4 \cdot 10} + \sqrt{9 \cdot 10} = 2\sqrt{10} + 3\sqrt{10} = 5\sqrt{10}$

b)  $2\sqrt{32} - \sqrt{8}$   $2\sqrt{32} - \sqrt{8} = 2\sqrt{2^5} - \sqrt{2^3} = 2 \cdot 2^2 \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

c)  $\sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{16}$   $\sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{16} = \sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{4^2} = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{4} = 2\sqrt[3]{4}$

d)  $2\sqrt{\frac{1}{2}} + 5\sqrt{8}$   $2\sqrt{\frac{1}{2}} + 5\sqrt{8} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1}{2}} + 5\sqrt{2^3} = \sqrt{2} + 10\sqrt{2} = 11\sqrt{2}$

**Cuestión 14:**

1  $\sqrt{\sqrt[3]{4\sqrt{2}}} =$

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

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

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

$$= \sqrt{\sqrt[3]{4} \sqrt[4]{(2^4)^4 \cdot 2}} = \sqrt{\sqrt[3]{4} \sqrt[4]{2^{16}} \cdot 2} = 2\sqrt[4]{2^{17}}$$

**Cuestión 15:**

$$\begin{aligned}
 (\sqrt{7} - \sqrt{2})^2 &= \\
 &= (\sqrt{7})^2 - 2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = \\
 &= 7 - 2\sqrt{14} + 2 = 9 - 2\sqrt{14}
 \end{aligned}$$

**Cuestión 16:**

5.  $(\sqrt{5} + 2) \cdot (\sqrt{5} - 2) =$
- $$= (\sqrt{5})^2 - 2^2 = 5 - 4 = 1$$
6.  $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}) \cdot (2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}) =$
- $$\begin{aligned}
 &= (2\sqrt{5})^2 - (3\sqrt{2})^2 = \\
 &= 2^2 \cdot (\sqrt{5})^2 - 3^2 (\sqrt{2})^2 = \\
 &= 4 \cdot 5 - 9 \cdot 2 = 20 - 18 = 2
 \end{aligned}$$
7.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$
- $$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{2} \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \\
 &= \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}^2}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{2 + \sqrt{6}}{3 - 2} = 2 + \sqrt{6}
 \end{aligned}$$

**Cuestión 17:**

Racionaliza.

a)  $\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{9}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{1 \cdot \sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^3}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{3}$$

b)  $\frac{2}{5 \cdot \sqrt[3]{4}}$

$$\frac{2}{5 \cdot \sqrt[3]{4}} = \frac{2}{5 \cdot \sqrt[3]{2^2}} = \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2}}{5 \cdot \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2}} = \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2}}{5 \cdot \sqrt[3]{2^3}} = \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2}}{5 \cdot 2} = \frac{\sqrt[3]{2}}{5}$$

Racionaliza:

a)  $\frac{1}{\sqrt[2]{x^4}}$

$$\frac{1}{\sqrt[2]{x^4}} = \frac{1 \cdot \sqrt[2]{x^3}}{\sqrt[2]{x^4} \cdot \sqrt[2]{x^3}} = \frac{\sqrt[2]{x^3}}{\sqrt[2]{x^7}} = \frac{\sqrt[2]{x^3}}{x}$$

b)  $\frac{1}{x^2 \sqrt[2]{x^3}}$

$$\frac{1}{x^2 \sqrt[2]{x^3}} = \frac{1 \cdot \sqrt[2]{x^4}}{x^2 \sqrt[2]{x^3} \cdot \sqrt[2]{x^4}} = \frac{\sqrt[2]{x^4}}{x^2 \sqrt[2]{x^7}} = \frac{\sqrt[2]{x^4}}{x^2 \cdot x} = \frac{\sqrt[2]{x^4}}{x^3}$$

Racionaliza:

a)  $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

$$\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{1(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{3 - 2} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + 2}$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + 2} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{5} - 2)}{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)} = \frac{\sqrt{10} - 2\sqrt{2}}{5 - 4} = \sqrt{10} - 2\sqrt{2}$$

c)  $\frac{1}{3 - \sqrt{x}}$

$$\frac{1}{3 - \sqrt{x}} = \frac{1(3 + \sqrt{x})}{(3 - \sqrt{x})(3 + \sqrt{x})} = \frac{3 + \sqrt{x}}{9 - x}$$