

## Notación científica. Radicales

**Instrucciones:** en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Las siguientes expresiones no están escritas en notación científica. Escríbelas tú en notación científica indicando los pasos que te llevan la transformación **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a)  $123,34 \cdot 10^3 =$

b)  $0,0021 \cdot 10^{-4} =$

2. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en notación científica: **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a)  $0,2 \cdot 10^3 + 31 \cdot 10^{-1} =$

b)  $0,0203 \cdot 10^4 - 1,2 \cdot 10^2 =$

3. Multiplica los siguientes radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado, si es posible: **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a)  $\sqrt[4]{a^7} \sqrt[4]{a} =$

b)  $\sqrt[3]{4} \sqrt{18} =$

4. Divide los siguientes radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado si es posible. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

$$\text{a) } \frac{\sqrt[5]{128}}{\sqrt[5]{2}} =$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt[3]{x^4}}{\sqrt[4]{x^2}} =$$

5. Simplifica, aplicando convenientemente las propiedades de los radicales. Extrae factores en caso de que sea posible: **(3 puntos; 1 punto por apartado)**

$$\text{a) } (\sqrt[3]{16})^6 =$$

$$\text{b) } (\sqrt{2} \sqrt{12})^3 =$$

$$\text{c) } \sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[4]{x^{12}}}} =$$

## Solución

**Instrucciones:** en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Las siguientes expresiones no están escritas en notación científica. Escríbelas tú en notación científica indicando los pasos que te llevan la transformación (1 punto; 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 123,34 \cdot 10^3 &= \frac{123,34}{100} \cdot 10^3 \cdot 10^2 = \\ &= 1,2334 \cdot 10^{3+2} = \underline{\underline{1,2334 \cdot 10^5}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 0,0021 \cdot 10^{-4} &= 0,0021 \cdot 1000 \cdot \frac{10^{-4}}{10^3} = \\ &= 2,1 \cdot 10^{-4-3} = \underline{\underline{2,1 \cdot 10^{-7}}} \end{aligned}$$

2. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en notación científica: (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 0,2 \cdot 10^3 + 31 \cdot 10^{-1} &= 0,2 \cdot 10^3 \cdot 10^1 \cdot 10^{-1} + 31 \cdot 10^{-1} = \\ &= (0,2 \cdot 10^4) \cdot 10^{-1} + 31 \cdot 10^{-1} = 2000 \cdot 10^{-1} + 31 \cdot 10^{-1} = \\ &= (2000 + 31) \cdot 10^{-1} = 2031 \cdot 10^{-1} = \\ &= \frac{2031}{1000} \cdot 10^{-1} \cdot 10^3 = 2,031 \cdot 10^{-1+3} = \\ &= \underline{\underline{2,031 \cdot 10^2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } 0,0203 \cdot 10^4 - 1,2 \cdot 10^2 &= (0,0203 \cdot 10^2) \cdot 10^2 - 1,2 \cdot 10^2 = \\
 &= 2,03 \cdot 10^2 - 1,2 \cdot 10^2 = (2,03 - 1,2) \cdot 10^2 = \\
 &= 0,83 \cdot 10^2 = 0,83 \cdot 10 \cdot \frac{10^2}{10} = \\
 &= 8,3 \cdot 10^{2-1} = \underline{\underline{8,3 \cdot 10}}
 \end{aligned}$$

3. Multiplica los siguientes radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado, si es posible: (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \sqrt[4]{a^7} \sqrt[4]{a} &= \sqrt[4]{a^7 \cdot a} = \sqrt[4]{a^{7+1}} = \sqrt[4]{a^8} = \\
 &= a^{8/4} = \underline{\underline{a^2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \sqrt[3]{4} \sqrt{18} &= \sqrt[3]{2^2} \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt[6]{2^4} \sqrt[6]{3^6 \cdot 2^3} = \\
 &= \sqrt[6]{2^4 \cdot 3^6 \cdot 2^3} = \sqrt[6]{2^{4+3} \cdot 3^6} = \sqrt[6]{2^7 \cdot 3^6} = \\
 &= \sqrt[6]{2^7} \cdot \sqrt[6]{3^6} = \sqrt[6]{2^{6+1}} \cdot 3 = 3 \sqrt[6]{2^6 \cdot 2} = \\
 &= 3 \sqrt[6]{2^6} \cdot \sqrt[6]{2} = 3 \cdot 2 \sqrt[6]{2} = \underline{\underline{6 \sqrt[6]{2}}}
 \end{aligned}$$

4. Divide los siguientes radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado si es posible. (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \frac{\sqrt[5]{128}}{\sqrt[5]{2}} &= \sqrt[5]{\frac{128}{2}} = \sqrt[5]{64} = \\
 &= \sqrt[5]{2^6} = \sqrt[5]{2^{5+1}} = \sqrt[5]{2^5 \cdot 2} = \\
 &= \sqrt[5]{2^5} \cdot \sqrt[5]{2} = \underline{\underline{2\sqrt[5]{2}}}
 \end{aligned}$$

64		2
32		2
16		2
8		2
4		2
2		2
1		

$64 = 2^6$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{\sqrt[3]{x^4}}{\sqrt[4]{x^2}} &= \frac{\sqrt[12]{x^{16}}}{\sqrt[12]{x^6}} = \sqrt[12]{\frac{x^{16}}{x^6}} = \sqrt[12]{x^{16-6}} = \\
 &= \sqrt[12]{x^{10}} = \underline{\underline{\sqrt[5]{x^5}}}
 \end{aligned}$$

5. Simplifica, aplicando convenientemente las propiedades de los radicales. Extrae factores en caso de que sea posible: (3 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } (\sqrt[3]{16})^6 &= (\sqrt[3]{2^4})^6 = \sqrt[3]{2^{4 \cdot 6}} = \\
 &= \sqrt[3]{2^{24}} = 2^{24/3} = 2^8 = \underline{\underline{256}}
 \end{aligned}$$

16		2
8		2
4		2
2		2
1		

$16 = 2^4$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } (\sqrt{2}\sqrt{12})^3 &= (\sqrt{2 \cdot 12})^3 = (\sqrt{24})^3 = & \begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \\ \hline 24 & = 2^3 \cdot 3 \end{array} \\
 &= (\sqrt{2^3 \cdot 3})^3 = (\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{3})^3 = \\
 &= (\sqrt{2^3})^3 (\sqrt{3})^3 = \sqrt{2^3 \cdot 3} \cdot \sqrt{3^3} = \\
 &= \sqrt{2^9} \cdot \sqrt{3^3} = \sqrt{2^{8+1}} \cdot \sqrt{3^{2+1}} = \\
 &= \sqrt{2^8} \cdot 2 \cdot \sqrt{3^2} \cdot 3 = \sqrt{2^8} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = \\
 &= 2^{8/2} \sqrt{2} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = 2^4 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 48\sqrt{2 \cdot 3} = \\
 &= \underline{\underline{48\sqrt{6}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt{x^{12}}}} &= \sqrt[3 \cdot 2 \cdot 4]{x^{12}} = \sqrt[24]{x^{12}} = x^{12/24} = \\
 &= x^{1/2} = \underline{\underline{\sqrt{x}}}
 \end{aligned}$$