Nombre: ………………………………………………………………………………….. Fecha:………………………..

TAREA TEMA 2: POTENCIAS Y RAÍCES - SOLUCIÓN

1.

a) Expresa como potencia de exponente positivo y calcula:

$$\left(\frac{7}{2}\right)^{-3}$$

b) Expresa como una sola potencia de exponente negativo:

$$-\frac{1}{81}$$

a) $\left(\frac{7}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{7}\right)^{3} = \frac{8}{343}$

b) $\frac{-1}{81} = \frac{-1}{3^4} = -3^{-4}$

2. En las siguientes operaciones, aplica las propiedades correspondientes y expresa el resultado como potencia única:

a) $\left[(-5)^2\right]^3 \cdot (-5)^5 : (-5)^4$

a) $\left[(-5)^2\right]^3 \cdot (-5)^5 : (-5)^4 = (-5)^6 \cdot (-5)^5 : (-5)^4 = (-5)^{6+5-4} = (-5)^7$

3. Simplifica:

a) $\frac{3^3 \cdot 9^{-3} \cdot 16^{-2} \cdot 8^3}{4^2 \cdot 6^{-2}}$

a) $\frac{3^3 \cdot 9^{-3} \cdot 16^{-2} \cdot 8^3}{4^2 \cdot 6^{-2}} = \frac{3^3 \cdot 3^{-3} \cdot 3^{-3} \cdot 2^{-8} \cdot 2^9}{2^4 \cdot 2^{-2} \cdot 3^{-2}} = \frac{3^3 \cdot 2^9 \cdot 2^2 \cdot 3^2}{3^3 \cdot 3^3 \cdot 2^8 \cdot 2^4} = \frac{3^5 \cdot 2^{11}}{3^6 \cdot 2^{12}} = \frac{1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$

4. Calcula estas raíces:

a) $\sqrt[6]{64}$

b) $\sqrt[4]{\left(\frac{625}{10000}\right)^{-1}}$

a) $\sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$

b) $\sqrt[4]{\left(\frac{625}{10000}\right)^{-1}} = \sqrt[4]{\frac{10000}{625}} = \sqrt[4]{\frac{10^4}{5^4}} = \sqrt[4]{\left(\frac{10}{5}\right)^4} = \frac{10}{5} = 2$

5. Simplifica y calcula:

a) $\frac{5}{2}\sqrt{7}+\frac{3}{4}\sqrt{7}+\sqrt{7}$

b) $\left(\sqrt{3}\right)^5\cdot\sqrt{3}$

a) $\frac{5}{2}\sqrt{7}+\frac{3}{4}\sqrt{7}+\sqrt{7}=\left(\frac{5}{2}+\frac{3}{4}+1\right)\sqrt{7}=\frac{17}{4}\sqrt{7}$

b) $\left(\sqrt{3}\right)^5\cdot\sqrt{2}=\sqrt{3^5}\cdot\sqrt{3}=\sqrt{3^6}=3^3=27$

6. Extrae del radical todos los factores que sea posible:

a) $\sqrt{\frac{x^4y^5}{z^3}}$

b) $\sqrt[3]{a^4b^6c^7}$

a) $\sqrt{\frac{x^4y^5}{z^3}}=\frac{x^2y^2}{z}\sqrt{\frac{y}{z}}$

b) $\sqrt[3]{a^4b^6c^7}=ab^2c^2\sqrt[3]{ac}$

7. Calcula y simplifica:

a) $2\sqrt{8}-\frac{1}{3}\sqrt{18}+\sqrt{32}$

b) $\sqrt{27}-\sqrt{3}+\sqrt{192}-2\sqrt{12}$

a) $2\sqrt{8}-\frac{1}{3}\sqrt{18}+\sqrt{32}=2\sqrt{2^3}-\frac{1}{3}\sqrt{2\cdot 3^2}+\sqrt{2^5}=4\sqrt{2}-\sqrt{2}+4\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

b) $\sqrt{27}-\sqrt{3}+\sqrt{192}-2\sqrt{12}=\sqrt{3^3}-\sqrt{3}+\sqrt{2^6\cdot 3}-2\sqrt{2^2\cdot 3}=3\sqrt{3}-\sqrt{3}+8\sqrt{3}-4\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

8. Reduce primero a índice común y luego opera:

a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt[4]{3}$

b) $\sqrt[4]{6^2}:\sqrt[10]{6}$

a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt[4]{3}=\sqrt[4]{5^2}\cdot\sqrt[4]{3}=\sqrt[4]{5^2\cdot 3}=\sqrt[4]{75}$

b) $\sqrt[4]{6^2}:\sqrt[10]{6}=\sqrt[20]{\left(6^2\right)^5}:\sqrt[20]{6^2}=\sqrt[20]{6^{10}:6^2}=\sqrt[20]{6^8}=\sqrt[5]{6^2}=\sqrt[5]{36}$

9. **Calcula:**

a) **El cuadrado de la raíz cúbica de 27.**

b) **La raíz cuadrada de la raíz cuarta de 256.**

a) $\left(\sqrt[3]{27}\right)^2 = \left(\sqrt[3]{3^3}\right)^2 = 3^2 = 9$

b) $\sqrt{\sqrt[4]{256}} = \sqrt[8]{256} = \sqrt[8]{2^8} = 2$

10. **El área de un cuadrado es 4096 cm^2. ¿Cuánto medirá el perímetro de otro cuadrado cuyo lado es la raíz cúbica del lado del primero?**

Solución:

El lado del primer cuadrado mide: $\sqrt{4096} = 64$ cm.

El lado del segundo cuadrado es: $\sqrt[3]{64} = 4$ cm

Por tanto, su perímetro medirá: $4 \cdot 4 = 16$ cm.