

NUMEROS REALES

46 Realiza las siguientes operaciones combinadas:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} + \frac{1}{4} : \frac{5}{8} & \text{b) } \frac{2}{5} + \frac{3}{10} - \frac{7}{12} : \frac{5}{4} \\ \text{c) } \frac{5}{3} + \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) & \text{d) } \frac{5}{9} - \left(\frac{2}{27} - 1 \right) : \frac{7}{3} \end{array}$$

Solución:

$$\text{a) } 26/15 \quad \text{b) } 7/30 \quad \text{c) } 17/12 \quad \text{d) } 20/21$$

47 Una finca de 405 ha tiene sembrados $1/3$ de trigo y $2/5$ de cebada. ¿Cuántas hectáreas se han dedicado a cada cereal?

Sol: 135 ha de trigo y 162 ha de cebada

48 Un dependiente ha vendido $2/7$ partes de una pieza de lona para toldos, y otro dependiente ha vendido $1/5$ del resto. ¿Qué fracción de la pieza se ha vendido y qué fracción queda sin vender?

Sol: $3/7$ ha vendido y $4/7$ quedan sin vender

53 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

$$\text{a) } 2,\overline{15} \quad \text{b) } 0,\overline{681} \quad \text{c) } 1,2$$

Solución:

$$\text{a) } \frac{71}{33} \quad \text{b) } \frac{15}{22} \quad \text{c) } \frac{6}{5}$$

54 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

$$\text{a) } 1,\overline{3571428} \quad \text{b) } 2,8 \quad \text{c) } 5,\overline{36}$$

Solución:

$$\text{a) } \frac{19}{14} \quad \text{b) } \frac{14}{5} \quad \text{c) } \frac{59}{11}$$

55 Expresa en forma de fracción y calcula:

$$\text{a) } 3,5 + 1,25 \cdot 0,4 \quad \text{b) } 1,\overline{6} + 1,\overline{8}$$

Solución:

$$\text{a) } \frac{7}{2} + \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{5} = 4 \quad \text{b) } \frac{5}{3} + \frac{17}{9} = \frac{32}{9} = 3,\overline{5}$$

56 Clasifica como racionales o irracionales los siguientes números:

$$4/5, \pi, 6, \sqrt{9}, 1/7, \sqrt[3]{2}$$

57 Representa gráficamente los siguientes números irracionales:

$$\text{a) } \sqrt{2} \quad \text{b) } \sqrt{3}$$

58 Redondea a dos cifras decimales y calcula:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 23,567 + 0,413 - 12,085 \\ \text{b) } 0,624 \cdot 1,368 \\ \text{c) } 5,575 : 8,361 \\ \text{d) } 28,508 + 12,534 : 4,197 \end{array}$$

Sol: a) 11,89; b) 0,85; c) 0,67; d) 31,49

59 Calcula el error absoluto si se redondean a dos cifras decimales los siguientes números:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 6,4135 \\ \text{b) } 0,0785 \\ \text{c) } 4,9084 \\ \text{d) } 7,0985 \end{array}$$

Sol: a) 0,0035; b) 0,0015; c) 0,0016; d) 0,0015

60 Escribe en notación científica:

$$\begin{array}{l} \text{a) Tres billones de euros.} \\ \text{b) 128 458 millones de toneladas.} \end{array}$$

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 3 \cdot 10^{12} \text{ euros.} \\ \text{b) } 1,28458 \cdot 10^{11} \text{ toneladas.} \end{array}$$

70 Tenemos 30 sacos de harina de 85 kg cada uno y gastamos $2/5$. ¿Cuántos kilos quedan?

Sol: 1530 kg

71 Se vendieron las $3/5$ partes de un solar y, posteriormente, $4/5$ partes de lo que quedaba. ¿Qué fracción queda sin vender?

Sol: $2/25$

84 Efectúa las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 5 - \frac{14}{3} \cdot \frac{9}{7} - \frac{3}{2} : \frac{7}{2} \\ \text{b) } \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{2} \right) : \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{2} \right) - \frac{5}{6} \\ \text{c) } \frac{1}{9} : \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right) - \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{12} \right) \\ \text{d) } \frac{3}{4} : \frac{5}{2} + \frac{5}{4} : \left(\frac{2}{3} + 1 - \frac{5}{6} \right) \end{array}$$

Solución:

$$\text{a) } -\frac{10}{7} \quad \text{b) } -\frac{11}{6} \quad \text{c) } -2 \quad \text{d) } \frac{9}{5}$$

85 Calcula:

a) $\left(\frac{7}{6} - \frac{10}{3}\right) \frac{9}{5} + \frac{14}{3} : \frac{7}{12}$

b) $\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{3}\right) : \frac{2}{9}$

c) $\frac{1}{4} : \left(3 - \frac{3}{8}\right) : \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{2}\right)$

d) $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} + \frac{3}{2} : \left(\frac{1}{8} + 1 - \frac{3}{4}\right)$

Solución:

a) $\frac{41}{10}$ b) $\frac{5}{16}$ c) $-\frac{8}{21}$ d) $\frac{14}{3}$

86 Calcula:

a) $\frac{2}{3} : \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{6}\right) \left(\frac{7}{6} - 2 + \frac{1}{3}\right)$

b) $\frac{3}{7} - \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{3}{4} + 1 - \frac{7}{6}\right)$

c) $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{4} + 5 - \frac{1}{2}\right)$

d) $\frac{4}{9} \left(\frac{2}{3} + 2 - \frac{1}{6}\right) : \frac{2}{9}$

Solución:

a) $-\frac{1}{7}$ b) $\frac{9}{7}$ c) $\frac{7}{16}$ d) 5

90 Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) $9,\overline{692307}$ b) $6,9\overline{16}$ c) 1,75

Solución:

a) $\frac{126}{13}$ b) $\frac{83}{12}$ c) $\frac{7}{4}$

95 Calcula:

a) $5,74 \cdot 10^{11} + 6,5 \cdot 10^{12}$

b) $2,62 \cdot 10^{-24} - 7,53 \cdot 10^{-23}$

c) $2,3 \cdot 10^{28} \cdot 4,5 \cdot 10^{-19}$

d) $3,85 \cdot 10^{-15} : (3,5 \cdot 10^{-29})$

Solución:

a) $7,074 \cdot 10^{12}$ b) $-7,268 \cdot 10^{-23}$
c) $1,035 \cdot 10^{10}$ d) $1,1 \cdot 10^{14}$

100 En el cumpleaños de Alba se comieron $\frac{2}{3}$ de una caja de bombones; al día siguiente, $\frac{2}{3}$ de lo que quedaba, y aún quedan 6 bombones. ¿Cuántos bombones tenía la caja?

Sol: 54 bombones

101 Rubén dispone de 1 000 € y decide hacer un donativo de $\frac{3}{10}$ para una organización de ayuda al Tercer Mundo y de $\frac{2}{5}$ de lo que le queda a otra organización. ¿Cuánto dinero le queda?

Sol: 420 €

103 Un depósito lleno contiene 5 400 litros. Se extrae $\frac{1}{4}$ de su capacidad y, posteriormente, se gastan 675 litros. ¿Qué fracción de la capacidad del depósito queda en él?

Sol: $\frac{5}{8}$

104 Un almacén de pinturas utiliza $\frac{2}{3}$ de la superficie para almacenar pinturas, $\frac{1}{4}$ del resto para disolventes y los 600 m² restantes para utensilios de pintura. ¿Cuántos metros cuadrados tiene el almacén?

Sol: 2400 metros cuadrados

110 Se sabe que una determinada carne contiene $\frac{1}{5}$ de hueso y que, una vez deshuesada, pierde $\frac{1}{5}$ de su peso al ser guisada. Calcula la cantidad de carne con hueso que es necesario comprar para que, al preparar una comida para 6 personas, le corresponda a cada una 160 g de carne.

Sol: 1,5 kg

117 Nos han remitido el siguiente recibo de energía eléctrica de los dos últimos meses.

Facturación	Euros
1. Potencia contratada: 3,3 kW × 2 meses × 141,5263 cént. €/kWmes	
2. Energía consumida: 972 kW × 8,0401 cént. €/kWh	
3. Impuesto sobre Electricidad: 4,864% × 87,49 × 1,05113	
4. Alquiler de equipos de medida: 2 meses × 57 cént. €/mes	
Total	
5. IVA 16%	
Importe	

Calcula los importes de cada concepto y el total de la factura.

Sol: 108 €

POTENCIAS Y RAICES

32 Calcula mentalmente:

- a) 3^3 b) $(-3)^3$ c) $(-3)^4$
d) 7^0 e) $(-1)^7$ f) $(-1)^8$

Solución:

- a) 27 b) -27 c) 81
d) 1 e) -1 f) 1

34 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $3^2 \cdot 3^6$ b) $5^7 : 5^6$ c) $(3^2)^5$ d) $5^2 \cdot 5 \cdot 5^3$

Solución:

- a) 3^8 b) 5 c) 3^{10} d) 5^6

35 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $x^3 \cdot x^4$ b) $x^7 : x^4$ c) $(x^3)^5$ d) $x \cdot x^2 \cdot x^3$

Solución:

- a) x^7 b) x^3 c) x^{15} d) x^6

36 Multiplica para eliminar el paréntesis:

- a) $2a^3b(3a^2b - 6a^3b^3)$
b) $3xy^2z^3(4x^2y^3z + 5x^3y - 7x^5z)$

Solución:

- a) $6a^5b^2 - 12a^6b^4$
b) $12x^3y^5z^4 + 15x^4y^3z^3 - 21x^6y^2z^4$

37 Sacar factor común todos los factores que puedas:

- a) $12a^4b^5 - 18a^3b^6$
b) $6x^5y^2z^3 + 15x^2y^5z^3 - 18x^2y^3z^5$

Solución:

- a) $6a^3b^5(2a - 3b)$
b) $3x^2y^2z^3(2x^3 + 5y^3 - 6yz^2)$

40 Calcula:

- a) 7^{-1} b) $(-7)^{-1}$ c) $\left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$ d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

Solución:

- a) $1/7$ b) $-1/7$ c) $3/5$ d) 2

41 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

- a) $3^5 \cdot 3^{-4}$
b) $2^4 : 2^{-3}$
c) $(5^{-4})^{-3}$
d) $17^{-2} \cdot 17^3 \cdot 17^{-4}$

Solución:

- a) 3 b) 2^7 c) 5^{12} d) 17^{-3}

42 Aplicando la potencia de un producto o de un cociente, escribe como una sola potencia:

- a) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 7^6$ b) $3^5 : 7^5$
c) $2^{-3} \cdot 5^{-3}$ d) $5^{-4} : 7^{-4}$

Solución:

- a) $(2 \cdot 3 \cdot 7)^6$ b) $(3 : 7)^5$
c) $(2 \cdot 5)^{-3}$ d) $(5 : 7)^{-4}$

45 Calcula mentalmente si se puede:

- a) $\sqrt{49}$ b) $\sqrt[3]{-8}$ c) $\sqrt[4]{-16}$ d) $\sqrt[3]{125}$

Solución:

- a) ± 7 b) -2 c) No tiene. d) 5

46 Simplifica los radicales:

- a) $\sqrt[6]{7^2}$ b) $\sqrt[15]{7^{12}}$ c) $\sqrt[20]{7^{12}}$ d) $\sqrt[30]{7^{18}}$

Solución:

- a) $\sqrt[3]{7}$ b) $\sqrt[5]{7^4}$ c) $\sqrt[5]{7^3}$ d) $\sqrt[5]{7^3}$

47 Extrae todos los factores posibles de:

- a) $\sqrt{243a^8b^3c^7}$ b) $\sqrt[3]{125a^9b^{17}c^{25}}$

Solución:

- a) $9a^4bc^3\sqrt{3bc}$ b) $5a^3b^5c^8\sqrt[3]{b^2c}$

48 Suma y resta los radicales:

- a) $3\sqrt{32} - 2\sqrt{50} + \sqrt{72}$
b) $2\sqrt{200} - 3\sqrt{18} - 4\sqrt{98}$

Solución:

- a) $8\sqrt{2}$ b) $-17\sqrt{2}$

51 Aplicando las propiedades de los radicales, expresa como una sola raíz:

- a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}$
b) $\sqrt{14} : \sqrt{2}$
c) $(\sqrt[5]{7})^3$
d) $\sqrt[5]{\sqrt{3}}$

Solución:

- a) $\sqrt{21}$ b) $\sqrt{7}$ c) $\sqrt[5]{7^3}$ d) $\sqrt[10]{3}$

52 Aplica las propiedades de los radicales y calcula:

- a) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$ b) $\sqrt{45} : \sqrt{5}$
c) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$ d) $\sqrt[5]{\sqrt{1024}}$

Solución:

- a) ± 9 b) ± 3 c) 4 d) ± 2

53 Escribe en forma de potencia los siguientes radicales:

a) $\sqrt[3]{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ c) $\sqrt[5]{3^2}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{2^3}}$

Solución:

a) $2^{1/3}$ b) $7^{-1/2}$ c) $3^{2/5}$ d) $2^{-3/5}$

54 Escribe en forma de radical las siguientes potencias:

a) $3^{1/5}$ b) $5^{-1/3}$
c) $6^{4/5}$ d) $7^{-3/5}$

Solución:

a) $\sqrt[5]{3}$ b) $\frac{1}{\sqrt[3]{5}}$
c) $\sqrt[5]{6^4}$ d) $\frac{1}{\sqrt[5]{7^3}}$

55 Calcula el valor de x en cada uno de los siguientes casos:

a) $2^x = 32$ b) $3^4 = x$
c) $x^3 = 125$ d) $x^3 = -8$

Solución:

a) $x = 5$ b) $x = 81$
c) $x = 5$ d) $x = -2$

56 Calcula:

a) $2^5 + 3^3 + 5^2$ b) $(-2)^5 + 3^2 - 5^3$
c) $(-2)^6 + 3^4 - (-5)^3$ d) $10^6 - (-10)^3 + 10^2$

Solución:

a) 84 b) -148
c) 270 d) 1 001 100

59 Expresa el resultado en forma de una sola potencia utilizando las propiedades de las potencias:

a) $5^{-3} \cdot 5^{-4}$
b) $3^{-4} : 3^{-7}$
c) $(7^{-3})^{-5}$
d) $13^{-2} \cdot 13^{-3} \cdot 13^{-4}$

Solución:

a) 5^{-7} b) 3^3
c) 7^{15} d) 13^{-9}

65 Calcula descomponiendo en factores primos:

a) $\sqrt[3]{216}$ b) $\sqrt[3]{3375}$
c) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ d) $\sqrt[5]{\frac{243}{32}}$

Solución:

a) $\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = 6$ b) $\sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3} = 15$
c) $\sqrt[3]{\frac{2^3}{5^3}} = \frac{2}{5}$ d) $\sqrt[5]{\frac{3^5}{2^5}} = \frac{3}{2}$

4 Extrae todos los factores posibles de:

a) $\sqrt{81a^5bc^6}$ b) $\sqrt[3]{32a^8b^2c^{12}}$

Solución:

a) $9a^2c^3\sqrt{ab}$
b) $2a^2c^4\sqrt[3]{2^2a^2b^2}$

5 Suma y resta los radicales:

a) $3\sqrt{32} - 2\sqrt{50} + \sqrt{72}$
b) $2\sqrt{75} - 4\sqrt{27} + 5\sqrt{12}$

Solución:

a) $12\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
b) $10\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

19 Realiza las siguientes sumas y restas de radicales:

a) $\sqrt{72} - \sqrt{50} + \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{200}$
b) $2\sqrt{75} - 3\sqrt{12} + 5\sqrt{27} - 7\sqrt{48} + \sqrt{300}$

Solución:

a) $6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 10\sqrt{2} =$
 $= (6 - 5 + 3 - 2 + 10)\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$
b) $10\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - 28\sqrt{3} + 10\sqrt{3} =$
 $= (10 - 6 + 15 - 28 + 10)\sqrt{3} = \sqrt{3}$

21 Realiza los siguientes productos:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$ b) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{50}$
c) $\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{2}$ d) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{5}$

Solución:

a) $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ b) $\sqrt[3]{250} = 5\sqrt[3]{2}$
c) m.i.c.(2, 3) = 6
 $\sqrt[4]{5^3} \cdot \sqrt[4]{2^2} = \sqrt[4]{5^3 \cdot 2^2} = \sqrt[4]{500}$
d) m.i.c.(6, 8) = 24
 $\sqrt[3]{3^4} \cdot \sqrt[3]{5^3} = \sqrt[3]{3^4 \cdot 5^3} = \sqrt[3]{10125}$

22 Realiza los siguientes cocientes:

a) $\sqrt{6} : \sqrt{2}$ b) $\sqrt[3]{40} : \sqrt[3]{5}$
c) $\sqrt[3]{4} : \sqrt{6}$ d) $\sqrt[3]{9} : \sqrt[4]{18}$

Solución:

a) $\sqrt{3}$ b) $\sqrt[3]{8} = 2$
c) m.i.c.(2, 3) = 6
 $\sqrt[4]{4^2} : \sqrt[4]{6^3} = \sqrt[4]{4^2 : 6^3} = \sqrt[4]{16 : 216} = \sqrt[4]{2 : 27} = \sqrt[4]{\frac{2}{27}}$
d) m.i.c.(2, 3) = 6
 $\sqrt[4]{9^2} : \sqrt[4]{18} = \sqrt[4]{9^2 : 18} = \sqrt[4]{81 : 18} = \sqrt[4]{9 : 2} = \sqrt[4]{\frac{9}{2}}$