

1.- Realiza las siguientes operaciones, pasando primero los decimales a fracción irreducible:

$$0,1\bar{6}(-2)^{-3} - 1,3\bar{3} : \left[\left(\frac{-3}{2} \right)^{-1} + 1,5 \cdot \left(\frac{1}{3} \right)^2 \right] \quad (2,5 \text{ puntos}) \quad (\text{deja el resultado en forma de fracción irreducible})$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{-1}{8} - \frac{4}{3} : \left[\frac{-2}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{9} \right] = \frac{-1}{48} - \frac{4}{3} : \frac{-2}{3} = \frac{-1}{48} + \frac{8}{3} = \frac{127}{48}$$

2.- Usando propiedades de las potencias, reduce y simplifica lo máximo posible: $\frac{(x^{-4})^{-1} y^3}{(x^{-3} y^2)^2 y^{-2}}$ (2 puntos)

$$\frac{x^4 y^3}{x^{-6} y^4 y^{-2}} = \frac{x^4 y^3}{x^{-6} y^2} = x^{10} y$$

3.- Un gusano pesa aproximadamente 0,002 kg y la ballena azul 138 toneladas. ¿Cuántos gusanos serían necesarios para conseguir el peso de una ballena?

Expresa cada cantidad en notación científica y el resultado, en notación científica y como un número natural (1 punto)

$$\frac{1,38 \cdot 10^5 \text{ kg}}{2 \cdot 10^{-3} \text{ kg}} = 69\,000\,000 \text{ gusanos} = 6,9 \cdot 10^7 \text{ gusanos}$$

4.- Realiza y simplifica: a) $\frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{(\sqrt{b} \sqrt{b})^6 \cdot \sqrt[3]{b^9}}$ (Deja el resultado en forma de una sola raíz) (1,5 puntos)

$$\frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{(\sqrt{b} \sqrt{b})^6 \cdot \sqrt[3]{b^9}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{(\sqrt[4]{b^3})^6 \cdot \sqrt[3]{b^9}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{4\sqrt[4]{b^{18}} \cdot \sqrt[3]{b^9}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{\sqrt[4]{b^{18}} \cdot \sqrt[3]{b^9}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{\sqrt[4]{b^{108} b^{72}}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{\sqrt[4]{b^{180}}} = \frac{\sqrt[8]{a^3 b}}{\sqrt[4]{b^{177}}} = \sqrt[8]{\frac{a^3 b}{b^{59}}}$$

b) $3x \sqrt[4]{16x} - 5 \sqrt[4]{x^5}$ (Deja el resultado en forma de una sola raíz) (1 punto)

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

c) $\frac{4y^2}{6\sqrt{y}}$ (Racionalizando y dejando el resultado en forma de una sola raíz) (0,7 puntos)

$$\frac{4y^2}{6\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} = \frac{4y^2 \sqrt{y}}{6(\sqrt{y})^2} = \frac{4y^2 \sqrt{y}}{6y} = \frac{2y \sqrt{y}}{3} = \sqrt{\frac{4y^3}{9}}$$

d) $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ (Racionalizando y operando) (1,3 puntos)

$$\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \frac{2(\sqrt{x})^2 + 4\sqrt{x} + \sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x})^2 - 2^2} = \frac{2x + 5\sqrt{x} + 2}{x - 4}$$