

Ejercicios y problemas

Consolida lo aprendido utilizando tus competencias

Practica

Números reales

- 1 $\nabla\nabla\nabla$ a) Clasifica los siguientes números en racionales e irracionales:

$$\frac{41}{13}; \sqrt{49}; 53,\overline{7}; 3,2; \sqrt{12}; \sqrt[3]{5}; \frac{\pi}{2}$$

b) ¿Alguno de ellos es entero?

c) Ordénalos de menor a mayor.

- 2 $\nabla\nabla\nabla$ Di cuáles de los siguientes números son irracionales:

$$\frac{-3}{4}; 1,\overline{73}; \sqrt{3}; \pi; \sqrt{9}; \frac{1+\sqrt{5}}{2}; 3,7$$

- 3 $\nabla\nabla\nabla$ Indica cuáles de los siguientes números pueden expresarse como cociente de dos números enteros y cuáles no:

$$21,5; \sqrt{7}; 2,010010001\dots; \sqrt[3]{-8}; 2 + \sqrt{3}; 0,\overline{5}; 2\pi - 1$$

- 4 $\nabla\nabla\nabla$ Clasifica estos números en naturales, enteros, racionales y reales:

3	$-\frac{3}{4}$	$\sqrt{2}$	7,23
-2	$\pi + 1$	0	-4
$\frac{1}{3}$	$\sqrt[3]{-1}$	$\frac{11}{9}$	$\sqrt{5}$
2	2,48	18	$1 + \sqrt{2}$
-1	$\sqrt[5]{-2}$	1	1,010203...

Intervalos y semirrectas

- 5 $\nabla\nabla\nabla$ Describe cuáles son los números que pertenecen a los intervalos siguientes:

$$A = (-2, 3) \quad B = [5, 10] \quad C = [0, 7)$$

$$D = (-1, 4] \quad E = (-\infty, 2) \quad F = [3, +\infty)$$

- 6 $\nabla\nabla\nabla$ Considera los números siguientes:

$$1; 2; 2,3; 3; 3,9; 4; 4,1$$

- a) Indica cuáles de ellos pertenecen al intervalo $[2, 4)$.
 b) ¿Y cuáles pertenecen al intervalo $[2, 4]$?
 c) ¿Y cuáles al $(2, +\infty)$?

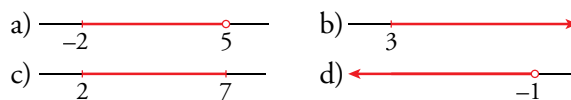
- 7 $\nabla\nabla\nabla$ Escribe en forma de intervalo y representa los números que cumplen estas condiciones, en cada caso:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 0 < x < 1 & \text{b) } x \leq -3 & \text{c) } x > 0 \\ \text{d) } -5 \leq x \leq 5 & \text{e) } x > -5 & \text{f) } 1 \leq x < 3 \end{array}$$

- 8 $\nabla\nabla\nabla$ Escribe en forma de desigualdad y representa los siguientes intervalos:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } (1; 2,5) & \text{b) } [-2, 3] & \text{c) } [-7, 0) \\ \text{d) } [-3, +\infty) & \text{e) } (2, +\infty) & \text{f) } (-5, 2] \end{array}$$

- 9 $\nabla\nabla\nabla$ Expresa como intervalos y mediante desigualdades cada uno de los conjuntos de números representados:



- 10 $\nabla\nabla\nabla$ Escribe en forma de intervalo y representa los números que cumplen las condiciones dadas en cada caso:

- a) Menores o iguales que 3.
 b) Comprendidos entre -1 y 0 , incluyendo el 0 , pero no el -1 .
 c) Mayores que 2 , pero menores que 3 .
 d) Mayores que 5 .

Potencias y raíces

- 11 $\nabla\nabla\nabla$ Expresa en forma exponencial.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \sqrt[3]{5^2} & \text{b) } \sqrt[5]{a^2} & \text{c) } \sqrt[8]{a^5} & \text{d) } \sqrt[3]{x} \\ \text{e) } \sqrt{a^{-1}} & \text{f) } \sqrt[4]{a^2} & \text{g) } \sqrt{a} & \text{h) } \sqrt{2} \end{array}$$

- 12 $\nabla\nabla\nabla$ Expresa en forma de raíz.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 3^{2/5} & \text{b) } 2^{3/4} & \text{c) } a^{1/3} & \text{d) } a^{1/2} \\ \text{e) } x^{1/4} & \text{f) } a^{3/2} & \text{g) } x^{-1/2} & \text{h) } x^{-3/2} \end{array}$$

- 13 $\nabla\nabla\nabla$ Calcula.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 25^{1/2} & \text{b) } 27^{1/3} & \text{c) } 125^{2/3} & \text{d) } 81^{3/4} \\ \text{e) } 9^{5/2} & \text{f) } 16^{5/4} & \text{g) } 49^{3/2} & \text{h) } 8^{5/3} \end{array}$$

- 14 $\nabla\nabla\nabla$ Calcula las siguientes raíces:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sqrt[4]{16} & \text{b) } \sqrt[5]{243} & \text{c) } \sqrt[7]{0} \\ \text{d) } \sqrt[4]{1} & \text{e) } \sqrt[3]{-1} & \text{f) } \sqrt[5]{-1} \\ \text{g) } \sqrt[3]{-27} & \text{h) } \sqrt{144} & \text{i) } \sqrt[6]{15625} \end{array}$$

15 ▼▼▼ Di el valor de k en cada caso:

a) $\sqrt[k]{243} = 3$ b) $\sqrt[3]{k} = -2$ c) $\sqrt[4]{k} = \frac{3}{2}$
 d) $\sqrt[k]{-125} = -5$ e) $\sqrt[3]{k} = -1$ f) $\sqrt[k]{\frac{49}{64}} = \frac{7}{8}$

16 ▼▼▼ Obtén con la calculadora.

a) $\sqrt[5]{9}$ b) $\sqrt[3]{-173}$ c) $\sqrt[4]{14^3}$
 d) $\sqrt[4]{75,3}$ e) $\sqrt[6]{603}$ f) $\sqrt[3]{0,06^2}$

17 ▼▼▼ Halla con la calculadora.

a) $28^{3/4}$ b) $8^{1/2}$ c) $0,02^{2/3}$
 d) $0,8^{3/5}$ e) $12^{5/2}$ f) $3,5^{1/5}$

Radicales

18 ▼▼▼ Simplifica.

a) $\sqrt[6]{9}$ b) $\sqrt{625}$ c) $\sqrt[15]{2^{12}}$
 d) $\sqrt[4]{49}$ e) $\sqrt[6]{125}$ f) $\sqrt[5]{3^{15}}$

19 ▼▼▼ Simplifica los siguientes radicales:

a) $\sqrt[10]{a^8}$ b) $\sqrt[4]{a^{12}}$ c) $\sqrt[12]{a^3}$
 d) $\sqrt[8]{a^2 b^2}$ e) $\sqrt[3]{a^6 b^6}$ f) $\sqrt[6]{a^2 b^4}$

20 ▼▼▼ Multiplica y simplifica el resultado.

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6}$ b) $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a^2}$
 c) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{8}$ d) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a^3}$

21 ▼▼▼ Extrae todos los factores que puedas de los siguientes radicales:

a) $\sqrt[3]{16}$ b) $\sqrt{28}$ c) $\sqrt[4]{2^{10}}$
 d) $\sqrt{8}$ e) $\sqrt{200}$ f) $\sqrt{300}$

22 ▼▼▼ Reduce a un solo radical.

a) $\sqrt{\sqrt{13}}$ b) $\sqrt[3]{\sqrt{2}}$ c) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{15}}$
 d) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^5}}$ e) $\sqrt{\sqrt{3^3}}$ f) $\sqrt[5]{\sqrt{11}}$

23 ▼▼▼ Calcula y simplifica en cada caso:

a) $(\sqrt{2})^{10}$ b) $(\sqrt[3]{2})^4$ c) $(\sqrt[4]{3^2})^8$
 d) $\sqrt[4]{\sqrt{8}}$ e) $(\sqrt{\sqrt{2}})^{10}$ f) $(\sqrt[3]{\sqrt{2}})^6$

24 ▼▼▼ Ejercicio resuelto

Expresa como un solo radical:

$$\sqrt{63} - 5\sqrt{28} + \sqrt{112}$$

Descomponemos en factores cada radicando:

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{63} &= \sqrt{3^2 \cdot 7} = 3\sqrt{7} \\ \sqrt{28} &= \sqrt{2^2 \cdot 7} = 2\sqrt{7} \\ \sqrt{112} &= \sqrt{2^4 \cdot 7} = 4\sqrt{7} \end{aligned} \right\} \rightarrow 3\sqrt{7} - 5 \cdot 2\sqrt{7} + 4\sqrt{7} =$$

$$= 3\sqrt{7} - 10\sqrt{7} + 4\sqrt{7} =$$

$$= -3\sqrt{7}$$

25 ▼▼▼ Expresa como un solo radical.

a) $2\sqrt{45} - 3\sqrt{20}$ b) $5\sqrt{48} + \sqrt{12}$
 c) $3\sqrt{28} - 5\sqrt{7}$ d) $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{24}$

26 ▼▼▼ Efectúa.

a) $2\sqrt{8} + 4\sqrt{72} - 7\sqrt{18}$ b) $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{27}$
 c) $\sqrt{32} + 3\sqrt{50} - 2\sqrt{8}$ d) $3\sqrt{2} + \sqrt{18} - 3\sqrt{8}$

27 ▼▼▼ Suprime el radical del denominador.

a) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{4}{\sqrt{6}}$ c) $\frac{6}{\sqrt{12}}$ d) $\frac{3}{\sqrt{15}}$

28 ▼▼▼ Suprime el radical del denominador.

a) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$ b) $\frac{1}{\sqrt[8]{a^5}}$ c) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ d) $\frac{5}{\sqrt[4]{2}}$

Números aproximados. Notación científica

29 ▼▼▼ Expresa con un número razonable de cifras significativas y da una cota del error absoluto y otra del error relativo de la aproximación que des.

- a) Oyentes de un programa de radio: 843 754
 b) Precio de un coche: 28 782 €
 c) Tiempo que tarda la luz en recorrer una distancia: 0,0375 segundos.
 d) Gastos de un ayuntamiento: 48 759 450 €

30 ▼▼▼ Escribe en notación científica.

a) 752 000 000 b) 0,0000512
 c) 0,000007 d) 15 000 000 000

31 ▼▼▼ Expresa en notación científica.

a) $32 \cdot 10^5$ b) $75 \cdot 10^{-4}$ c) $843 \cdot 10^7$
 d) $458 \cdot 10^{-7}$ e) $0,03 \cdot 10^6$ f) $0,0025 \cdot 10^{-5}$

Ejercicios y problemas

Consolida lo aprendido utilizando tus competencias

32 ▽▽▽ Calcula mentalmente.

- a) $(1,5 \cdot 10^7) \cdot (2 \cdot 10^5)$ b) $(3 \cdot 10^6) : (2 \cdot 10^{11})$
 c) $(4 \cdot 10^{-7}) : (2 \cdot 10^{-12})$ d) $\sqrt{4 \cdot 10^8}$

33 ▽▽▽ Calcula con lápiz y papel, expresa el resultado en notación científica y compruébalo con la calculadora.

- a) $(3,5 \cdot 10^7) \cdot (4 \cdot 10^8)$ b) $(5 \cdot 10^{-8}) \cdot (2,5 \cdot 10^5)$
 c) $(1,2 \cdot 10^7) : (5 \cdot 10^{-6})$ d) $(6 \cdot 10^{-7})^2$

■ Aplica lo aprendido

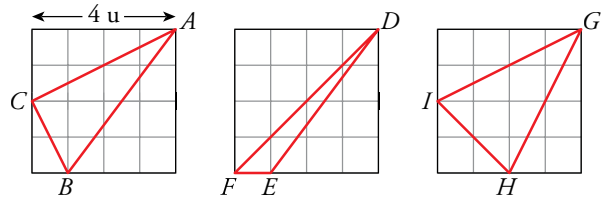
34 ▽▽▽ Halla el área total y el volumen de un cilindro de 5 cm de radio y 12 cm de altura. Da su valor exacto en función de π .

35 ▽▽▽ En un círculo cuya circunferencia mide 30π m, cortamos un sector circular de 120° de amplitud. Halla el área de ese sector dando su valor exacto en función de π .

36 ▽▽▽ Calcula el área total y el volumen de un cono de 5 cm de radio y 10 cm de generatriz.

Da el valor exacto.

37 ▽▽▽ Calcula el perímetro de los triángulos ABC , DEF y GHI . Expresa el resultado con radicales.



38 ▽▽▽ Halla el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden el doble de la base cuya longitud es $\sqrt{3}$ cm. Expresa el resultado con radicales.

Autoevaluación

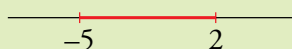
¿Sabes clasificar los números en los distintos conjuntos numéricos?

1 Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales, irracionales y reales:

$$7,53; \sqrt{64}; \frac{\sqrt{7}}{2}; -5; \frac{\pi}{4}; 3,2\bar{3}; \frac{7}{11}$$

¿Conoces y utilizas las distintas notaciones para un intervalo?

- 2** a) Escribe como intervalo y representa $-3 < x \leq 5$.
 b) Escribe como desigualdad y representa $(-\infty, 8]$.
 c) Escribe en forma de intervalo y representa “los números mayores que -1 ”.
 d) Expresa como una desigualdad el conjunto de números representado:



¿Sabes identificar una raíz con una potencia y manejar las operaciones con radicales?

3 Halla el valor de k en cada caso:

a) $\sqrt[3]{k} = 7$ b) $\sqrt[k]{-125} = -5$ c) $\sqrt{625} = k$

4 Simplifica y, si es posible, extrae factores:

a) $\sqrt[3]{2^{15}}$ b) $\sqrt[8]{6^{10}}$
 c) $\sqrt[3]{60} \cdot \sqrt[3]{18}$ d) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{64}}$

5 Opera:

a) $4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$ b) $\sqrt{12} + \sqrt{48} - \sqrt{27} - \sqrt{75}$

6 Suprime el radical del denominador y simplifica.

a) $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{14}{\sqrt[4]{7}}$