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

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

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

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

$$\frac{1,38.10^{5}\ \text{kg}}{2.10^{-3}\ \text{kg}}=69\ 000\ 000\ \text{gusanos}=6,9.10^{7}\ \text{gusanos}$$

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

$$\frac{\sqrt[8]{a^{3}b}}{\left(\sqrt{\sqrt{b^{3}}}\right)^{6}.\sqrt[3]{b^{9}}}=\frac{\sqrt[8]{a^{3}b}}{\left(\sqrt[4]{b^{3}}\right)^{6}.\sqrt[3]{b^{9}}}=\frac{\sqrt[8]{a^{3}b}}{\sqrt[4]{b^{18}}.\sqrt[3]{b^{9}}}=\sqrt[24]{\frac{a^{9}b^{3}}{b^{108}b^{72}}}=\sqrt[24]{\frac{a^{9}}{b^{177}}}=\sqrt[8]{\frac{a^{3}}{b^{59}}}$$

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

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

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

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

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

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