

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. Los siguientes números están escritos en notación decimal. Escríbelos en notación científica: **(1 punto; 0,2 puntos por apartado)**

a) 0,0000067

b) 12.325.628

c) 2.434.009,058

d) 0,09

e) -57.130,01

2. Los siguientes números están escritos en notación científica. Pásalos a notación decimal: **(1 punto; 0,2 puntos por apartado)**

a) $2,5 \cdot 10^{-3}$

b) $3 \cdot 10^3$

c) $2.551,3 \cdot 10^{-6}$

d) $0,00043 \cdot 10^8$

e) $0,09 \cdot 10^{-3}$

3. Realiza las siguientes operaciones y escribe el resultado final en notación científica (en los apartados a, b y c) y debes pasar primero a potencias semejantes: **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a) $342,5 \cdot 10^{-5} + 63,10 \cdot 10^{-3}$

b) $0,0023 \cdot 10^7 - 22,85 \cdot 10^3$

c) $34,7 \cdot 10^5 + 0,91 \cdot 10^7 - 6,2 \cdot 10^6$

d) $(4,1 \cdot 10^{-5}) \cdot (6 \cdot 10^{12})$

e) $\frac{540 \cdot 10^{-3}}{9 \cdot 10^{-10}}$

f) $\frac{2,2 \cdot 10^5 + 780 \cdot 10^3}{20 \cdot 10^{-5}}$

4. Escribe cada raíz como una raíz más simple y luego, en los casos que sea necesario, aproxima el resultado a dos cifras decimales con la calculadora:

(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)

a) $\sqrt[6]{324}$

b) $\sqrt[3]{729}$

c) $\sqrt[7]{-128}$

d) $\sqrt[12]{81}$

5. Realiza las siguientes operaciones con radicales y expresa el resultado como un radical de la forma más simple posible: **(3 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a) $3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{125}$

b) $\sqrt[9]{8} \cdot \sqrt[6]{16}$

c) $\sqrt{8a^5} \sqrt{2a^7}$

d) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{12}$

e) $\frac{\sqrt{\sqrt[3]{x^2}}}{\sqrt[9]{x^{12}}}$

f) $\frac{(\sqrt[9]{a^2})^3}{\sqrt[12]{a^4}}$

www.yoquieroaprobar.es

SOLUCIONES

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. Los siguientes números están escritos en notación decimal. Escríbelos en notación científica: (1 punto; 0,2 puntos por apartado)

$$\text{a) } 0,0000067 = 0,0000067 \cdot \frac{10^6}{10^6} = \underline{\underline{6,7 \cdot 10^{-6}}}$$

$$\text{b) } 12.325.628 = \frac{12.325.628}{10^7} \cdot 10^7 = \underline{\underline{1,2325628 \cdot 10^7}}$$

$$\text{c) } 2.434.009,058 = \frac{2.434.009,058}{10^6} \cdot 10^6 = \underline{\underline{2,434009058 \cdot 10^6}}$$

$$\text{d) } 0,09 = 0,09 \cdot \frac{10^2}{10^2} = \underline{\underline{9 \cdot 10^{-2}}}$$

$$\text{e) } -57.130,01 = \frac{-57.130,01}{10^4} \cdot 10^4 = \underline{\underline{-5,713001 \cdot 10^4}}$$

2. Los siguientes números están escritos en notación científica. Pásalos a notación decimal: (1 punto; 0,2 puntos por apartado)

$$\text{a) } 2,5 \cdot 10^{-3} = \frac{2,5}{10^3} = \underline{\underline{0,0025}}$$

$$b) 3 \cdot 10^3 = 3 \cdot 1000 = \underline{\underline{3000}}$$

$$c) 2.551,3 \cdot 10^{-6} = \frac{2.551,3}{10^6} = \underline{\underline{0'0025513}}$$

$$d) 0,00043 \cdot 10^8 = \underline{\underline{43000}}$$

$$e) 0,09 \cdot 10^{-3} = \frac{0,09}{10^3} = \underline{\underline{0,00009}}$$

3. Realiza las siguientes operaciones y escribe el resultado final en notación científica (en los apartados a, b y c) y debes pasar primero a potencias semejantes: (3 puntos; 0,5 puntos por apartado)

$$a) 342,5 \cdot 10^{-5} + 63,10 \cdot 10^{-3} = 342,5 \cdot \frac{10^{-5}}{10^{-3}} \cdot 10^{-3} + 63,10 \cdot 10^{-3} =$$

$$= 342,5 \cdot 10^{-5+3} \cdot 10^{-3} + 63,10 \cdot 10^{-3} =$$

$$= (342,5 \cdot 10^{-2}) \cdot 10^{-3} + 63,10 \cdot 10^{-3} =$$

$$= 3,425 \cdot 10^{-3} + 63,10 \cdot 10^{-3} = (3,425 + 63,10) \cdot 10^{-3} =$$

$$= 66,525 \cdot 10^{-3} = \frac{66,525}{10} \cdot 10 \cdot 10^{-3} =$$

$$= 6,6525 \cdot 10^{1-3} = \underline{\underline{6,6525 \cdot 10^{-2}}}$$

$$\text{b) } 0,0023 \cdot 10^7 - 22,85 \cdot 10^3 =$$

$$= 0,0023 \cdot \frac{10^7}{10^3} \cdot 10^3 - 22,85 \cdot 10^3 =$$

$$= 0,0023 \cdot 10^{7-3} \cdot 10^3 - 22,85 \cdot 10^3 =$$

$$= (0,0023 \cdot 10^4) \cdot 10^3 - 22,85 \cdot 10^3 =$$

$$= 23 \cdot 10^3 - 22,85 \cdot 10^3 = (23 - 22,85) \cdot 10^3 =$$

$$= 0,15 \cdot 10^3 = (0,15 \cdot 10) \cdot \frac{10^3}{10} = 1,5 \cdot 10^{3-1} =$$

$$= \underline{\underline{1,5 \cdot 10^2}}$$

$$\text{c) } 34,7 \cdot 10^5 + 0,91 \cdot 10^7 - 6,2 \cdot 10^6 =$$

$$= 34,7 \cdot \frac{10^5}{10^6} \cdot 10^6 + 0,91 \cdot \frac{10^7}{10^6} \cdot 10^6 - 6,2 \cdot 10^6 =$$

$$= 34,7 \cdot 10^{5-6} \cdot 10^6 + 0,91 \cdot 10^{7-6} \cdot 10^6 - 6,2 \cdot 10^6 =$$

$$= (34,7 \cdot 10^{-1}) \cdot 10^6 + (0,91 \cdot 10) \cdot 10^6 - 6,2 \cdot 10^6 =$$

$$= 3,47 \cdot 10^6 + 9,1 \cdot 10^6 - 6,2 \cdot 10^6 =$$

$$= (3,47 + 9,1 - 6,2) \cdot 10^6 = \underline{\underline{6,37 \cdot 10^6}}$$

$$\text{d) } (4,1 \cdot 10^{-5}) \cdot (6 \cdot 10^{12}) = 4,1 \cdot 6 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{12} =$$

$$= 24,6 \cdot 10^{-5+12} = 24,6 \cdot 10^7 =$$

$$= \frac{24,6}{10} \cdot 10 \cdot 10^7 = 2,46 \cdot 10^{1+7} = \underline{\underline{2,46 \cdot 10^8}}$$

$$e) \frac{540 \cdot 10^{-3}}{9 \cdot 10^{-10}} = \frac{540}{9} \cdot \frac{10^{-3}}{10^{-10}} = 60 \cdot 10^{-3+10} =$$

$$= 60 \cdot 10^7 = \frac{60}{10} \cdot 10 \cdot 10^7 = 6 \cdot 10^{1+7} = \underline{\underline{6 \cdot 10^8}}$$

$$f) \frac{2,2 \cdot 10^5 + 780 \cdot 10^3}{20 \cdot 10^{-5}} = \frac{2,2 \cdot 10^5}{20 \cdot 10^{-5}} + \frac{780 \cdot 10^3}{20 \cdot 10^{-5}} =$$

$$= \frac{2,2}{20} \cdot 10^{5+5} + 39 \cdot 10^{3+5} =$$

$$= \frac{2,2}{20} \cdot 10^{10} + 39 \cdot 10^8 =$$

$$= \left(\frac{2,2}{20} \cdot 100 \right) \cdot \frac{10^{10}}{10^2} + 39 \cdot 10^8 =$$

$$= \frac{22}{20} \cdot 10^{10-2} + 39 \cdot 10^8 = 11 \cdot 10^8 + 39 \cdot 10^8 =$$

$$= (11 + 39) \cdot 10^8 = 50 \cdot 10^8 =$$

$$= \frac{50}{10} \cdot 10 \cdot 10^8 = 5 \cdot 10^{1+8} = \underline{\underline{5 \cdot 10^9}}$$

4. Escribe cada raíz como una raíz más simple y luego, en los casos que sea necesario, aproxima el resultado a dos cifras decimales con la calculadora:

(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)

$$a) \sqrt[6]{324} = \sqrt[6]{2^2 \cdot 3^4} = \sqrt[6]{2^2 \cdot (3^2)^2} =$$

$$= \sqrt[6]{(2 \cdot 3^2)^2} = \sqrt[3]{2 \cdot 9} = \sqrt[3]{18} =$$

$$= \underline{\underline{2,62}}$$

$$324 = 2^2 \cdot 3^4$$

$$\begin{array}{r|l} 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \sqrt[3]{729} &= \sqrt[3]{3^6} = \\
 &= 3^{6/3} = 3^2 = \underline{\underline{9}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 729 & 3 \\
 243 & 3 \\
 81 & 3 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$729 = 3^6$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \sqrt[7]{-128} &= -\sqrt[7]{128} = \\
 &= -\sqrt[7]{2^7} = -2^{7/7} = -2^1 = \underline{\underline{-2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 128 & 2 \\
 64 & 2 \\
 32 & 2 \\
 16 & 2 \\
 8 & 2 \\
 4 & 2 \\
 2 & 2 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$128 = 2^7$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \sqrt[12]{81} &= \sqrt[12]{3^4} = 3^{4/12} = \\
 &= 3^{1/3} = \sqrt[3]{3} = \underline{\underline{1,44}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 81 & 3 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$81 = 3^4$$

5. Realiza las siguientes operaciones con radicales y expresa el resultado como un radical de la forma más simple posible: (3 puntos; 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{125} &= 3\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5^3} = \\
 &= 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5^2 \cdot 5} = \\
 &= 6\sqrt{5} \cdot \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{5} = 6 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \\
 &= 30 (\sqrt{5})^2 = 30 \cdot 5 = \underline{\underline{150}}
 \end{aligned}$$

125	5
25	5
5	5
1	

125 = 5³

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \sqrt[9]{8} \cdot \sqrt[6]{16} &= \sqrt[9]{2^3} \cdot \sqrt[6]{2^4} = \\
 &= 2^{3/9} \cdot 2^{4/6} = 2^{1/3} \cdot 2^{2/3} = \\
 &= \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2^2} = \\
 &= \sqrt[3]{2 \cdot 2^2} = \sqrt[3]{2^{1+2}} = \\
 &= \sqrt[3]{2^3} = \underline{\underline{2}}
 \end{aligned}$$

8	2
4	2
2	2
1	

8 = 2³

16	2
8	2
4	2
2	2
1	

16 = 2⁴

$$\begin{aligned}
 \text{c) } \sqrt{8a^5} \sqrt{2a^7} &= \sqrt{8a^5 \cdot 2a^7} = \sqrt{16a^{12}} = \\
 &= \sqrt{16} \sqrt{a^{12}} = 4a^{12/2} = \underline{\underline{4a^6}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{12} &= \sqrt[3]{2 \cdot 12} = \sqrt[3]{24} = \sqrt[3]{8 \cdot 3} = \\
 &= \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{3} = 2 \sqrt[3]{3} = \underline{\underline{2\sqrt[3]{3}}}
 \end{aligned}$$

$$e) \frac{\sqrt[3]{\sqrt{x^2}}}{\sqrt[9]{x^{12}}} = \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{x^{12}}} = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^4}} = \sqrt[3]{\frac{x}{x^4}} =$$

$$= \sqrt[3]{x^{1-4}} = \sqrt[3]{x^{-3}} = \sqrt[3]{x^{-1 \cdot 3}} = (\sqrt[3]{x^{-1}})^3 = x^{-1} =$$

$$= \frac{1}{x}$$

$$f) \frac{(\sqrt[9]{a^2})^3}{\sqrt[12]{a^4}} = \frac{\sqrt[9]{a^2 \cdot 3}}{\sqrt[3]{a}} = \frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[3]{a}} = \sqrt[3]{\frac{a^2}{a}} =$$

$$= \sqrt[3]{a^{2-1}} = \sqrt[3]{a^1} = \sqrt[3]{a}$$