

1. Clasifica los siguientes números indicando el menor conjunto al que pertenecen.

a) $\frac{-18}{3}$

c) 4,121231234...

b) $\sqrt[5]{3}$

d) 0,33333333...

2. Realiza las siguientes operaciones con radicales.

a) $\sqrt{125} + \sqrt{500} - 4\sqrt{45} + \sqrt{20}$

c) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{98}}{\sqrt{32} - \sqrt{2}}$

b) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[9]{4}$

d) $\frac{\sqrt[4]{6} \cdot \sqrt[6]{3}}{\sqrt[3]{2}}$

3. Racionaliza y simplifica las siguientes expresiones.

a) $\frac{6}{\sqrt{3}}$

c) $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1}$

b) $\frac{15}{\sqrt[4]{3}}$

d) $\frac{2}{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}$

4. Calcula, utilizando la definición, los siguientes logaritmos.

a) $\log 0,01$

c) $\log_{\sqrt{3}} \sqrt[5]{9}$

b) $\log_4 0,125$

d) $\ln \frac{e}{\sqrt[3]{e}}$

5. Expresa mediante un único logaritmo.

a) $\log A + 3\log B - \log C - \log 3$

b) $\frac{\log_2 5}{3} + 2\log_2 3 - 4$

6. La masa de la Tierra es aproximadamente $6 \cdot 10^{24}$ kg, mientras que su volumen es aproximadamente $1,08 \cdot 10^{12}$ km³.

a) ¿Cuál sería el volumen de la Tierra en m³?

A. $1,08 \cdot 10^{15}$

B. $1,08 \cdot 10^{18}$

C. $1,08 \cdot 10^{20}$

D. $1,08 \cdot 10^{21}$

b) Calcula aproximadamente la densidad de la Tierra en g/m³.

c) Si la masa de un electrón es aproximadamente $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg y su volumen es aproximadamente $9,36 \cdot 10^{-44}$ m³, ¿Cuál es su densidad aproximada en g/m³?

d) ¿Cuántas veces es mayor la masa de la Tierra que la masa del electrón?

SOLUCIONES

1. a) Entero
b) Irrracional
c) Irrracional
d) Racional

2. a) $\sqrt{125} + \sqrt{500} - 4\sqrt{45} + \sqrt{20} = 5\sqrt{5}$

b) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[9]{4} = \sqrt[9]{2^3 \cdot 2^2} = \sqrt[9]{32}$

c) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{98}}{\sqrt{32} - \sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 3$

d) $\frac{\sqrt[4]{6} \cdot \sqrt[9]{3}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[12]{\frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 3^2}{2^4}} = \sqrt[12]{\frac{243}{2}}$

3. a) $\frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$

b) $\frac{15}{\sqrt[4]{3}} = \frac{15 \cdot \sqrt[4]{27}}{3} = 5 \cdot \sqrt[4]{27}$

c) $\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} = \frac{(1 + \sqrt{2})^2}{2 - 1} = 3 + 2\sqrt{2}$

d) $\frac{2}{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot (\sqrt{7} - 2\sqrt{3})}{7 - 6} = 2\sqrt{7} - 4\sqrt{3}$

4. a) $\log 0,01 = -2$

b) $\log_4 0,125 = x \Leftrightarrow 4^x = \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2x = -3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$

c) $\log_{\sqrt{3}} \sqrt[5]{9} = x \Leftrightarrow 3^{\frac{x}{2}} = 3^{\frac{2}{5}} \Leftrightarrow x = \frac{4}{5}$

d) $\ln \frac{e}{\sqrt[3]{e}} = x \Leftrightarrow e^x = e^{1 - \frac{1}{3}} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$

5. a) $\log A + 3\log B - \log C - \log 3 = \log \left(\frac{AB^3}{3C} \right)$

b) $\frac{\log_2 5}{3} + 2\log_2 3 - 4 = \log_2 \left(\frac{9\sqrt[3]{5}}{16} \right)$

6. a) D. $1,08 \cdot 10^{21}$

b) $d_{\text{Tierra}} = \frac{6 \cdot 10^{27}}{1,08 \cdot 10^{21}} = 5,56 \cdot 10^6 \text{ g/m}^3$

c) $d_{\text{Electrón}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{9,36 \cdot 10^{-44}} = 0,97 \cdot 10^{13} = 9,7 \cdot 10^{12} \text{ g/m}^3$

d) $\frac{6 \cdot 10^{27}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 0,66 \cdot 10^{58} = 6,6 \cdot 10^{57}$