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) 0,005806

b) 271.852,3

c) 0,003

d) 314.541.000

e) -7.301,002

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

a) $0{,}0078 \cdot 10^4$

b) $3{,}45 \cdot 10^6$

c) $325.678{,}1 \cdot 10^{-7}$

d) $374{,}5 \cdot 10^{-2}$

e) $0{,}8 \cdot 10^{-4}$

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

a) $4{,}312 \cdot 10^5 + 609{,}3 \cdot 10^3$

b) $57{,}34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-4}$

c) $48{,}6 \cdot 10^6 - 2{,}5 \cdot 10^7 + 0{,}83 \cdot 10^8$

d) $(31{,}2 \cdot 10^6) \cdot (5 \cdot 10^{-2})$

e) $\frac{81{,}3 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^{-6}}$

f) $\frac{3{,}7 \cdot 10^{-4} - 22 \cdot 10^{-5}}{3 \cdot 10^{-8}}$

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) $\sqrt[6]{400}$

b) $\sqrt[3]{1728}$

c) $\sqrt[12]{216}$

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

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) $\sqrt[8]{81} \cdot \sqrt[10]{243}$

b) $5\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{128}$

c) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{72}$

d) $\left(\sqrt{2a}\right)^3 \sqrt[4]{4a^2}$

e) $\dfrac{\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^8}}}{\left(\sqrt[6]{x}\right)^2}$

f) $\dfrac{\left(\sqrt[4]{a^2}\right)^4}{\sqrt[8]{a^{10}} \cdot \sqrt[4]{a}}$

SOLUCION

<u>Instrucciones</u>: 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) 0,005806 $= 0,005806 \cdot \frac{10^3}{10^3} = \frac{5,806}{10^3} =$

$= \underline{\underline{5,806}} \cdot 10^{-3}$

b) 271.852,3 $= \frac{271852,3}{10^5} \cdot 10^5 = \underline{\underline{2,718523}} \cdot 10^5$

c) 0,003 $= 0,003 \cdot 10^3 \cdot 10^{-3} = \underline{\underline{3 \cdot 10^{-3}}}$

d) 314.541.000 $= \frac{314541000}{10^8} \cdot 10^8 = \underline{\underline{3,14541}} \cdot 10^8$

e) -7.301,002 $= -\frac{7.301,002}{10^3} \cdot 10^3 = \underline{\underline{-7,301002}} \cdot 10^3$

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

a) $0{,}0078 \cdot 10^4$ $= 78$

b) $3{,}45 \cdot 10^6$ $= 3.450.000$

c) $325.678{,}1 \cdot 10^{-7}$ $= 0{,}03256781$

d) $374{,}5 \cdot 10^{-2}$ $= 3{,}745$

e) $0{,}8 \cdot 10^{-4}$ $= 0{,}00008$

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

a) $4{,}312 \cdot 10^5 + 609{,}3 \cdot 10^3$ $= 4{,}312 \cdot 10^5 + 609{,}3 \cdot \frac{10^3}{10^5} \cdot 10^5 =$

$= 4{,}312 \cdot 10^5 + 609{,}3 \cdot 10^{-2} \cdot 10^5 =$

$= 4{,}312 \cdot 10^5 + 6{,}093 \cdot 10^5 = (4{,}312 + 6{,}093) \cdot 10^5 =$

$= 10{,}405 \cdot 10^5 = \frac{10{,}405}{10} \cdot 10 \cdot 10^5 = 1{,}0405 \cdot 10^{5+1} =$

$= 1{,}0405 \cdot 10^6$

b) $57{,}34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-4} = 57{,}34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot \frac{10^{-4}}{10^{-2}} \cdot 10^{-2} =$

$= 57{,}34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-4+2} \cdot 10^{-2} =$

$= 57{,}34 \cdot 10^{-2} - 4521 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-2} =$

$= 57{,}34 \cdot 10^{-2} - 45{,}21 \cdot 10^{-2} =$

$= (57{,}34 - 45{,}21) \cdot 10^{-2} = 12{,}13 \cdot 10^{-2} =$

$= \frac{12{,}13}{10} \cdot 10 \cdot 10^{-2} = 1{,}213 \cdot 10^{1-2} = \underline{\underline{1{,}213 \cdot 10^{-1}}}$

c) $48{,}6 \cdot 10^{6} - 2{,}5 \cdot 10^{7} + 0{,}83 \cdot 10^{8} =$

$= 48{,}6 \cdot \frac{10^{6}}{10^{7}} \cdot 10^{7} - 2{,}5 \cdot 10^{7} + 0{,}83 \cdot \frac{10^{8}}{10^{7}} \cdot 10^{7} =$

$= 48{,}6 \cdot 10^{6-7} \cdot 10^{7} - 2{,}5 \cdot 10^{7} + 0{,}83 \cdot 10^{8-7} \cdot 10^{7} =$

$= (48{,}6 \cdot 10^{-1}) \cdot 10^{7} - 2{,}5 \cdot 10^{7} + (0{,}83 \cdot 10) \cdot 10^{7} =$

$= 4{,}86 \cdot 10^{7} - 2{,}5 \cdot 10^{7} + 8{,}3 \cdot 10^{7} =$

$= (4{,}86 - 2{,}5 + 8{,}3) \cdot 10^{7} = 10{,}66 \cdot 10^{7} =$

$= \frac{10{,}66}{10} \cdot 10 \cdot 10^{7} = 1{,}066 \cdot 10^{1+7} =$

$= \underline{\underline{1{,}066 \cdot 10^{8}}}$

d) $(31{,}2 \cdot 10^6) \cdot (5 \cdot 10^{-2}) = 31{,}2 \cdot 10^6 \cdot 5 \cdot 10^{-2} =$

$= (31{,}2 \cdot 5) \cdot (10^6 \cdot 10^{-2}) = 156 \cdot 10^{6-2} =$

$= 156 \cdot 10^4 = \frac{156}{100} \cdot 10^2 \cdot 10^4 =$

$= 1{,}56 \cdot 10^{2+4} = \underline{\underline{1{,}56 \cdot 10^6}}$

e) $\frac{81{,}3 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^{-6}} = \frac{81{,}3}{3} \cdot \frac{10^5}{10^{-6}} = 27{,}10 \cdot 10^{5+6} =$

$= 27{,}10 \cdot 10^{11} = \frac{27{,}10}{10} \cdot 10 \cdot 10^{11} =$

$= 2{,}71 \cdot 10^{1+11} = \underline{\underline{2{,}71 \cdot 10^{12}}}$

f) $\frac{3{,}7 \cdot 10^{-4} - 22 \cdot 10^{-5}}{3 \cdot 10^{-8}} = \frac{3{,}7 \cdot 10^{-4} - 22 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} =$

$= \frac{3{,}7 \cdot 10^{-4} - 2{,}2 \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} = \frac{(3{,}7 - 2{,}2) \cdot 10^{-4}}{3 \cdot 10^{-8}} =$

$= \frac{1{,}5}{3} \cdot \frac{10^{-4}}{10^{-8}} = 0{,}5 \cdot 10^{-4+8} = 0{,}5 \cdot 10^4 =$

$= (0{,}5 \cdot 10) \cdot 10^{-1} \cdot 10^4 = 5 \cdot 10^{-1+4} = \underline{\underline{5 \cdot 10^3}}$

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) $\sqrt[6]{400} = \sqrt[6]{2^4 \cdot 5^2} = \sqrt[6]{2^4} \cdot \sqrt[6]{5^2}$

$= \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{4 \cdot 5} =$

$= \sqrt[3]{20} = \underline{\underline{2,17}}$

400	2
200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$400 = 2^4 \cdot 5^2$

b) $\sqrt[3]{1728} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 3^3} =$

$= \sqrt[3]{2^6} \cdot \sqrt[\cancel{3}]{3^{\cancel{3}}} =$

$= 2^{6/3} \cdot 3 = 2^2 \cdot 3 =$

$= 4 \cdot 3 = \underline{\underline{12}}$

1728	2
864	2
432	2
216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$1728 = 2^6 \cdot 3^3$

c) $\sqrt[12]{216} = \sqrt[12]{2^3 \cdot 3^3} =$

$= \sqrt[12/3]{2^{3/3} \cdot 3^{3/3}} = \sqrt[4]{2 \cdot 3} =$

$= \sqrt[4]{6} = \underline{\underline{1,57}}$

216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$216 = 2^3 \cdot 3^3$

d) $\sqrt[7]{-128} = -\sqrt[7]{128} =$

$= -\sqrt[\cancel{7}]{2^{\cancel{7}}} = \underline{\underline{-2}}$

128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$128 = 2^7$

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) $\sqrt[8]{81} \cdot \sqrt[10]{243} = \sqrt[8]{3^4} \cdot \sqrt[10]{3^5} =$

$= 3^{4/8} \cdot 3^{5/10} = 3^{1/2} \cdot 3^{1/2} =$

$= \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = (\sqrt{3})^2 = \underline{\underline{3}}$

81	3
27	3
9	3
3	3
1	

243	3
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$81 = 3^4$ $\quad 243 = 3^5$

b) $5\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{128} = 5 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2^7} =$

$= 15 \cdot \sqrt{2 \cdot 2^7} = 15\sqrt{2^{1+7}} =$

$= 15\sqrt{2^8} = 15 \cdot 2^{8/2} =$

$= 15 \cdot 2^4 = 15 \cdot 16 = \underline{\underline{240}}$

128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$128 = 2^7$

c) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{72} = \sqrt[3]{3 \cdot 72} =$

$= \sqrt[3]{3 \cdot 2^3 \cdot 3^2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} =$

$= \sqrt[3]{(2 \cdot 3)^3} = \sqrt[\cancel{3}]{6^{\cancel{3}}} = \underline{\underline{6}}$

72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$72 = 2^3 \cdot 3^2$

d) $\left(\sqrt{2a}\right)^3 \sqrt[4]{4a^2} = \left(\sqrt{2a}\right)^3 \sqrt[4]{2^2 \cdot a^2} =$

$= \left(\sqrt{2a}\right)^3 \cdot \sqrt[4]{(2a)^2} = \left(\sqrt{2a}\right)^3 \cdot (2a)^{2/4} =$

$= \left(\sqrt{2a}\right)^3 \cdot (2a)^{1/2} = \left(\sqrt{2a}\right)^3 \cdot \sqrt{2a} =$

$= \left(\sqrt{2a}\right)^{3+1} = \left(\sqrt{2a}\right)^4 = (2a)^{4/2} = (2a)^2 = \underline{\underline{4a^2}}$

e) $\dfrac{\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^8}}}{\left(\sqrt[6]{x}\right)^2} = \dfrac{\sqrt[12]{x^8}}{\sqrt[6]{x^2}} = \dfrac{\sqrt[12/4]{x^{8/4}}}{\sqrt[6/2]{x^{2/2}}} = \dfrac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x}} =$

$= \sqrt[3]{\dfrac{x^2}{x}} = \sqrt[3]{x^{2-1}} = \underline{\underline{\sqrt[3]{x}}}$

f) $\dfrac{\left(\sqrt[4]{a^2}\right)^4}{\sqrt[8]{a^{10}} \cdot \sqrt[4]{a}} = \dfrac{\sqrt[4]{a^8}}{\sqrt[4]{a^5} \cdot \sqrt[4]{a}} = \sqrt[4]{\dfrac{a^8}{a^5 \cdot a}} = \sqrt[4]{\dfrac{a^8}{a^6}} =$

$= \sqrt[4]{a^2} = \underline{\underline{\sqrt{a}}}$