

NÚMEROS REALES _ POTENCIAS Y RADICALES.
EXAMEN 4º ESO B.

- *Los resultados deben darse de forma exacta*
- *Tendré en cuenta la presentación y limpieza del ejercicio*
- *Trata de justificar siempre tus respuestas*

Pregunta 1 (1,5 puntos). Racionaliza las siguientes expresiones:

a) $\frac{2}{3+2\sqrt{2}}$

b) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

Pregunta 2 (2 puntos). Realiza, sin ayuda de la calculadora e indicando todos los pasos, las siguientes operaciones con notación científica.

a) $4,8 \cdot 10^4 \div 2,4 \cdot 10^{-3} + 3,2 \cdot 10^6$

b) $5,5 \cdot 10^{10} + 3 \cdot 10^9 - 1,25 \cdot 10^8$

c) $(-9 \cdot 10^{-6}) \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} + 2,4 \cdot 10^{-10}$

d) $\left[(9,6 \cdot 10^{-4}) \div (3,2 \cdot 10^{-4}) \right] \div 2 \cdot 10^4$

Pregunta 3 (2 puntos). Escribe como una única potencia de exponente positivo:

a) $\frac{2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^{-3}}{2^7 \cdot 2^{-2}}$

c) $5^4 \cdot 6^4 \cdot 3^{-4}$

b) $(7^{-4} \div 7^{-6})^2$

d) $((-5)^3)^{-3} \div ((-5)^{-2})^2$

Pregunta 4 (2 puntos). Indica el intervalo que representan las desigualdades:

a) $|2x - 3| \geq 3$

b) $|-x + 4| \leq 7$

Pregunta 5 (2,5 puntos).

a) Extrae o introduce factores del radical según convenga:

→ $2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt[5]{5}$

→ $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{375}$

b) Reduce a índice común los siguientes pares de radicales:

→ $\sqrt[9]{x}$ y $\sqrt[6]{z}$

→ $\sqrt[12]{3^2}$ y $\sqrt[18]{6^4}$

c) Realiza con calculadora la suma $\sqrt[3]{5^2} + \sqrt[5]{4}$

SOLUCIONES

1. Racionaliza las siguientes expresiones:

$$\text{a) } \frac{2}{3+2\sqrt{2}} = \frac{2(3-2\sqrt{2})}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})} = \frac{2(3-2\sqrt{2})}{3^2 - (2\sqrt{2})^2} = \frac{2(3-2\sqrt{2})}{9-8} = 6 - 4\sqrt{2}$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15} + 3}{3}$$

2. Realiza, sin ayuda de la calculadora e indicando todos los pasos, las siguientes operaciones con notación científica.

$$\text{a) } 4,8 \cdot 10^4 \div 2,4 \cdot 10^{-3} + 3,2 \cdot 10^6 = 2 \cdot 10^7 + 3,2 \cdot 10^6 = \\ = 20 \cdot 10^6 + 3,2 \cdot 10^6 = 23,2 \cdot 10^6 = 2,32 \cdot 10^7$$

$$\text{b) } 5,5 \cdot 10^{10} + 3 \cdot 10^9 - 1,25 \cdot 10^8 = 550 \cdot 10^8 + 30 \cdot 10^8 - 1,25 \cdot 10^8 = \\ = (550 + 30 - 1,25) \cdot 10^8 = 578,75 \cdot 10^8 = 5,7875 \cdot 10^{10}$$

$$\text{c) } (-9 \cdot 10^{-6}) \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} + 2,4 \cdot 10^{-10} = -22,5 \cdot 10^{-11} + 2,4 \cdot 10^{-10} = \\ = -2,25 \cdot 10^{-10} + 2,4 \cdot 10^{-10} = 0,15 \cdot 10^{-10} = 1,5 \cdot 10^{-11}$$

$$\text{d) } \left[(9,6 \cdot 10^{-4}) \div (3,2 \cdot 10^{-4}) \right] \div 2 \cdot 10^4 = 3 \cdot 10^0 \div 2 \cdot 10^4 = 1,5 \cdot 10^{-4}$$

3. Escribe como una única potencia de exponente positivo:

$$\text{a) } \frac{2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^{-3}}{2^7 \cdot 2^{-2}} = \frac{2^6}{2^5} = 2^1 = 2$$

$$\text{b) } (7^{-4} \div 7^{-6})^2 = (7^{-4+6})^2 = (7^2)^2 = 7^4$$

$$\text{c) } 5^4 \cdot 6^4 \cdot 3^{-4} = (5 \cdot 6 \cdot 3^{-1})^4 = \left(\frac{5 \cdot 6}{3}\right)^4 = 10^4$$

$$\text{d) } \left((-5)^3\right)^{-3} \div \left((-5)^{-2}\right)^2 = (-5)^{-9} \div (-5)^{-4} = (-5)^{-9+4} = (-5)^{-5} = \left(-\frac{1}{5}\right)^5$$

4. Indica el intervalo que representan las desigualdades:

$$\text{a) } |2x - 3| \geq 3 \rightarrow \begin{cases} 2x - 3 \geq 3 \rightarrow 2x \geq 6 \rightarrow x \geq 3 \\ 2x - 3 \leq -3 \rightarrow 2x \leq 0 \rightarrow x \leq 0 \end{cases} \rightarrow (-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$$

$$\text{b) } |-x + 4| \leq 7 \rightarrow -7 \leq -x + 4 \leq 7 \rightarrow -7 - 4 \leq -x \leq 7 - 4 \rightarrow \\ \rightarrow 11 \geq x \geq -3 \rightarrow [-3, 11]$$

5. a) Extrae o introduce factores del radical según convenga:

$$\rightarrow 2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt[5]{5} = \sqrt[5]{2^5 \cdot 3^{10} \cdot 5}$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{375} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} - 5\sqrt[3]{3} = 0$$

b) Reduce a índice común los siguientes pares de radicales:

$$\rightarrow \sqrt[9]{x} \text{ y } \sqrt[6]{z} \quad \rightarrow \sqrt[18]{x^2} \text{ y } \sqrt[18]{z^3}$$

$$\rightarrow \sqrt[12]{3^2} \text{ y } \sqrt[18]{6^4} \quad \rightarrow \sqrt[6]{3} \text{ y } \sqrt[9]{6^2} \quad \rightarrow \sqrt[18]{3^3} \text{ y } \sqrt[18]{6^4}$$

c) Realiza con calculadora la suma $\sqrt[3]{5^2} + \sqrt[5]{4} = 4,2435256\dots$