

# Potencias y radicales

1. Escribe como potencia de exponente fraccionario:

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

2. Escribe como un radical:

a)  $3^{\frac{1}{2}}$                         b)  $5^{\frac{3}{2}}$   
c)  $x^{\frac{1}{5}}$                         d)  $x^{\frac{5}{3}}$

3. Simplifica los siguientes radicales:

a)  $\sqrt[4]{25}$                       b)  $\sqrt[8]{8^2}$   
c)  $\sqrt[14]{x^6}$                     d)  $\sqrt[30]{16 \cdot x^8}$

4. Extraer todos los factores posibles de los siguientes radicales

a)  $\sqrt{18}$                         b)  $\sqrt[3]{16}$   
c)  $\sqrt{9a^3}$                     d)  $\sqrt{98a^3b^5c^7}$

5. Introducir dentro del radical todos los factores posibles que se encuentren fuera de él.

a)  $3\sqrt{5}$                         b)  $2\sqrt{a}$   
c)  $3a\sqrt{2a^2}$                 d)  $ab^2\sqrt{a^2b}$

6. Reduce al mínimo común índice los siguientes radicales.

a)  $\sqrt{5}; \sqrt[4]{3}$                     b)  $\sqrt[3]{4}; \sqrt[4]{3}; \sqrt{2}$   
c)  $\sqrt[4]{3}; \sqrt[8]{7}; \sqrt{2}$             d)  $\sqrt{3}; \sqrt[6]{32}; \sqrt[3]{5}$

7. Suma los siguientes radicales indicados.

a)  $\sqrt{45} - \sqrt{125} - \sqrt{20}$   
b)  $\sqrt{75} - \sqrt{147} + \sqrt{675} - \sqrt{12}$   
c)  $\sqrt{175} + \sqrt{63} - 2\sqrt{28}$   
d)  $\sqrt{20} + \frac{1}{3}\sqrt{45} + 2\sqrt{125}$

8. Multiplica los siguientes radicales

a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}$                       b)  $5\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{5}$   
c)  $\sqrt[3]{12} \cdot \sqrt[3]{9}$                     d)  $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{2x^2}$   
e)  $\sqrt{2ab} \cdot \sqrt[4]{8a^3}$                 f)  $\sqrt[4]{2x^2y^3} \cdot \sqrt[6]{5x^2}$

9. Multiplica los siguientes radicales

a)  $(\sqrt{2} - \sqrt{3})\sqrt{2}$   
b)  $(7\sqrt{5} + 5\sqrt{3}) \cdot 2\sqrt{3}$   
c)  $(2\sqrt{3} + \sqrt{5} - 5\sqrt{2}) \cdot 4\sqrt{2}$   
d)  $(\sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3})$

10. Divide los siguientes radicales

a)  $\frac{\sqrt{6x}}{\sqrt{3x}}$                               b)  $\frac{\sqrt{75x^2y^3}}{5\sqrt{3xy}}$   
c)  $\frac{\sqrt{9x}}{\sqrt[3]{3x}}$                               d)  $\frac{\sqrt[3]{8a^3b}}{\sqrt[4]{4a^2}}$   
e)  $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{3}}$                                 f)  $\frac{\sqrt[6]{x^5}}{\sqrt[8]{x^3}}$

11. Calcula:

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

12. Racionaliza.

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

13. Racionaliza.

a)  $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$                             b)  $\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$   
c)  $\frac{5}{4-\sqrt{11}}$                             d)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$

## Autoevaluación



1. Calcula la siguiente raíz:  $\sqrt[3]{78125}$
2. Escribe en forma de exponente fraccionario:  $\sqrt[10]{x^3}$
3. Calcular:  $\sqrt{18} - \sqrt{98}$
4. Introduce el factor en el radical:  $6\sqrt{5}$
5. Calcula, simplifica y escribe con un solo radical:  $\sqrt[3]{7\sqrt{3}}$
6. Extrae los factores del radical:  $\sqrt[4]{243}$
7. Racionaliza:  $\frac{45}{\sqrt[3]{25}}$
8. Calcular y simplificar:  $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[5]{4}$
9. Calcular y simplificar:  $\frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{5}}$
10. Cuánto mide la arista de un cubo si su volumen es  $1331\text{m}^3$

## Soluciones de los ejercicios para practicar

1. a)  $5^{\frac{1}{2}}$  b)  $x^{\frac{2}{3}}$   
 c)  $a^{\frac{3}{2}}$  d)  $a^{\frac{3}{5}}$
2. a)  $\sqrt{3}$  b)  $\sqrt{5^3}$   
 c)  $\sqrt[5]{x}$  d)  $\sqrt[3]{x^5}$
3. a)  $\sqrt{5}$  b)  $\sqrt[4]{8}$   
 c)  $\sqrt[7]{x^3}$  d)  $\sqrt[15]{4x^2}$
4. a)  $3\sqrt{2}$  b)  $2\sqrt[3]{2}$   
 c)  $3a\sqrt{a}$  d)  $7ab^2c^3\sqrt[3]{2abc}$
5. a)  $\sqrt{45}$  b)  $\sqrt{4a}$   
 c)  $\sqrt{18a^4}$  d)  $\sqrt[3]{a^5b^7}$
6. a)  $\sqrt[4]{25}; \sqrt[4]{3}$   
 b)  $\sqrt[12]{256}; \sqrt[12]{27}; \sqrt[12]{4}$   
 c)  $\sqrt[18]{9}; \sqrt[8]{7}; \sqrt[8]{216}$   
 d)  $\sqrt[6]{27}; \sqrt[6]{32}; \sqrt[6]{25}$
7. a)  $-4\sqrt{5}$  b)  $11\sqrt{3}$   
 c)  $4\sqrt{7}$  d)  $15\sqrt{5}$
8. a)  $\sqrt{18}$  b)  $15\sqrt{10}$   
 c)  $\sqrt[3]{108}$  d)  $\sqrt[6]{4x^7}$   
 e)  $\sqrt[4]{32a^5b}$  f)  $\sqrt[12]{200x^{10}y^9}$
9. a)  $2 - \sqrt{6}$   
 b)  $14\sqrt{5} + 30$   
 c)  $8\sqrt{6} + 4\sqrt{10} - 20$   
 d) 2
10. a)  $\sqrt{2}$  b)  $y\sqrt{x}$   
 c)  $\sqrt[6]{81x}$  d)  $\sqrt[6]{8a^3b^2}$   
 e)  $\sqrt[6]{243}$  f)  $\sqrt[24]{x^{11}}$
11. a)  $\sqrt{2}$  b)  $\sqrt[20]{x^{11}}$   
 c)  $\sqrt[24]{x^{23}}$  d)  $\sqrt[3]{x^2}$
12. a)  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$  b)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
 c)  $\frac{\sqrt{2ax}}{x}$  d)  $\frac{\sqrt[5]{x^2}}{x}$
13. a)  $\sqrt{3} + 1$  b)  $-7 - 3\sqrt{5}$   
 c)  $4 + \sqrt{11}$  d)  $2 - \sqrt{2}$

### Soluciones AUTOEVALUACIÓN

1. 5  
 2.  $x^{\frac{3}{10}}$   
 3.  $-4\sqrt{2}$   
 4.  $\sqrt[4]{6480}$   
 5.  $\sqrt[21]{1029}$   
 6.  $3\sqrt[4]{3}$   
 7.  $9\sqrt[3]{5}$   
 8.  $\sqrt[20]{8192}$   
 9.  $\sqrt[21]{25}$   
 10. 11 cm