

14 ■■■ 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) $0,0025 \cdot 10^{-5}$ |
| a) $3,2 \cdot 10^6$ | b) $7,5 \cdot 10^{-3}$ | c) $8,43 \cdot 10^9$ |
| d) $4,58 \cdot 10^{-5}$ | e) $3 \cdot 10^4$ | f) $2,5 \cdot 10^{-8}$ |

16 ■■■ 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) $\sqrt{4 \cdot 10^8}$ |

17 ■■■ 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) $(6 \cdot 10^{-7})^2$ |

18 ■■■ Efectúa a mano utilizando la notación científica y comprueba después con la calculadora.

- a) $5,3 \cdot 10^{12} - 3 \cdot 10^{11}$
- b) $3 \cdot 10^{-5} + 8,2 \cdot 10^{-6}$
- c) $6 \cdot 10^{-9} - 5 \cdot 10^{-8}$
- d) $7,2 \cdot 10^8 + 1,5 \cdot 10^{10}$

19 ■■■ Expresa el resultado de las siguientes operaciones en notación científica con 3 cifras significativas como máximo:

- a) $(2,8 \cdot 10^{-5}) : (6,2 \cdot 10^{-12})$
- b) $(7,2 \cdot 10^{-6})^3 : (5,3 \cdot 10^{-9})$
- c) $7,86 \cdot 10^5 - 1,4 \cdot 10^6 + 5,2 \cdot 10^4$
- d) $(3 \cdot 10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9}) : (7 \cdot 10^6 - 5 \cdot 10^5)$

20 ■■■ Expresa en forma exponencial.

- | | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------------|---------------------|
| a) $\sqrt[5]{x^2}$ | b) $\sqrt{2}$ | c) $\sqrt[3]{10^6}$ | d) $\sqrt[4]{20^2}$ |
| e) $\sqrt[5]{(-3)^3}$ | f) $\sqrt[4]{a}$ | g) $(\sqrt[5]{x^{-2}})^3$ | h) $\sqrt[15]{a^5}$ |

21 ■■■ Pon en forma de raíz.

- | | | |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| a) $5^{1/2}$ | b) $(-3)^{2/3}$ | c) $\left(\frac{4}{3}\right)^{1/3}$ |
| d) $(a^3)^{1/4}$ | e) $(a^{1/2})^{1/3}$ | f) $(a^{-1})^{3/5}$ |

24 ■■■ Expresa como potencia única.

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---|
| a) $\sqrt{2} \sqrt[3]{4}$ | b) $3 \sqrt[3]{9}$ | c) $\sqrt[3]{25} : \sqrt{5}$ |
| d) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a^2}$ | e) $\sqrt[5]{\sqrt{a}}$ | f) $\sqrt[3]{m^2} : (m \cdot \sqrt{m})$ |

25 ■■■ Simplifica.

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

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

c) $\sqrt[5]{a^{15}}$

d) $\sqrt[8]{a^2 b^4}$

e) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^8}}$

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

26 ■■■ Multiplica y simplifica.

a) $\sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{6}$

b) $\sqrt[3]{a} \sqrt[3]{a^4} \sqrt[3]{a}$

c) $\sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[6]{a}$

27 ■■■ Extrae del radical los factores que sea posible.

a) $\sqrt[3]{16a^3}$

b) $\sqrt[4]{81a^5 b^3}$

c) $\sqrt{8a^5}$

d) $\sqrt[3]{\frac{24}{a^4}}$

e) $\sqrt{\frac{162}{75}}$

f) $\sqrt[5]{\frac{9}{32}}$

29 ■■■ Introduce dentro de la raíz y simplifica.

a) $5 \sqrt{\frac{3}{5}}$

b) $\frac{\sqrt{18}}{3}$

c) $2 \sqrt[3]{\frac{7}{4}}$

d) $2 \sqrt[4]{\frac{5}{12}}$

e) $\frac{1}{2} \sqrt{12}$

f) $\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{9}{4}}$

30 ■■■ Divide y simplifica.

a) $\sqrt{7} : \sqrt{\frac{21}{5}}$

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

c) $\sqrt[3]{\frac{5}{6}} : \sqrt[3]{\frac{45}{2}}$

31 ■■■ Reduce a índice común y efectúa.

a) $\sqrt[5]{6} \cdot \sqrt{3}$

b) $\sqrt[3]{4} : \sqrt{2}$

c) $\sqrt[6]{20} : \sqrt[4]{10}$

d) $(\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}) : (\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{3})$

33 ■■■ Efectúa.

a) $\sqrt{48} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$

b) $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{24}$

c) $\sqrt{28} - \sqrt{7} + \sqrt{63}$

d) $\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{2}$

e) $\sqrt{108} - 2\sqrt{12} - \sqrt{28} + \sqrt{7/4}$

34 ■■■ Efectúa.

a) $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

b) $(3\sqrt{2} + 2)^2$

c) $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})$

d) $(2\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$

35 ■■■ Racionaliza y simplifica.

a) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ c) $\frac{3}{\sqrt{15}}$
d) $\frac{4}{\sqrt{12}}$ e) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$ f) $\frac{2}{\sqrt[3]{5}}$

36 ■■■ Racionaliza y simplifica si es posible.

a) $\frac{1 + \sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$ b) $\frac{3}{1 + \sqrt{3}}$ c) $\frac{14}{3 - \sqrt{2}}$
d) $\frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$ e) $\frac{11}{2\sqrt{5} + 3}$ f) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2} - 3}$
g) $\frac{10}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ h) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ i) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

51 ■■■ Explica un procedimiento para construir un segmento que mida exactamente:

a) $\sqrt{8}$ b) $\sqrt{6}$

52 ■■■ ¿Cuáles de las siguientes raíces no existen?

$\sqrt[3]{-20}$; $\sqrt[6]{2^{-3}}$; $\sqrt{-1}$; $\sqrt[5]{0,001}$; $\sqrt[4]{-81}$

55 ■■■ Escribe, en cada caso, un número racional y otro irracional comprendidos entre los dos que se dan:

a) $\sqrt{2}$ y 2 b) $1,\overline{3}$ y $1,\overline{4}$
c) $1,\overline{23}$ y $1,\overline{24}$ d) $\sqrt{2}$ y $\sqrt{3}$

58 ■■■ Justifica que $\frac{\sqrt{18}}{3}$, $\frac{8}{\sqrt{32}}$, $\sqrt[4]{4}$ y $2^{1/2}$ representan el mismo número irracional.

¿Es posible que $\frac{3\sqrt{6} + 2\sqrt{2}}{3\sqrt{3} + 2}$ represente ese mismo número?

63 ■■■ Justifica que $\sqrt[4]{\sqrt{x^2} \cdot \sqrt[3]{x^2}} = \sqrt[3]{x}$.