

Título de la materia:	Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas		
Nivel:	ESO 4	Opción:	B
Nombre:		Grupo:	
Evaluación:		N.º:	
Calificación:		Fecha:	

Ejercicio nº 1.-

a) Opera y simplifica: $\sqrt{24} + \frac{1}{2}\sqrt{54} - \sqrt{600}$

b) Racionaliza y simplifica: $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

Solución:

$$a) \sqrt{24} + \frac{1}{2}\sqrt{54} - \sqrt{600} = \sqrt{2^3 \cdot 3} + \frac{1}{2}\sqrt{2 \cdot 3^3} - \sqrt{2^3 \cdot 3 \cdot 5^2} = 2\sqrt{6} + \frac{3}{2}\sqrt{6} - 10\sqrt{6} = -\frac{13}{2}\sqrt{6}$$

$$b) \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}(2\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(2\sqrt{3}-\sqrt{2})(2\sqrt{3}+\sqrt{2})} = \frac{6+\sqrt{6}}{12-2} = \frac{6+\sqrt{6}}{10}$$

Ejercicio nº 2.-

Calcula usando la definición de logaritmo:

a) $\log_{\sqrt{3}} 3$

b) $\log_4 \sqrt{0,25}$

c) $\log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a^{-2}}}$

d) $\log_5 \sqrt[3]{25}$

Solución:

$$a) \log_{\sqrt{3}} 3 = \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^2 = 2 \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} = 2$$

$$b) \log_4 \sqrt{0,25} = \log_4 (0,25)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_4 0,25 = \frac{1}{2} \log_4 \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \log_4 4^{-1} = \frac{-1}{2} \log_4 4 = -\frac{1}{2}$$

$$c) \log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a^{-2}}} = \log_a \frac{1}{a^{-\frac{2}{3}}} = \log_a a^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \log_a a = \frac{2}{3}$$

$$d) \log_5 \sqrt[3]{25} = \log_5 \sqrt[3]{5^2} = \log_5 5^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \log_5 5 = \frac{2}{3}$$

Ejercicio nº 3.-

Resuelve:

a) $\sqrt[3]{25} = 5^{x^2 - \frac{1}{3}}$

b) $\log_2 \left(6x + \frac{7}{4} \right) = -2$

Solución:

a) Expresamos el primer miembro como potencia de 5:

$$\sqrt[3]{25} = 5^{x^2 - \frac{1}{3}} \rightarrow \sqrt[3]{5^2} = 5^{x^2 - \frac{1}{3}} \rightarrow 5^{\frac{2}{3}} = 5^{x^2 - \frac{1}{3}}$$

Igualamos exponentes:

$$\frac{2}{3} = x^2 - \frac{1}{3} \rightarrow x^2 = \frac{3}{3} \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$$

Las soluciones son: $x_1 = 1$, $x_2 = -1$

b) Aplicamos la definición de logaritmo:

$$\log_2 \left(6x + \frac{7}{4} \right) = -2 \rightarrow 6x + \frac{7}{4} = 2^{-2} \rightarrow 6x + \frac{7}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow 6x = \frac{-6}{4} \rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

Comprobación de la solución

$$\log_2 \left[6 \cdot \left(-\frac{1}{4} \right) + \frac{7}{4} \right] = \log_2 \left(\frac{-6}{4} + \frac{7}{4} \right) = \log_2 \frac{1}{4} = \log_2 2^{-2} = -2$$

La solución $x = -\frac{1}{4}$ es válida.