

**1. (0.5p)** Clasifica los siguientes números:

a.  $\frac{-1}{\sqrt{4}}$

b.  $\sqrt[3]{8}$

c.  $-2^4$

d.  $5^{-2}$

e.  $\sqrt{\pi}$

**2. (0.75p)** Representa y expresa como intervalo y desigualdad:  $|x + 2| \leq 7$

**3. (0.75p)** Dados  $A = (-\infty, 5]$  y  $B = (-2, 7]$ , expresa  $A \cap B$  como un intervalo, gráficamente y en forma de desigualdad.

**4. (1p)** Aplicando la definición de raíz o logaritmo, calcula el valor de  $k$ :

a.  $\sqrt[3]{64} = k$

b.  $\sqrt[k]{-128} = -2$

c.  $\log 0,001 = k$

d.  $\log_k 5 = \frac{1}{2}$

**5. (1.5p)** Simplifica las siguientes expresiones, extrayendo factor cuando sea posible:

a.  $\sqrt[4]{64a^6b^8} =$

b.  $\sqrt[3]{\frac{x^6}{y^9}}$

c.  $(\sqrt[3]{c^2d})^5$

**6. (2.25p)** Opera y simplifica:

a.  $\sqrt[4]{a^2b^3} : \sqrt{\frac{a}{b}}$

b.  $2\sqrt{\frac{9}{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{\frac{64}{125}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{5}}$

c.  $\sqrt{2} - 2(\sqrt{6} - 2\sqrt{3})^2$

**7. (1.75p)** Racionaliza y simplifica:

a. (0.75p)  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{3} + 1}$

b. (0.5p)  $\frac{1}{\sqrt[4]{xy^2z^3}}$

c. (0.5p)  $\frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{2}}$

**8. (1.5p)** Sabiendo que  $\log A = 3$  y  $\log B = 7$ , calcula:

a.  $\log \sqrt[3]{A \cdot B}$

b.  $\log \frac{A^2}{B^5}$

1. Clasifica los siguientes números:

- a.  $\frac{-1}{\sqrt{4}} = -\frac{1}{2} \rightarrow$  Racional, fraccionario
- b.  $\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow$  Racional, entero, natural
- c.  $-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16 \rightarrow$  Racional, entero negativo
- d.  $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \rightarrow$  Racional, fraccionario
- e.  $\sqrt{\pi} \rightarrow$  Irracional

2. Representa y expresa como intervalo y desigualdad:  $|x + 2| \leq 7$

Desigualdad:

$$\begin{aligned}-7 &\leq x + 2 \leq 7 \\ -7 - 2 &\leq x \leq 7 - 2 \\ -9 &\leq x \leq 5\end{aligned}$$

Gráficamente:



Intervalo:  $[-9, 5]$

3. Dados los intervalos  $A = (-\infty, 5]$  y  $B = (-2, 7]$ , expresa  $A \cap B$  como un intervalo, gráficamente y en forma de desigualdad.

Gráficamente se muestra la solución en morado:



Intervalo:  $(-2, 5]$

Desigualdad:  $-2 < x \leq 5$

4. Aplicando la definición de raíz o logaritmo, calcula el valor de  $k$ :

- a.  $\sqrt[3]{64} = k \rightarrow k^3 = 64 \rightarrow k^3 = 4^3 \rightarrow k = 4$
- b.  $\sqrt[k]{-128} = -2 \rightarrow (-2)^k = -128 \rightarrow (-2)^k = (-2)^7 \rightarrow k = 7$
- c.  $\log 0,001 = k \rightarrow 10^k = 0,001 \rightarrow 10^k = 10^{-3} \rightarrow k = -3$

d.  $\log_k 5 = \frac{1}{2} \rightarrow k^{1/2} = 5 \rightarrow \sqrt{k} = 5 \rightarrow k = 5^2 \rightarrow k = 25$

5. Simplifica las siguientes expresiones, extrayendo factor cuando sea posible:

a.  $\sqrt[4]{64a^6b^8} = \sqrt[4]{2^42^2a^4a^2b^4b^4} = 2ab^2\sqrt[4]{2^2a^2} = 2ab^2\sqrt{2a}$

b.  $\sqrt[3]{\frac{x^6}{y^9}} = \sqrt[6]{\frac{x^6}{y^6y^3}} = \frac{x}{y}\sqrt[6]{\frac{1}{y^3}} = \frac{x}{y}\sqrt[6]{\frac{1}{y}}$

c.  $(\sqrt[3]{c^2d})^5 = \sqrt[3]{c^{10}d^5} = c^3d\sqrt[3]{cd^2}$

6. Opera y simplifica:

a.  $\sqrt[4]{a^2b^3} : \sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt[4]{a^2b^3} : \sqrt[4]{\frac{a^2}{b^2}} = \sqrt[4]{\frac{a^2b^5}{a^2}} = b\sqrt[4]{b}$

b.  $2\sqrt{\frac{9}{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{\frac{64}{125}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{5}} = 2\sqrt{\frac{3^2}{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{\frac{2^6}{5^2 \cdot 5}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{5}} =$

$$6\sqrt{\frac{1}{5}} - \frac{8}{20}\sqrt{\frac{1}{5}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{5}} = \left(6 - \frac{2}{5} - \frac{2}{3}\right)\sqrt{\frac{1}{5}} = \left(\frac{90 - 6 - 10}{15}\right)\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{74}{15}\sqrt{\frac{1}{5}}$$

c.  $\sqrt{2} - 2(\sqrt{6} - 2\sqrt{3})^2 = \sqrt{2} - 2(6 + 12 - 4\sqrt{18}) = \sqrt{2} - 2(18 - 4\sqrt{2 \cdot 3^2}) = \sqrt{2} - 2(18 - 12\sqrt{2}) = \sqrt{2} - 36 + 24\sqrt{2} = 25\sqrt{2} - 36$

7. Racionaliza y simplifica

a.  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{3} + 1} = \frac{(\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} - 1)}{(2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1)} = \frac{2\sqrt{9} - \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 1}{(2\sqrt{3})^2 - 1^2} = \frac{6 - 3\sqrt{3} + 1}{12 - 1} = \frac{7 - 3\sqrt{3}}{11}$

b.  $\frac{1}{\sqrt[4]{xy^2z^3}} = \frac{\sqrt[4]{x^3y^2z}}{\sqrt[4]{xy^2z^3} \cdot \sqrt[4]{x^3y^2z}} = \frac{\sqrt[4]{x^3y^2z}}{xyz}$

c.  $\frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{12}}{3 \cdot 2} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 3}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

8. Sabiendo que  $\log A = 3$  y  $\log B = 7$ , calcula:

a.  $\log \sqrt[3]{A \cdot B} = \log(AB)^{1/3} = \frac{1}{3}(\log AB) = \frac{1}{3}(\log A + \log B) = \frac{1}{3}(3 + 7) = \frac{10}{3}$

b.  $\log \frac{A^2}{B^5} = \log A^2 - \log B^5 = 2 \log A - 5 \log B = 2 \cdot 3 - 5 \cdot 7 = -29$