


Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción A

1. Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales periódicos. [1 punto; 0,5 por apartado]

a) 84,23

b) 41,3467

2. **Copia y completa** la siguiente tabla de conjuntos de número reales. [2 puntos; 0,2 puntos por respuesta correcta]

Intervalo	Conjunto	Representación gráfica
	$\{x \in \mathbb{R} : -4 \leq x \leq -1\}$	
$(2, +\infty)$		
	$\{x \in \mathbb{R} : x \geq -3\}$	
		
$(1, 4]$		

3. Simplifica **utilizando las propiedades de las potencias**. Factoriza previamente los números que no sean primos si fuera necesario. Puedes dejar el resultado en forma de potencia. [2 puntos; 0,5 puntos por apartado]

a) $\frac{4^{-1} \cdot (-8)^2 \cdot (-2)^{-3}}{(-2)^5}$ b) $\frac{9^{-2} \cdot 3^5 \cdot 8^2 \cdot 2^{-3}}{3^{-2} \cdot 32 \cdot 9 \cdot 2^{-2}}$ c) $\frac{(4b^3)^{-2} a^{-5} b^2 (2a^4)^2}{(8ab^3)^{-1} (2a)^2}$ d) $\frac{\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot 5^{-3} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-5}}{\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 5^{-2} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-6}}$

4. Simplifica **al máximo** las siguientes expresiones con radicales (recuerda que debes factorizar si fuera necesario los números que no sean primos). **Extrae factores del resultado final si fuera posible**. [3 puntos; 1 punto por apartado]

a) $\sqrt[4]{8} \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4})^2$ b) $\frac{\sqrt[4]{a^2 b^3} \cdot \sqrt{ab} \cdot \sqrt[4]{a^4 b}}{\sqrt{a^2 b^3}}$ c) $\sqrt{3 \cdot \sqrt[4]{9}} \cdot \sqrt[6]{3 \cdot \sqrt{3}}$

5. Opera y simplifica todo lo que se pueda. En el apartado a) debes pasar primero a radicales semejantes. En el apartado b) tienes que aplicar la propiedad distributiva: “todos por todos”. [2 puntos; 1 punto por apartado]

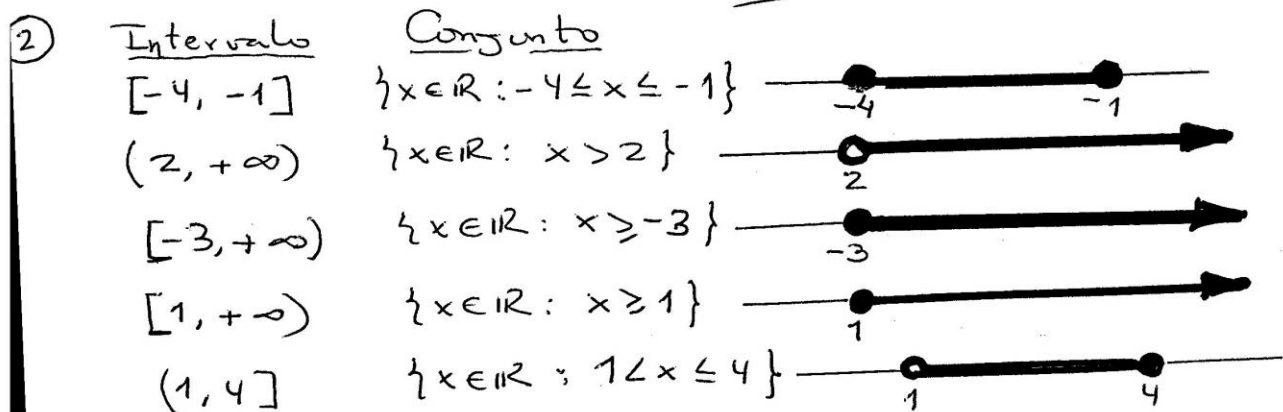
a) $-2\sqrt{8} - \sqrt{50} + 3\sqrt[4]{4} + 7\sqrt{18}$ b) $(4 - 5\sqrt{2})(-3\sqrt{2} + 2\sqrt{8})$

1) $x = 84,\overline{23}$; $100x = 8423,2323\dots$
 $x = 84,2323\dots -$

a)
$$\begin{array}{r} 100x = 8423,2323\dots \\ x = 84,2323\dots - \\ \hline 99x = 8339 \Rightarrow x = \frac{8339}{99} \end{array}$$

2) $x = 41,34\overline{67}$; $10.000x = 413467,6767\dots$
 $100x = 4134,6767\dots -$

$$\begin{array}{r} 10.000x = 413467,6767\dots \\ 100x = 4134,6767\dots - \\ \hline 9900x = 409333 \Rightarrow x = \frac{409333}{9900} \end{array}$$



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

b)
$$\frac{9^{-2} \cdot 3^5 \cdot 8^2 \cdot 2^{-3}}{3^{-2} \cdot 32 \cdot 9 \cdot 2^{-2}} = \frac{3^{-4} \cdot 3^5 \cdot 2^6 \cdot 2^{-3}}{3^{-2} \cdot 2^5 \cdot 3^2 \cdot 2^{-2}} = \frac{3^1 \cdot 2^3}{3^0 \cdot 2^3} = 3^1 = \underline{\underline{3}}$$

c)
$$\frac{(4b^3)^{-2} a^{-5} b^2 (2a^4)^2}{(8ab^3)^{-1} (2a)^2} = \frac{2^{-4} b^{-6} a^{-5} b^2 2^2 a^8}{2^{-3} a^{-1} b^{-3} 2^2 a^2} = \frac{2^{-2} a^3 b^{-4}}{2^{-1} a^1 b^{-3}} =$$

$$= \frac{2^1 a^3 b^3}{2^2 a^1 b^4} = \underline{\underline{\frac{a^2}{2b}}}$$

d)
$$\frac{\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot 5^{-3} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-5}}{\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 5^{-2} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-6}} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot 5^2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^6}{\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 5^3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^5} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^9 \cdot 5^2}{\left(\frac{1}{5}\right)^7 \cdot 5^3} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^2}{5} =$$

$$= \frac{\frac{1}{5^2}}{5} = \frac{1}{5^3} = \underline{\underline{\frac{1}{125}}}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } \sqrt[4]{8} \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4})^2 = \sqrt[4]{2^3} \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2^2})^2 = \sqrt[4]{2^3} \cdot \sqrt{2^2} \cdot \sqrt[3]{2^4} = \\ = \sqrt[12]{2^9} \cdot \sqrt[12]{2^{12}} \cdot \sqrt[12]{2^{16}} = \sqrt[12]{2^{37}} = 2^3 \cdot \sqrt[12]{2} = \underline{\underline{8 \cdot \sqrt[12]{2}}}$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt[4]{a^2 b^3} \cdot \sqrt{ab} \cdot \sqrt[4]{a^4 b}}{\sqrt{a^2 b^3}} = \frac{\sqrt[4]{a^2 \cdot b^3} \cdot \sqrt[4]{a^2 \cdot b^2} \cdot \sqrt{a^4 \cdot b}}{\sqrt[4]{a^4 \cdot b^6}} = \frac{\sqrt[4]{a^8 \cdot b^6}}{\sqrt[4]{a^4 \cdot b^6}} = \\ = \sqrt[4]{a^4 b^0} = \sqrt[4]{a^4} = \underline{\underline{a}}$$

$$\text{c) } \sqrt{3 \cdot \sqrt[4]{9}} \cdot \sqrt[6]{3 \cdot \sqrt{3}} = \sqrt{\sqrt[4]{3^2 \cdot 3^4}} \cdot \sqrt[6]{\sqrt{3 \cdot 3^2}} = \sqrt[8]{3^6} \cdot \sqrt[12]{3^3} = \\ = \sqrt[24]{3^{18}} \cdot \sqrt[24]{3^6} = \sqrt[24]{3^{24}} = \underline{\underline{3}}$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } -2\sqrt{8} - \sqrt{50} + 3\sqrt[4]{4} + 7\sqrt{18} = \\ = -2\sqrt{2^3} - \sqrt{5^2 \cdot 2} + 3\sqrt[4]{2^2} + 7\sqrt{3^2 \cdot 2} = \\ = -2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 3 \cdot \sqrt{2} + 7 \cdot 3 \sqrt{2} = \\ = -4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 21\sqrt{2} = (-4 - 5 + 3 + 21)\sqrt{2} = \underline{\underline{15\sqrt{2}}}$$

$$\text{b) } (4 - 5\sqrt{2})(-3\sqrt{2} + 2\sqrt{8}) = \\ = -12\sqrt{2} + 8\sqrt{8} + 15\sqrt{4} - 10\sqrt{16} = \\ = -12\sqrt{2} + 8\sqrt{2^3} + 15 \cdot 2 - 10 \cdot 4 = \\ = -12\sqrt{2} + 8 \cdot 2\sqrt{2} + 30 - 40 = \\ = -12\sqrt{2} + 16\sqrt{2} + 30 - 40 = \underline{\underline{4\sqrt{2} - 10}}$$