

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

1. Resolver las siguientes operaciones con fracciones, simplificando en todo momento los pasos intermedios y el resultado. **(3 puntos; 1 punto por apartado)**

$$\text{a) } \frac{1}{9} \cdot \frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$$
$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + 1 \right) - 1$$

$$\text{b) } \frac{\left(1 + \frac{1}{2} \right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} =$$

$$\text{c) } 4 - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2 - \frac{1}{4}}{3 + 2 \cdot \frac{1}{4}} =$$

2. Calcula la fracción generatriz irreducible de los siguientes números decimales periódicos. **(1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

a) 2,342 b) 0,1245 c) -3,423

3. Representa gráficamente y expresa mediante intervalos y conjuntos. **(1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado)**

- a) Los números reales mayores o iguales que -7 y menores que 20.
b) Los números reales mayores o iguales que -5.
c) Los números reales menores que -2.

4. Aproxima por truncamiento, por exceso y redondea los siguientes números reales hasta las milésimas. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) 2,252525 b) 5,38

5. Halla el error absoluto al redondear 2,88679 a las centésimas. **(1 punto)**

6. Simplifica al máximo las siguientes expresiones con potencias de exponente entero, descomponiendo previamente en producto de primos, si fuera necesario, los factores que no sean primos. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

$$\text{a) } \left(-\frac{3}{5} \right)^{-3} =$$

$$\text{b) } \frac{4^5 \cdot 6^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 4^{-3}} =$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } & \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + 1\right) - 1} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{4}{3} + \frac{1}{6} - \frac{3}{8}}{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{2}\right) - 1} + \frac{1}{2} = \\ & = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{32}{24} + \frac{4}{24} - \frac{9}{24}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} - 1} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{27}{24}}{\frac{3}{4} - 1} + \frac{1}{2} = \\ & = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{9}{8}}{\frac{3}{4} - \frac{4}{4}} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \frac{\frac{9}{8}}{-\frac{1}{4}} + \frac{1}{2} = \frac{1}{9} \cdot \left(-\frac{36}{8}\right) + \frac{1}{2} = \\ & = \frac{1}{9} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right) + \frac{1}{2} = -\frac{9}{18} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \underline{\underline{0}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = \frac{\left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{4}{2} + \frac{1}{2}}} = \frac{\frac{3}{2} \cdot 3}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = \frac{\frac{9}{2}}{1 - \frac{1}{2} + \frac{2}{5}} = \\ & = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{10}{10} - \frac{5}{10} + \frac{4}{10}} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{9}{10}} = \frac{90}{18} = \underline{\underline{5}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 4 - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2 - \frac{1}{4}}{3 + 2 \cdot \frac{1}{4}} = 4 - \frac{2}{15} + \frac{\frac{8}{4} - \frac{1}{4}}{3 + \frac{2}{4}} = 4 - \frac{2}{15} + \frac{\frac{7}{4}}{3 + \frac{1}{2}} = \\ & = 4 - \frac{2}{15} + \frac{\frac{7}{4}}{\frac{6}{2} + \frac{1}{2}} = 4 - \frac{2}{15} + \frac{\frac{7}{4}}{\frac{7}{2}} = 4 - \frac{2}{15} + \frac{14}{28} = \\ & = 4 - \frac{2}{15} + \frac{1}{2} = \frac{120}{30} - \frac{4}{30} + \frac{15}{30} = \underline{\underline{\frac{131}{30}}} \end{aligned}$$

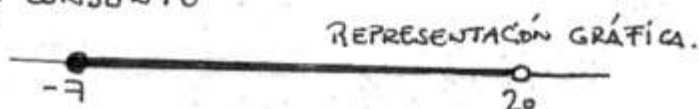
$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ a) } & \begin{array}{r} 1000x = 2342'342342\dots \\ - \quad x = \quad 2'342342\dots \\ \hline 999x = 2340 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = \frac{2340}{999} = \underline{\underline{\frac{260}{111}}} \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \begin{array}{r} 10000x = 1245'4545\dots \\ - 100x = \quad 12'4545\dots \\ \hline 9900x = 1233 \Rightarrow \\ \Rightarrow x = \frac{1233}{9900} = \underline{\underline{\frac{137}{1100}}} \end{array} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \begin{array}{r} 1000x = -3423'2323\dots \\ - 10x = \quad -34'2323\dots \\ \hline 990x = -3389 \\ \text{(¡CUIDADO AL RESTAR!)} \\ \Rightarrow x = \underline{\underline{\frac{-3389}{990}}} \end{array} \end{aligned}$$

③ a) $\{x \in \mathbb{R} / -7 \leq x < 20\}$ CONJUNTO

$[-7, 20)$ INTERVALO;



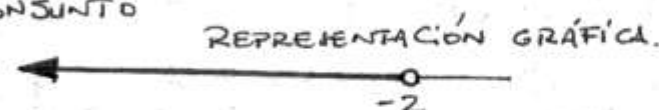
b) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq -5\}$ CONJUNTO

$[-5, +\infty)$ INTERVALO;



c) $\{x \in \mathbb{R} / x < -2\}$ CONJUNTO

$(-\infty, -2)$ INTERVALO;



④

	TRUNCAMIENTO	EXCESO	REDONDEO
a) 2'252525	2'252	2'253	2'253
b) 5'383838...	5'383	5'384	5'384

⑤ Valor real = $V_r = 2'88679$

Valor aproximado = $V_a = 2'89$

Error absoluto: $E_a = |V_r - V_a| = |2'88679 - 2'89| =$
 $= |-0'00321| = \underline{\underline{0'00321}}$

⑥ a) $\left(-\frac{3}{5}\right)^{-3} = \left(-\frac{5}{3}\right)^3 = -\left(\frac{5}{3}\right)^3 = -\frac{5^3}{3^3} = \underline{\underline{-\frac{125}{27}}}$

b) $\frac{4^5 \cdot 6^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 6^5 \cdot 4^{-3}} = \frac{(2^2)^5 \cdot (2 \cdot 3)^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot (2 \cdot 3)^5 \cdot (2^2)^{-3}} =$
 $= \frac{2^{10} \cdot 2^{-5} \cdot 3^{-5} \cdot 3^6}{3^{-3} \cdot 2^5 \cdot 3^5 \cdot 2^{-6}} = \frac{2^5 \cdot 3}{2^{-1} \cdot 3^2} = 2^6 \cdot 3^{-1} = \frac{2^6}{3} = \underline{\underline{\frac{64}{3}}}$