

RADICALES

1. Dados los radicales: $\sqrt{36}$, $\sqrt{-36}$, $-\sqrt{\frac{4}{9}}$, $\sqrt{-81}$, $\sqrt[3]{8}$, $\sqrt[3]{27}$, $\sqrt[3]{-8}$, $\sqrt{5}$. ¿Cuáles tienen solución en $\mathbb{Q}$? ¿Cuáles no tienen solución en $\mathbb{R}$?

2. Calcula:

- | | | | |
|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| a) $\sqrt{100}$ | b) $\sqrt{10000}$ | c) $\sqrt{1000000}$ | d) $\sqrt{100000000}$ |
| e) $\sqrt{2^2}$ | f) $\sqrt{3^2}$ | g) $\sqrt{2^4}$ | h) $\sqrt{3^4}$ |

3. Indica las igualdades que son verdaderas y las que son falsas. En éstas, indica dónde está el error:

- | | | |
|--|---|--|
| a) $\sqrt[3]{-2} = \sqrt[6]{(-2)^2} = \sqrt[6]{4}$ | b) $\sqrt[3]{-2} = -\sqrt[6]{2^2} = -\sqrt[6]{4}$ | c) $\sqrt{2} = \sqrt[6]{2^3} = \sqrt[6]{8}$ |
| d) $\sqrt{3} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt[4]{9}$ | e) $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[6]{(-8)^2} = \sqrt[6]{64}$ | f) $\sqrt{-4} = \sqrt[4]{(-4)^2} = \sqrt[4]{16}$ |

4. Escribe en forma de potencia:

- | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------------|
| a) $\sqrt[3]{5^2}$ | b) $\sqrt{5^3}$ | c) $\sqrt{a^3}$ | d) $\sqrt[4]{a}$ | e) $\sqrt[3]{a^{-2}}$ |
|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------------|

5. Escribe en forma de raíz y calcula:

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|--|
| a) $8^{-\frac{1}{3}}$ | b) $9^{-\frac{1}{2}}$ | c) $32^{-\frac{2}{5}}$ | d) $256^{\frac{3}{4}}$ | e) $4^{\frac{3}{2}} + 16^{-\frac{1}{2}}$ |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|--|

6. Simplifica los siguientes radicales:

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $\sqrt[34]{a^{17}}$ | b) $\sqrt[39]{a^{13}}$ | c) $\sqrt[42]{a^{14}}$ | d) $\sqrt[108]{a^{54}}$ | e) $\sqrt[360]{a^{240}}$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|

7. Señala verdadero o falso:

Igualdad	✓ o ✗	Justificación
$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$		
$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$		
$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$		
$\sqrt{a^2 \cdot b^2} = a \cdot b$		
$\sqrt{\frac{a^2}{b^2}} = \frac{a}{b}$		

8. Calcula y simplifica:

- | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| a) $\sqrt[6]{32} : \sqrt[6]{2}$ | b) $\left(\sqrt[4]{2^3}\right)^2$ | c) $\sqrt[4]{2^3} \cdot \sqrt[4]{2}$ |
| d) $\sqrt[3]{2a} \cdot \sqrt[3]{4a^2}$ | e) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ | |

9. Extrae del radical todo lo que se pueda:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $\sqrt{2^6 \cdot a^4 \cdot b^6}$ | b) $\sqrt{2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^2}$ | c) $\sqrt{2^8 \cdot 3^2 \cdot 5^2}$ |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

10. Utiliza la descomposición factorial y extrae factores:

a) $\sqrt[3]{216}$ b) $\sqrt[3]{3375}$ c) $\sqrt[4]{1296}$ d) $\sqrt[5]{7776}$

11. Efectúa:

a) $3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$ b) $6\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$
c) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$ d) $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16}$

12. Expresa como potencia de exponente fraccionario:

a) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ b) $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$ c) $\sqrt[3]{x\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x}}$

13. Extrae todos los factores posibles: a) $\sqrt{300x^{18}y^6z^9}$ b) $\sqrt[5]{96}$

14. Introduce todos los factores dentro del radical y simplifica:

a) $5\sqrt{3}$ b) $\frac{3}{5}\sqrt{\frac{5}{3}}$ c) $5x\sqrt[3]{xy}$

15. Calcula la raíz por el método de extraer factores: $\sqrt{23\ 433\ 600}$

16. Suma los siguientes radicales y simplifica:

a) $5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$
b) $2\sqrt{8} + 5\sqrt{18} - \sqrt{200} + 3\sqrt{98}$

17. Opera y expresa el resultado con un solo radical simplificado:

a) $\sqrt[9]{12} : \sqrt[9]{4}$ d) $3\sqrt{5} \cdot 7\sqrt{10}$ g) $\sqrt[3]{x^2} : \sqrt[4]{x^3}$
b) $(\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{6})^4$ e) $\sqrt[4]{27z^3} \cdot \sqrt[4]{3z}$ h) $\left((\sqrt{3})^2\right)^2$
c) $\sqrt[3]{\sqrt{20}}$ f) $\sqrt[3]{t^5b^3} : \sqrt[3]{t^2b^2}$ i) $\sqrt[8]{2} \cdot \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt{8}$

18. Racionaliza y simplifica:

a) $\frac{3}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{6}{\sqrt[15]{a^7}}$ c) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ d) $\frac{3}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 5}$

19. Calcula, usando radicales y el número pi, el número que se obtiene en cada caso, e indica si es racional o irracional:

- a) La diagonal de un cuadrado de lado 1 cm.
b) El área de un círculo de radio 1 cm.

20. ¿Cuánto mide el área de la cara de un cubo cuyo volumen es 9 cm^3 ? Expresa el resultado como radical y como potencia.

21. Halla el lado de un cuadrado de diagonal 8 cm. Expresa el resultado en forma de potencia.

22. Una escalera está apoyada sobre la fachada de un edificio. Si la escalera mide 13 m de longitud y el pie de la escalera está a 5 m de la pared, ¿a qué altura de la pared llega la escalera?

23. El volumen de un cubo es 2 m^3 . ¿Cuánto mide la arista? Expresa el resultado en forma de potencia y de radical.