

POTENCIAS Y RAÍCES

1.- (2 puntos) Expresa en forma de potencia el resultado de:

a) $\left(\sqrt[4]{m^5}\right)^{\frac{4}{3}} =$ b) $5^5 \cdot 5^4 \cdot 5^{-7} : 5^3 =$

2.- (2 puntos) Efectúa las siguientes operaciones:

a) $7 \cdot \sqrt[3]{81} - 4 \cdot \sqrt[3]{24} =$

b) $3 \cdot \sqrt{20} - 2 \cdot \sqrt{45} + \sqrt{125} =$

3.- (2 puntos)

a) Pasar a notación científica: a1) 1963 billones de euros
a2) 0,000 000 004 567

b) Operar y dejar en notación científica: $(123 \cdot 10^9) \cdot (0,2 \cdot 10^{-3})$

4.- (2 puntos) Racionalizar y simplificar al máximo:

a) $\frac{m}{\sqrt[8]{m^3}} =$

b) $\frac{11}{4 + \sqrt{5}} =$

5.- (2 puntos) Calcular:

a) $\frac{\sqrt[5]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^6}}{\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[5]{a^4}}}} =$

b) $\frac{(5^3 \cdot 5^2)^3 \cdot (5^4)^2}{\left(5^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\left(5^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{4}{2}}\right)^2} =$

$$\textcircled{1} \text{ a) } \left(\sqrt[4]{m^5} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(m^{\frac{5}{4}} \right)^{\frac{4}{3}} = m^{\frac{20}{12}} = \boxed{m^{\frac{5}{3}}}$$

$$\text{b) } 5^5 \cdot 5^4 \cdot 5^{-7} \cdot 5^3 = 5^9 \cdot 5^{-7} \cdot 5^3 = 5^2 \cdot 5^3 = \boxed{5^{-1}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } 7 \sqrt[3]{81} - 4 \sqrt[3]{24} = 7 \sqrt[3]{3^4} - 4 \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} = 7 \cdot 3^1 \cdot \sqrt[3]{3^1} - 4 \cdot 2 \sqrt[3]{3}$$

$$= 21 \sqrt[3]{3} - 8 \sqrt[3]{3} = \boxed{13 \sqrt[3]{3}}$$

$$\text{b) } 3 \sqrt{20} - 2 \sqrt{45} + \sqrt{125} = 3 \cdot \sqrt{2^2 \cdot 5} - 2 \sqrt{3^2 \cdot 5} + \sqrt{5^3} =$$

$$= 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{5} + 5 \sqrt{5} = \cancel{6 \sqrt{5}} - \cancel{6 \sqrt{5}} + 5 \sqrt{5} = \boxed{5 \sqrt{5}}$$

$$\textcircled{3} \text{ a 1) } 1963 \text{ billones } \text{€} = 1963 \cdot 10^{12} \text{ €} = 1,963 \cdot 10^3 \cdot 10^{12} \text{ €} =$$

$$= \boxed{1,963 \cdot 10^{15} \text{ €}}$$

$$\text{a 2) } 0,000\,000\,004\,567 = \boxed{4,567 \cdot 10^{-9}}$$

$$\text{b) } (123 \cdot 10^9) \cdot (0,2 \cdot 10^{-3}) = (123 \cdot 0,2) \cdot (10^9 \cdot 10^{-3}) = 24,6 \cdot 10^6 =$$

$$= 2,46 \cdot 10 \cdot 10^6 = \boxed{2,46 \cdot 10^7}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } \frac{m}{\sqrt[8]{m^3}} = \frac{m \cdot \sqrt[8]{m^5}}{\sqrt[8]{m^3} \cdot \sqrt[8]{m^5}} = \frac{m \cdot \sqrt[8]{m^5}}{\sqrt[8]{m^8}} = \frac{\cancel{m} \cdot \sqrt[8]{m^5}}{\cancel{m}} = \boxed{\sqrt[8]{m^5}}$$

$$b) \frac{11}{4+\sqrt{5}} = \frac{11 \cdot (4-\sqrt{5})}{(4+\sqrt{5}) \cdot (4-\sqrt{5})} = \frac{11 \cdot (4-\sqrt{5})}{4^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{11(4-\sqrt{5})}{16-5} = \frac{11(4-\sqrt{5})}{11}$$

$$= \boxed{4-\sqrt{5}}$$

(5) a) $\frac{\sqrt[5]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^6}}{\sqrt[3]{\sqrt[5]{a^4}}} = \frac{\sqrt[5]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a^3}}{\sqrt[30]{a^4}} = \sqrt[30]{\frac{a^{18} \cdot a^{10} \cdot a^{45}}{a^4}}$

(simplifico radicales)

$$= \sqrt[30]{\frac{a^{73}}{a^4}} = \sqrt[30]{a^{69}} = \sqrt[10]{a^{23}} = \boxed{a^2 \cdot \sqrt[10]{a^3}}$$

b) $\frac{(5^3 \cdot 5^2)^3 \cdot (5^4)^2}{(5^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}} \cdot ((5^{\frac{3}{4}})^{\frac{4}{2}})^2} = \frac{(5^5)^3 \cdot 5^8}{5^{\frac{6}{6}} \cdot 5^{\frac{24}{2}}} = \frac{5^{15} \cdot 5^8}{5 \cdot 5^3} = \frac{5^{23}}{5^4} = \boxed{5^{19}}$