

Examen de Potencias y Radicales.

1.- Calcula las siguientes potencias y raíces e indica el número de soluciones:

(1. 75 puntos)

a) $\sqrt[3]{-64} = -4$ b) $\sqrt[6]{-1}$ no solución real c) $(8)^{1/3} = 2$ d) $\sqrt[4]{81} = \pm 3$

2.- Opera y simplifica todo lo que sea posible: (5.25 puntos)

a) $2\sqrt{8} - 3\sqrt{18} + 5\sqrt{50} - \frac{3}{2}\sqrt{32} = 4\sqrt{2} - 9\sqrt{2} + 25\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 14\sqrt{2}$

b) $\left(\sqrt{6 + \sqrt{1003 - 4\sqrt{81}}}\right)^{-1} = \left(\sqrt{6 + \sqrt{1003 - 3}}\right)^{-1} = \left(\sqrt{6 + 10}\right)^{-1} = 4^{-1} = \frac{1}{4}$

c) $\frac{2^{-1/3} \cdot 2^3 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{2^{-1/3+3+1/2}}{2^{2/3}} = 2^{-1/3+3+1/2-2/3} = 2^{5/2} = \sqrt{2^5} = 4\sqrt{2}$

d) $\frac{\sqrt{4} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt[4]{4^2 \cdot 4 \cdot 3^2}}{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[4]{\frac{4^2 \cdot 3^2}{2}} = \sqrt[4]{72}$

e) $\left((-2)^3\right)^{-1} \cdot \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\right)^2 = (-2)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-6} = \frac{1}{(-2)^3} \cdot 2^6 = -8$

f) $\sqrt[3]{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt{27} : \sqrt[3]{9} = \sqrt[6]{\frac{27^3}{9^2}} : \sqrt[3]{9} = \sqrt[6]{\frac{27^3}{9^2 \cdot 9^2}} = \sqrt[6]{\frac{3^9}{3^8}} = \sqrt[6]{3}$

g) $(2^2 + 2^2)^{-2} = (2^3)^{-2} = 2^{-6} = 1/64$

3.- Explica el porqué de las siguientes afirmaciones. Ayúdate de un ejemplo (1 punto)

a) Las raíces de índice par tienen dos soluciones si el radical es positivo

$\sqrt{4} = \pm 2$ ya que $2^2 = (-2)^2 = 4$. Al elevar al cuadrado siempre da positivo, independientemente del signo.

b) Las raíces de índice par no tienen solución si el radical es negativo.

$\sqrt{-4}$ no solución real pues ningún número elevado al cuadrado puede ser negativo.

4. – Verdadero o falso y porque: (1 punto)

a) $\sqrt{2} = \sqrt[4]{4} \rightarrow \sqrt{2} = \sqrt[4]{2^2} \rightarrow 2^{1/2} = 2^{2/4}$ verdadero

b) $\sqrt{4} + \sqrt{3} = \sqrt{7}$ Falso las raíces no se suman

c) $\sqrt{\sqrt{16}} = 2 \rightarrow \sqrt[4]{16} = 2$. Verdadero $2^4 = 16$

d) $\sqrt[3]{3^{-6}} = 3^2 \rightarrow 3^{-6/3} \neq 3^2$. Falso

5.- Utilizando la calculadora calcular el resultado de las siguientes raíces aproximando por redondeo en las centésimas. (1 punto)

a) $\sqrt[3]{-12} \approx -2.29$

b) $\sqrt[6]{7} \approx \pm 1.38$

c) $(2)^{1/3} \approx 1.26$

d) $\sqrt[4]{4} \approx \pm 1.41$