

# 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:

$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$	
$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$	
$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$	
$\sqrt{a^2 \cdot b^2} = a \cdot b$	
$\sqrt{\frac{a^2}{b^2}} = \frac{a}{b}$	

8. 11.- Calcula y simplifica:

- a)  $\sqrt[6]{32} : \sqrt[6]{2}$                       b)  $(\sqrt[4]{2^3})^2$                       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)  $\sqrt[2]{12} : \sqrt[2]{4}$       d)  $3\sqrt{5} \cdot 7\sqrt{10}$       g)  $\sqrt[3]{x^2} : \sqrt[4]{x^3}$   
b)  $(\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[5]{6})^4$       e)  $\sqrt[4]{27z^3} \cdot \sqrt[4]{3z}$       h)  $\left((\sqrt{3})^2\right)^2$   
c)  $\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{20}}}$       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)  $\frac{6}{\sqrt[5]{a^7}}$       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  $9\text{ cm}^3$ ? 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  $2\text{ m}^3$ . ¿Cuánto mide la arista? Expresa el resultado en forma de potencia y de radical.