

	EXAMEN PARCIAL 1ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS opción B	4º E.S.O. A CURSO 2009-2010	 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia
---	--	--	--

1. a) Efectuar $0,\widehat{6}+1,3\widehat{8} \cdot 0,72$, pasando previamente a fracción generatriz; dar el resultado como fracción y como decimal:

- b) Dados $5/6$ y $6/5$, obtener, **razonadamente**, una fracción intermedia entre ambos, y un número entero intermedio.

- c) Hallar, **razonadamente**, K tal que $\sqrt[k]{0,008} = 0,2$

- d) Completar la tabla adjunta, y hallar la $\cup$ e $\cap$ de los dos primeros intervalos.

(2,5 puntos)

	$(-2,3]$	
		
		$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 2\}$
		
		$\{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$

2. TEORÍA:

- a) Enunciar la regla que permite predecir a qué tipo de decimal (periódico o exacto) da lugar una fracción. Aplicarla a $5/6$ y $6/5$. Comprobar el resultado realizando la división.

- b) Definir número racional de dos formas posibles. Indicar sendos ejemplos. Ídem para número irracional.

- c) Indicar cuál es el menor conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$); en caso de ser $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$, razonar el porqué:

$$1,\widehat{3} \quad \sqrt{7} \quad 3/5 \quad \pi/2 \quad 2,12122122 \dots \quad -12$$

- d) Demostrar que $a^0=1$

(2,25 puntos)

3. Calcular, **simplificando en todo momento**:

$$\text{a) } \frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] = \quad \text{b) } \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{27} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 3 : \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{8}{27} \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \right)} =$$

(2,5 puntos)

4. Calcular, **aplicando en todo momento las propiedades de las potencias**:

$$\text{a) } \frac{2^3 \cdot 8^{-3} \cdot 12^{-1} \cdot (-3)^2}{6^2 \cdot 16^{-2} \cdot 3^{-3}} = \quad \text{b) } \frac{2^2 \cdot (-2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot (-2)^{-5} \cdot 8^0}{9^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^2 \cdot \left(-\frac{2}{3} \right)^{-5}} =$$

(2,5 puntos)

① a) $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 0.1
 $1,38 = \frac{138}{100} = \frac{69}{50}$ 0.1
 $0,72 = \frac{72}{100} = \frac{18}{25}$ 0.1

$0,6 + 1,38 \cdot 0,72 = \frac{3}{5} + \frac{69}{50} \cdot \frac{18}{25} = \frac{3}{5} + \frac{25 \cdot 18}{125} = \frac{3}{5} + 1 = \frac{8}{5} = 1,6$ 0.15

b) $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 0.15
 $\frac{6}{5} = \frac{36}{30}$ 0.2

$\Rightarrow$ Soluc: p.ej. $\frac{27}{30} = \frac{9}{10}$ 0.3; Dado que $5/6$ es menor que 1, y $6/5$ es mayor que 1, el único número entero intermedio es $\boxed{1}$

c) $\sqrt[k]{0,008} = 0,2 \Leftrightarrow 0,2^k = 0,008 \Rightarrow \boxed{k=3}$ 0.5

d)

	$[-2, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$
	$[-1, 5]$	$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 5\}$
	$[-2, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 2\}$
	$(-\infty, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$
	$[-3, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 3\}$

$(-2, 3] \cup [-1, 5] = (-2, 5)$ 0.3
 $(-2, 3] \cap [-1, 5] = [-1, 3]$

$\leftarrow 0,1$ cada fila

total: $\boxed{2,5}$ 0.15
 $(0,8 + 0,5 + 0,5 + 0,8)$

② a) "Si los únicos divisores primos del denominador de una fracción irreducible son el 2 y/o el 5, entonces conducirá a un decimal exacto; en caso contrario, será periódico" 0.1

$\frac{5}{6} \rightarrow$ su denominador es divisible también por 3 $\Rightarrow$ decimal periódico 0.1
 $\frac{6}{5} \rightarrow$ su denominador solo es divisible por 5 $\Rightarrow$ decimal exacto 0.1

$\frac{5}{6} = 0,8333... \Rightarrow \frac{5}{6} = 0,8\bar{3}$ 0.1
 $\frac{6}{5} = 1,2$ 0.1

b) "Nº racional ($\mathbb{Q}$) es aquel que se puede expresar como cociente de enteros"; p.ej. $5/6$ o $6/5$ 0.15
 "Nº racional es aquel cuya expresión decimal es exacta o periódica"; p.ej. $0,8\bar{3}$ o $1,2$ 0.15
 "Nº irracional es aquel que no se puede expresar como cociente de enteros"; p.ej. π o $\sqrt{2}$ 0.15
 "Nº irracional es aquel cuya expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas"; p.ej. $0,020020002...$ 0.15

c) $1,3 \in \mathbb{Q}$ p.q. es periódico
 $\sqrt{7} \in \mathbb{I}$ p.q. no se puede expresar como cociente de enteros
 $3/5 \in \mathbb{Q}$ p.q. es un cociente de enteros $\leftarrow 0,1$ cada uno
 $\pi/2 \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas
 $2,121221222... \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas
 $-12 \in \mathbb{Z}$

d) Aplicando potencias:

$$\frac{a^n}{a^n} = a^{n-n} = a^0 \Rightarrow \boxed{a^0 = 1} \text{ (C.Q.D.)}$$

Por otra parte:

$$\frac{a^x}{a^x} = 1$$

total: $\boxed{2,25}$ 0.55
 $(0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,55)$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} \text{ a) } & \frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \cdot \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} - \frac{3}{8} \right) - 3 \cdot \left(\frac{1}{6} : \frac{3}{5} \right) = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{8 \cdot 5}{4 \cdot 2} - \frac{3}{8} \right) - 3 \cdot \frac{5}{18} = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{8}{8} - \frac{3}{8} \right) - \frac{8 \cdot 5}{6 \cdot 3} = \\
 & = \frac{4}{5} : \frac{5}{8} - \frac{5}{6} = \frac{4}{5} : \frac{1}{4} - \frac{5}{6} \\
 & = \frac{4 \cdot 4}{5} - \frac{5}{6} = \frac{16}{5} - \frac{5}{6} = \boxed{\frac{71}{30}} \quad 1/
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{27} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 3 : \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \right)} = \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{3 \cdot 2 \cdot 4}{2 \cdot 3 \cdot 9} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - \frac{8 \cdot 2}{3} \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot \frac{4}{2}} = \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 2 \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot 2} = \\
 & = \frac{\left(-3 + \frac{2}{5} \cdot \frac{17}{18} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{8}{5} \cdot \frac{8}{27} \cdot 2} = \frac{\left(-3 + \frac{2 \cdot 17}{5 \cdot 18} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{\left(-3 + \frac{17}{45} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{118}{45} : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{118 \cdot 2}{45 \cdot 3}}{-\frac{128}{135}} = \frac{118 \cdot 2 \cdot 135}{128 \cdot 45 \cdot 3} = \\
 & = \frac{59 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3}{32 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 3} = \boxed{\frac{59}{32}} \quad 0.5/ \quad \text{TOTAL: } \boxed{2,5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} \text{ a) } & \frac{2^3 \cdot 8^{-3} \cdot 12^{-1} \cdot (-3)^2}{6^2 \cdot 16^{-2} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^3 \cdot (2^3)^{-3} \cdot (3 \cdot 2^2)^{-1} \cdot 3^2}{(3 \cdot 2)^2 \cdot (2^4)^{-2} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^3 \cdot 2^{-9} \cdot 3^{-1} \cdot 2^{-2} \cdot 3^2}{3^2 \cdot 2^2 \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^{-8} \cdot 3}{2^{-6} \cdot 3^{-1}} = \frac{3^2}{2^2} = \boxed{\frac{9}{4}} \quad 1/ \\
 \text{b) } & \frac{2^2 \cdot (2^2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot (-2)^{-5} \cdot 8^0}{9^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-5}} = \frac{2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{-4} \cdot 2^{-5}}{3^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-5}} = \frac{2^{-4}}{3^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-4}} = \frac{2^{-4}}{\frac{2^{-4}}{3^{-4}}} = \boxed{1} \quad 0.5/ \\
 & \text{TOTAL: } \boxed{2,5}
 \end{aligned}$$

ORTOGRAFÍA, SINTAXIS, CALIGRAFÍA... 0,05

ORDEN Y LIMPIEZA... 0,10

CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO... 0,10

TOTAL **0,25**

	EXAMEN PARCIAL 1ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS opción B	4º E.S.O. A+C CURSO 2008-2009	 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia
---	--	--	--

1. Calcular, simplificando en todo momento:

a) $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{8} + 1 \right) =$

b) $\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5 \right)} =$ (2,5 puntos)

2. Calcular, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias:

a) $\frac{(3^2)^3 \cdot 3^{-2} \cdot (2^{-2})^3 \cdot (2^2)^{-3}}{18 \cdot (3^{-1})^{-2} \cdot 2^{-7} \cdot (2^2)^{-3}} =$

b) $\frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot (-3)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^0\right]^{-2}}{(-3)^5 \cdot 3^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^{-1}} =$ (2,5 puntos)

3. a) Pasar previamente a fracción generatriz, y efectuar a continuación la siguiente operación (dejar el resultado como fracción): $4,08 \overline{3} \cdot 11, \overline{1} - 0,1 \overline{5} : 0,3 =$

b) Efectuar la siguiente operación, empleando siempre notación científica:

$$(1,4 \cdot 10^{15} + 2,13 \cdot 10^{18}) 2 \cdot 10^{-5} =$$

c) Ordenar de menor a mayor: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[5]{81}$

d) Calcular, aplicando potencias semejantes: $3^6 \cdot 7 \cdot 3^4 + 9^2 =$ (2,25 puntos)

4. TEORÍA:

a) Completar la siguiente tabla, y hallar la U e $\cap$ de los dos primeros intervalos.

	[-1,4)	
		
		$\{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 2\}$
	(1, ∞)	
		$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 2\}$

b) Sin efectuar la división, razonar a qué tipo de decimal (periódico o exacto) conducen las fracciones $1/7$ y $3/20$. Enunciar la regla utilizada. Realizar a continuación la división para comprobar el resultado.

c) Indicar cuál es el menor conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$); en caso de ser $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$, razonar el porqué:

$$1,2 \overline{45} \quad \sqrt{\frac{4}{9}} \quad -7/3 \quad 1,01 \quad 1,01001000 \ 1... \quad \sqrt[3]{-64}$$

d) Hallar, razonadamente, k: $\sqrt[k]{-128} = -2$ (2,5 puntos)

$$\textcircled{1} \text{ a) } \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{8} + 1 \right) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} + 1 \right) = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{4} + 1 \right) =$$

$$= \frac{3}{2} - \frac{2}{3} : \frac{13}{12} = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{13} = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{13} = \frac{3}{2} - \frac{8}{13} = \boxed{\frac{23}{26}} \quad 1$$

$$\text{b) } \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2} : \frac{1}{4} + 5 \right)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{15} + \frac{3}{2} \cdot 4 + 5}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{2} \cdot 4 + 5 \right)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{15} + 6 + 5}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + 6 + 5 \right)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{15} + 11}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + 11 \right)} = \frac{\frac{341}{30}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{57}{5}} =$$

$$\frac{\frac{341}{30}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{19}{5}} = \frac{\frac{341}{30}}{\frac{1}{2} - \frac{19}{15}} = \frac{\frac{341}{30} \cdot 0.5}{\frac{-33}{10} \cdot 0.5} = - \frac{341 \cdot 10}{33 \cdot 30} = - \frac{34 \cdot 11}{3 \cdot 11 \cdot 3} = \boxed{-\frac{34}{9}} \quad 0.5 \quad \text{TOTAL } \boxed{2,5}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } \frac{(3^2)^3 \cdot 3^{-2} \cdot (2^{-2})^3 \cdot (2^2)^{-3}}{18 \cdot (3^{-1})^{-2} \cdot 2^{-7} \cdot (2^2)^{-3}} = \frac{3^6 \cdot 3^{-2} \cdot 2^{-6} \cdot 2^{-6}}{3^2 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 2^{-7} \cdot 2^{-6}} = \frac{2^{-6} \cdot 3^4}{2^{-6} \cdot 3^4} = \boxed{1} \quad 1 \quad \text{TOTAL } \boxed{2,5}$$

$$\text{b) } \frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot (-3)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 \cdot \left[-\frac{2}{3}\right]^{-2}}{(-3)^5 \cdot 3^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot \left[-\left(\frac{1}{3}\right)^3\right]^{-1}} = \frac{\frac{1}{3^2} \cdot 3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-6}}{\frac{-3^5 \cdot 3^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot (-\frac{1}{3})^{-3}}{3^5 \cdot 3^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot (-3)^3}} = \frac{3^6}{-3^3} = \frac{3^6}{-3^3} = \boxed{-3^3} = \boxed{-27} \quad 0.5 \quad \text{TOTAL } \boxed{2,5}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } 4,08\overline{3} = \frac{4083 - 408}{900} = \frac{3675}{900} = \frac{49}{12} \quad 4,08\overline{3} = 11,1 - 0,1\overline{5} : 0,3 = \frac{49}{12} \cdot \frac{100}{9} - \frac{7}{45} \cdot \frac{10}{3} =$$

$$11,1 = \frac{111 - 11}{9} = \frac{100}{9} \quad 0,1\overline{5} = \frac{15 - 1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45} \quad 0,3 = \frac{3}{10}$$

$$= \frac{49 \cdot 100}{4 \cdot 3 \cdot 9} - \frac{7 \cdot 5 \cdot 2}{5 \cdot 9 \cdot 3} = \frac{1225}{27} - \frac{14}{27} = \boxed{\frac{1211}{27}} \quad 0.5 \quad \text{TOTAL } \boxed{2,25}$$

$$\text{b) } (1,4 \cdot 10^{18} + 2,13 \cdot 10^{18}) \cdot 2 \cdot 10^{-5} = (1,4 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{18} + 2,13 \cdot 10^{18}) \cdot 2 \cdot 10^{-5} = (0,0014 \cdot 10^{18} + 2,13 \cdot 10^{18}) \cdot 2 \cdot 10^{-5} =$$

$$= 2,1314 \cdot 10^{18} \cdot 2 \cdot 10^{-5} = \boxed{4,2628 \cdot 10^{13}} \quad 0.5$$

$$\text{c) } \left. \begin{array}{l} \sqrt{2} = \sqrt[3]{2^{15}} \text{ menor} \\ \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{2^{20}} \\ \sqrt[5]{81} = \sqrt[5]{3^4} = \sqrt[3]{3^{24}} \text{ menor} \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{\sqrt{2} < \sqrt[3]{4} < \sqrt[5]{81}} \quad 0.5$$

$$\text{d) } 3^6 - 7 \cdot 3^4 + 9^2 = 3^2 \cdot 3^4 - 7 \cdot 3^4 + (3^2)^2 = 9 \cdot 3^4 - 7 \cdot 3^4 + 3^4 = 3 \cdot 3^4 = \boxed{3^5} \quad 0.5$$

④ a)

	$[-1, 4)$	$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x < 4\}$
	$(-2, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 3\}$
	$[-3, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 2\}$
	$(1, \infty)$	$\{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$
	$[-2, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 2\}$

$$[-1, 4) \cup (-2, 3] = (-2, 4) \quad 0.125$$

$$[-1, 4) \cap (-2, 3] = [-1, 3] \quad 0.125$$

← 0.125 cada fila (total: 0.625)

b) "Si los únicos divisores primos del denominador de una fracción irreducible son el 2 y el 5, entonces su expresión decimal será exacta; en caso contrario, será periódica"

$$\frac{1}{7} \rightarrow \text{periódica} \quad 0,125$$

comprobación:

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 7} \\ 30 \\ \underline{20} \\ 60 \\ \underline{50} \\ 10 \dots \end{array} \quad 0,125$$

$$\frac{3}{20} \rightarrow \text{exacto, pues } 20 = 5 \cdot 2^2 \quad 0,125$$

$$\text{comprobación: } \begin{array}{r} 30 \overline{) 20} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 0 \end{array} \quad 0,125$$

c) $1,2\overline{45} \in \mathbb{Q}$ p.p. es periódico

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \in \mathbb{Q} \text{ p.p. es fracción de } \mathbb{Z}$$

$$-\frac{7}{3} \in \mathbb{Q} \text{ p.p. es fracción de } \mathbb{Z} \quad \leftarrow 0,125 \text{ cada uno}$$

$$1,01 \in \mathbb{Q} \text{ p.p. es decimal exacto}$$

$$1,010010001\dots \in \mathbb{I} \text{ p.p. consta de 60 cifras decimales no periódicas}$$

$$\sqrt[3]{-64} = -4 \in \mathbb{Z}$$

d) $\sqrt[k]{-128} = -2 \Leftrightarrow (-2)^k = -128 \Rightarrow \boxed{k=7} \quad 0,125$

$$\text{TOTAL} \\ \boxed{2,5}$$

$$\text{ORTOGRAFÍA, SINTAXIS, CALIGRAFÍA} \dots\dots 0,05$$

$$\text{ORDEN Y LIMPIEZA} \dots\dots\dots 0,10$$

$$\text{CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO} \dots\dots 0,10$$

$$\boxed{0,25} \\ \text{TOTAL}$$

 I.E.S. "Fernando de Mena"	EXAMEN PARCIAL 1ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS opción B	4º E.S.O. C+D CURSO 2007-2008	 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
--	--	--	---

1. Calcular, **simplificando en todo momento** los pasos intermedios y el resultado:

a) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} =$ b) $\frac{3 \left(\frac{2}{5} + 3 : \frac{6}{5} \right) - \frac{7}{20}}{\left(3 + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{10} \right) : \frac{6}{5} - \frac{4}{5}} =$ (2,25 puntos)

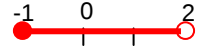
2. Pasar previamente a fracción generatriz, y efectuar a continuación la siguiente operación, dando el resultado como fracción y como decimal:

$$4,08\overline{3} \cdot 11,1\overline{1} - 0,15\overline{15} : 0,3 =$$
 (1,5 puntos)

3. a) Completar la siguiente tabla:

- b) Hallar la $\cup$ e $\cap$ de los dos primeros intervalos.

(1,5 puntos)

		
	(-2,1]	
		{x ∈ IR/ 0 ≤ x < 4}
	(-∞,2]	
		{x ∈ IR/ x < 3}

4. Calcular, **aplicando en todo momento las propiedades de las potencias**:

a) $\left(\frac{3}{2} \right)^{-3} \cdot \left(-\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{25} \right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{5} \right)^{-5} \cdot \left(\frac{1}{12} \right)^{-1} =$ b) $\frac{(3^{-2})^{-3} \cdot (-2)^4 \cdot 3^{-2} \cdot (-2)^{-3}}{8^{-1} \cdot 16^2 \cdot 6^{-3} \cdot 18^3} =$ (2,25 puntos)

5. a) Sin efectuar la división, **razonar** a qué tipo de decimal (periódico o exacto) conducen las fracciones $\frac{17}{20}$ y $\frac{17}{22}$. Enunciar la regla utilizada.

- b) Definir número racional de dos formas distintas, indicando un ejemplo de cada una.

- c) Definir número irracional de dos formas distintas, y citar dos ejemplos.

- d) Indicar cuál es el menor conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números (IN, Z, Θ o I); en caso de ser Θ o I, razonar el porqué:

$$2,1\overline{3} \quad \sqrt{3}/2 \quad -8/5 \quad 12528 \quad 1,010010001... \quad \sqrt{16}$$

- e) Razonar por qué no existe el período 9

- f) Hallar, **razonadamente** (no vale utilizando la calculadora), una fracción comprendida entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$ (2,25 puntos)

1) a) $\frac{17}{9} - \frac{18}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15} \right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{12}{15} + \frac{14}{3} : 2 =$
 $= \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{4}{5} + \frac{14}{3 \cdot 2} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 4} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{12}{3} = \frac{17}{9} - 3 + 4 = \frac{17}{9} + 1 = \boxed{\frac{26}{9}}$ 0.75

b) $\frac{\frac{3}{2} \left(\frac{2}{5} + 3 : \frac{6}{5} \right) - \frac{7}{20}}{\left(3 + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{10} \right) : \frac{6}{5} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{3}{2} \left(\frac{2}{5} + \frac{3 \cdot 5}{6} \right) - \frac{7}{20}}{\left(3 + \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 5} \right) : \frac{6}{5} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{3}{2} \left(\frac{2}{5} + \frac{5}{2} \right) - \frac{7}{20}}{\left(3 + \frac{3}{5} \right) : \frac{6}{5} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{3}{2} \cdot \frac{29}{10} - \frac{7}{20}}{\frac{18}{5} : \frac{6}{5} - \frac{4}{5}} =$
 $= \frac{\frac{87}{20} - \frac{7}{20}}{\frac{18}{5} \cdot \frac{5}{6} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{80}{20}}{3 - \frac{4}{5}} = \frac{4}{\frac{11}{5}} = \frac{4 \cdot 5}{11} = \boxed{\frac{20}{11}}$ 0.5 TOTAL: 2,25

2) $4,08\overline{3} = \frac{4083 - 408}{900} = \frac{3675}{900} = \frac{49}{12}$
 $11,1\overline{1} = \frac{111 - 11}{9} = \frac{100}{9}$ 0,5
 $0,15\overline{5} = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$ (0,125 cada uno)
 $0,3 = \frac{3}{10}$
 $\frac{49}{12} \cdot \frac{100}{9} - \frac{5}{33} : \frac{3}{10} = \frac{49 \cdot 25 \cdot 4}{3 \cdot 9} - \frac{5 \cdot 10}{33 \cdot 3} = \frac{1225}{27} - \frac{50}{99} = \frac{13475 - 150}{297} = \frac{13325}{297} = 44,865319$ 1/
TOTAL: 1,5

3) a)

	$[-1, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x < 2\}$
	$(-2, 1]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 1\}$
	$[0, 4)$	$\{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 4\}$
	$(-\infty, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 2\}$
	$(-3, 3)$	$\{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$

b) $[-1, 2] \cup (-2, 1] = (-2, 2)$ 0.5
 $[-1, 2] \cap (-2, 1] = [-1, 1]$ 0.5
TOTAL: 1,5

4) a) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{25}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{1}{12}\right)^{-1} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5^2}\right)^3 \cdot (-5)^5 \cdot 12 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5^2}\right)^3 \cdot (-5)^5 \cdot 3 \cdot 2^2 =$
 $= - \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5^5 \cdot 3 \cdot 2^2}{3^3 \cdot 2^4 \cdot 5^6} = - \frac{2^8 \cdot 3^3 \cdot 5^5}{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^6} = - \frac{2^4}{5} = \boxed{-\frac{16}{5}}$ 1
TOTAL: 2,25

b) $\frac{(3^{-2})^{-3} \cdot (-2)^4 \cdot 3^{-2} \cdot (-2)^{-3}}{8^{-1} \cdot 16^2 \cdot 6^{-3} \cdot 18^3} = \frac{3^6 \cdot 2^4 \cdot 3^{-2} \cdot (-2^{-3})}{(2^3)^{-1} \cdot (2^4)^2 \cdot (2 \cdot 3)^{-3} \cdot (2 \cdot 3^2)^3} = \frac{-3^6 \cdot 2^4 \cdot 3^{-2} \cdot 2^{-3}}{2^{-3} \cdot 2^8 \cdot 2^{-3} \cdot 3^{-3} \cdot 2^3 \cdot 3^6} = - \frac{2^4 \cdot 3^{-2}}{2^8 \cdot 3^{-3}} = - \frac{3}{2^4} = \boxed{-\frac{3}{16}}$ 5

5) a) "Si los únicos divisores primos del denominador de una fracción irreducible son el 2 y/o el 5, entonces conduce a un decimal; en caso contrario, será periódico" 0.125/
 $\frac{17}{20} \rightarrow$ exacto, pues $20 = 5 \cdot 2^2$ 0.125 17/22 \rightarrow periódico, pues $22 = 2 \cdot 11$ 0.125
0,375 cada apartado TOTAL: 2,25

b) Ni racional es aquel que puede expresarse como cociente de enteros $\rightarrow 1/3$
 " " " " cuya expresión decimal es exacta o periódica $\rightarrow 0,3$ 0.1875 cada uno

c) Ni irracional es aquel que no puede expresarse como cociente de enteros $\rightarrow \pi$
 " " " " cuya expresión decimal consta de ∞ cifras no periódicas $\rightarrow \sqrt{2} \approx 1,414213562$ 0.1875 cada uno

d) $2,1\overline{3} \in \mathbb{Q}$ p.e. es periódico.
 $\sqrt{3}/2 \in \mathbb{I}$ p.e. su expresión decimal (0,866025403...) consta de ∞ cifras no periódicas
 $-8/5 \in \mathbb{Q}$ p.e. es un cociente de enteros
 $12528 \in \mathbb{N}$
 $1,010010001... \in \mathbb{I}$ p.e. tiene ∞ cifras decimales no periódicas
 $\sqrt{16} = 4 \in \mathbb{N}$ 0.0625 cada uno

e) p.ej. $0,9 = \frac{9}{10} = 1$ 0.375

f) $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$
 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$
 p.ej. $\frac{7}{12}$ 0.375
ORDEN: 0.05
 LIMPIEZA CALIGRAFÍA: 0.05
 ORTOGRAFÍA: 0.05
 SINTAXIS: 0.05
 LENGUAJE MATEMÁTICO: 0.05 0.25

1. Calcula, **simplificando en todo momento** los pasos intermedios y el resultado:

a) $\frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] =$ b) $\frac{\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6} + \frac{2}{24} \right) - \left(\frac{2}{30} - \frac{1}{4} + \frac{3}{9} \right)}{\left(\frac{1}{3} - \frac{5}{10} \right) : \frac{5}{3} - \frac{4}{16} \left(3 - \frac{5}{3} \right)} =$ (2 puntos)

2. a) Halla la fracción generatriz de los siguientes números:

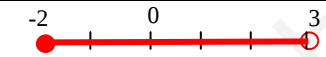
$2,\overline{7}$ $1,8$ $2,\overline{26}$ $0,\overline{113}$

b) Utilizando lo anterior, calcula: $2,\overline{7} \cdot 1,8 + 2,\overline{26} : 0,\overline{113} =$ (2 puntos)

3. a) Completa la siguiente tabla:

- b) Halla la $\cup$ e $\cap$ de los dos primeros intervalos.

(1,75 puntos)

		
		$\{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 4\}$
	$[-3, 2]$	
		
		$\{x \in \mathbb{R} / x > -1\}$
	$(0, \infty)$	
		$\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$

4. Calcula, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias:

a) $\frac{4^3 \cdot (3^{-2})^{-3} \cdot 27^{-3} \cdot 32^2 \cdot (36^2)^{-2}}{8^2 \cdot (2^6)^2 \cdot (9^{-3})^5 \cdot 24^{-3} \cdot [(3^{-2})^2]^{-5}} =$ b) $\frac{(-3)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 \cdot \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^0\right]^{-2}}{(-3)^5 \cdot 3^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^{-1}} =$ (2 puntos)

5. a) Sin efectuar la división, razona a qué tipo de decimal (periódico o exacto) conducen las fracciones $\frac{11}{60}$ y $\frac{13}{40}$

- b) Define número racional de dos formas distintas, indicando un ejemplo de cada una.

- c) Define número irracional de dos formas distintas, y cita dos ejemplos.

- d) Indica cuál es el menor conjunto numérico al que pertenecen los siguientes números ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$); en caso de ser $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$, razonar el porqué:

$\frac{\pi}{2}$ $\sqrt{3}$ $\sqrt{4}$ $0,0015$ -10 $\frac{5}{6}$ $2,\overline{3}$ $2,02002000\ 2\dots$

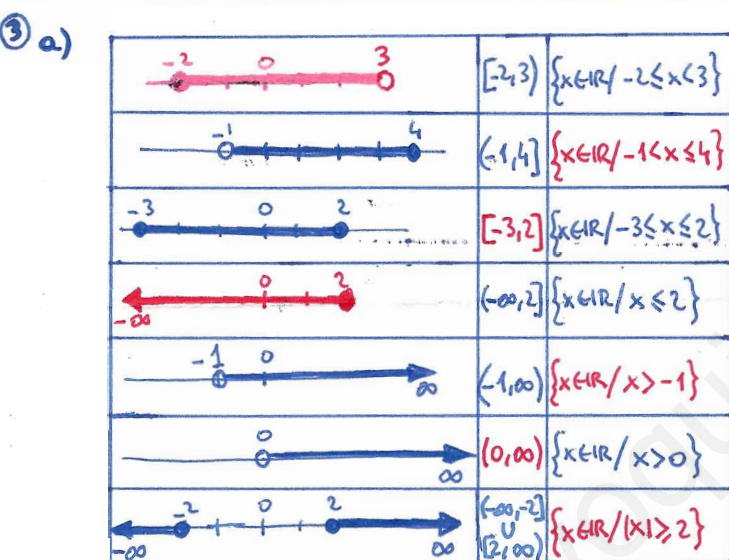
- e) Demostrar que $a^0 = 1$ (2 puntos)

① a) $\frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] = \frac{4}{5} : \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} - \frac{3}{8} \right) - 3 \left(\frac{1}{6} : \frac{3}{5} \right) =$
 $= \frac{4}{5} : \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{8} \right) - 3 \cdot \frac{5}{18} = \frac{4}{5} : \frac{2}{8} - \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 8}{5 \cdot 2} - \frac{5}{6} = \frac{16}{5} - \frac{5}{6} = \frac{96-25}{30} = \frac{71}{30}$ 0.75

b) $\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6} + \frac{2}{24} \right) - \left(\frac{2}{30} - \frac{1}{4} + \frac{3}{9} \right) = \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) - \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) = \frac{36-10+5}{60} - \frac{4-15+20}{60} =$
 $\left(\frac{1}{3} - \frac{5}{10} \right) : \frac{5}{3} - \frac{4}{16} \left(3 - \frac{5}{3} \right) \quad \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) : \frac{5}{3} - \frac{1}{4} \left(3 - \frac{5}{3} \right) \quad \frac{-1}{3} \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{3}$
 $= \frac{\frac{31}{60} - \frac{9}{60}}{-\frac{1}{10} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{22}{60}}{\frac{-3-10}{30}} = \frac{\frac{11}{30}}{\frac{-13}{30}} = -\frac{11 \cdot 30}{30 \cdot 13} = -\frac{11}{13}$ 1.25

② a) $2, \hat{7} = \frac{27-2}{9} = \frac{25}{9}$; $1,8 = \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$; $2, \hat{26} = \frac{226-2}{99} = \frac{224}{99}$; $0,1 \hat{13} = \frac{113-1}{990} = \frac{112}{990} = \frac{56}{495}$ 1

b) $2, \hat{7} \cdot 1,8 + 2, \hat{26} : 0,1 \hat{13} = \frac{25}{9} \cdot \frac{9}{5} + \frac{224}{99} : \frac{56}{495} = 5 + \frac{224}{99} \cdot \frac{495}{56} = 5 + \frac{86 \cdot 4}{99} \cdot \frac{99 \cdot 5}{56} = 5 + 20 = 25$ 1



b) $[-2, 3] \cup (-1, 4] = [-2, 4]$ 0.35

$[-2, 3] \cap (-1, 4] = (-1, 3]$

→ 0,2 cada apartado

④ a) $\frac{4^3 \cdot (3^{-2})^{-3} \cdot 27^{-3} \cdot 32^2 \cdot (36^2)^{-2}}{8^2 \cdot (2^6)^2 \cdot (9^{-3})^5 \cdot 24^{-3} \cdot [3^{-2}]^5} = \frac{(2^2)^3 \cdot 3^6 \cdot (3^3)^{-3} \cdot (2^5)^2 \cdot [(3^2 \cdot 2^2)^2]^{-2}}{(2^3)^2 \cdot 2^{12} \cdot [3^2 \cdot 3]^5 \cdot (2^3 \cdot 3)^{-3} \cdot 3^{20}} = \frac{2^6 \cdot 3^6 \cdot 3^{-9} \cdot 2^{10} \cdot 3^{-8} \cdot 2^{-8}}{2^6 \cdot 2^{12} \cdot 3^{-30} \cdot 2^{-9} \cdot 3^{-3} \cdot 3^{20}} =$
 $= \frac{2^2 \cdot 3^{-11}}{2^3 \cdot 3^{-13}} = \frac{3^2}{2} = \frac{9}{2}$ 1

b) $\frac{(-3)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]^2 \cdot \left[-\frac{2}{3}\right]^0}{(-3)^5 \cdot 3^{-2} \cdot (-3)^{-3} \cdot \left[-\frac{1}{3}\right]^3} = \frac{3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0}{(-3^5) \cdot 3^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}} = \frac{3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}}{-3^5 \cdot 3^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^0} = -\frac{3^2 \cdot 3^4}{3^5 \cdot 3^{-2}} = -\frac{3^6}{3^3} = -3^3 = -27$ 1

⑤ a) $\frac{11}{60}$ = periódico, p.q. es una fracción irreducible en la que el denominador tiene por factores primos, aparte del 2 y el 5, también el 3
 $\frac{13}{40}$ = exacto, p.q. " " " " " " los únicos factores primos del denominador son 2 y 5

b) n: racional es aquel que se puede expresar como fracción de n: enteros; p.ej. $\frac{2}{3}$
 n: racional es aquel cuya expresión decimal es exacta o consta de un número de cifras periódicas;
 p.ej. $\frac{2}{3} = 0, \hat{6}$ 0.4

c) irracional es aquel cuya expresión decimal consta de ∞ cifras no periódicas;
 p.ej. $\pi \approx 3,141592654...$ $\sqrt{2} \approx 1,41421362...$

0.4

numérico es aquel que no puede ser expresado como cociente de n^{os} enteros

d) $\frac{\pi}{2} \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal consta de ∞ cifras no periódicas

$\sqrt{3} \in \mathbb{I}$ " " " " " " " " " "

$$\sqrt{4} = 2 \in \mathbb{N}$$

$0,0015 \in \mathbb{Q}$ p.q. es un decimal exacto

0.05 cada uno (0.4 en total)

$$-10 \in \mathbb{Z}$$

$\frac{5}{6} \in \mathbb{Q}$ p.q. es un cociente de n^{os} enteros

$2,1\bar{3} \in \mathbb{Q}$ p.q. es un decimal periódico

$2,020020002 \in \mathbb{I}$ p.q. tiene ∞ cifras decimales no periódicas

e) $\sqrt[n]{\frac{a^n}{a^n}} = a^{\frac{n-n}{n}} = a^0 = 1$ 0.4

Orden en el plantamiento $\rightarrow 0.05$

limpieza $\rightarrow 0.05$

breve caligrafía $\rightarrow 0.05$

ortografía $\rightarrow 0.05$

sintaxis $\rightarrow 0.05$

0.25

1. Calcula, **simplificando en todo momento** los pasos intermedios y el resultado:

$$\frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} \left(-\frac{9}{10} \right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{5} \right)} = \quad (1,5 \text{ puntos})$$

2. Efectúa la siguiente operación, **pasando previamente** cada número a **fracción generatriz**, dando el resultado como fracción y como decimal:

$$(0,\widehat{5} + 0,2\widehat{5}) \cdot 0,25 + 1,9\widehat{2} = \quad (1,25 \text{ puntos})$$

3. a) Da dos definiciones alternativas de número racional, citando en cada caso un ejemplo.
b) Ídem de número irracional.
c) Para cada uno de los siguientes números, indica si $\in \mathbb{Q}$ o $\notin \mathbb{Q}$, razonando el porqué (basta razonarlo de una sola forma): $\sqrt{5}$ 1,010010001... $1,\widehat{6}$ $\frac{2}{15}$ -4 0,00023 (1,25 puntos)

4. Rellena la siguiente tabla:

(1,5 puntos)

	[-1,3]	
		$0 < x < 3$
		$x < 3/2$
	$(-2, \infty)$	
		$ x < 3$

5. Calcula, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias:

a) $\frac{15^2 \cdot 5^{-2} \cdot 5^3 \cdot 45^2}{(5^3)^2 \cdot 27 \cdot 3^{-2}} =$

b) $\frac{2^2 \cdot (-2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot (-2)^{-5} \cdot 8^0}{9^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-5}} = \quad (2,5 \text{ puntos})$

6. a) Halla una fracción intermedia entre $2/3$ y $3/4$, indicando el procedimiento.
b) Calcula $\sqrt{2,7}$, pasando previamente a fracción generatriz. Dar el resultado en forma decimal.
c) Sin efectuar la división, razona a qué tipo de decimal conduce la fracción $11/60$. Enuncia la regla práctica a tal efecto.
d) Pasa a notación científica $0,00000006561$. Pasa $6,023 \cdot 10^{-23}$ a número decimal.
e) Pasa a forma de raíz $81^{3/4}$, y calcula a continuación (no vale mediante calculadora) (2 puntos)

$$\textcircled{1} \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} \left(-\frac{9}{10} \right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{5} \right)} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{5 \cdot 2}{4 \cdot 2 \cdot 8}}{\frac{2}{3} - \frac{2}{3} + \frac{5}{4}} = \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{3} + \frac{5}{4}}{-\frac{3}{5} - \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} \right)} = \frac{\frac{18-8+15}{12}}{-\frac{3}{5} - \frac{10-12}{15}} = \frac{\frac{25}{12}}{-\frac{3}{5} - \frac{-2}{15}} = \frac{\frac{25}{12}}{-\frac{9+2}{15}} = \frac{\frac{25}{12}}{-\frac{11}{15}} = -\frac{25 \cdot 15}{12 \cdot 11} = -\frac{25 \cdot 5 \cdot 3}{12 \cdot 11} = -\frac{125}{28} \quad \boxed{1.5} \quad 0.5/$$

$$\textcircled{2} (0,5 + 0,25) \cdot 0,25 + 1,92 = \left(\frac{5}{9} + \frac{25-2}{90} \right) \cdot \frac{25}{100} + \frac{192-19}{90} = \left(\frac{5}{9} + \frac{23}{90} \right) \cdot \frac{1}{4} + \frac{173}{90} = \frac{50+23}{90} \cdot \frac{1}{4} + \frac{173}{90} = \frac{73}{360} + \frac{173}{90} = \frac{73+692}{360} = \frac{765}{360} = \frac{153}{72} = \frac{51}{24} = \frac{17}{8} = \boxed{\frac{17}{8}} \quad 0.75/ \quad 1.25$$

③ a) 0.25/

b) 0.25/

c) $\sqrt{5} \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal ($\approx 2,236067977\dots$) tiene 00 cifras decimales no periódicas 0.125/ cada uno

$1,010010001\dots \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal tiene 00 " " " "

$1,6 \in \mathbb{Q}$ p.q. es periódico

$\frac{2}{15} \in \mathbb{Q}$ p.q. es un cociente de n.º enteros

$-4 \in \mathbb{Q}$ p.q. $\in \mathbb{Z}$

$0,00023 \in \mathbb{Q}$ p.q. es un decimal exacto

$$\textcircled{5} \frac{15^2 \cdot 5^3 \cdot 45^2 \cdot 5^{-2}}{(5^3)^2 \cdot 27 \cdot 3^{-2}} = \frac{(3 \cdot 5)^2 \cdot 5^3 \cdot (3^2 \cdot 5)^2 \cdot 5^{-2}}{5^6 \cdot 3^3 \cdot 3^{-2}} = \frac{3^2 \cdot 5^2 \cdot 5^3 \cdot 3^4 \cdot 5^{-2}}{5^6 \cdot 3^3 \cdot 3^{-2}} = \frac{3^6 \cdot 5^5}{3 \cdot 5^6} = \frac{3^5}{5} = \boxed{\frac{243}{5}} \quad 0.75/$$

④		$[-2, 4]$	$-2 \leq x \leq 4$
		$[-1, 3]$	$-1 \leq x \leq 3$
		$(0, 3)$	$0 < x < 3$
		$[-2, 2)$	$-2 \leq x < 2$
		$[-1, \infty)$	$x \geq -1$
		$(-\infty, 3/2)$	$x < 3/2$
		$[-2, \infty)$	$x \geq -2$
		$(-3, 3)$	$-3 < x < 3$

$$\textcircled{5} \frac{2^2 \cdot (-2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot (-2)^{-5}}{9^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^2 \cdot \left(-\frac{2}{3} \right)^{-5}} = \frac{2^2 \cdot (-2^3) \cdot (2^2)^{-2} \cdot \frac{1}{(-2)^5}}{(3^2)^{-2} \cdot \frac{2^2}{3^2} \cdot \left(-\frac{2^3}{3^3} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-4} \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^5} = \frac{\frac{2^2 \cdot (-2^3) \cdot 2^{-4}}{-2^5}}{3^{-4} \cdot \frac{2^2}{3^2} \cdot \left(-\frac{2^3}{3^3} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^4 \cdot \left(-\frac{3^5}{2^5} \right)} = \frac{\frac{-2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{-4}}{-2^5}}{\frac{2}{2^5}} = \frac{\frac{1}{2^4}}{\frac{2}{2^5}} = \frac{\frac{1}{2^4} \cdot 0.75}{\frac{2}{2^4} \cdot 0.75} = \frac{2^9}{2^4 \cdot 2^5} = \boxed{1} \quad 0.5/$$

⑥ a) $\left. \begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{16}{24} \\ \frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{18}{24} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{sol.} : \boxed{\frac{17}{24}} \quad 0.4/$

b) $\sqrt{2,7} = \sqrt{\frac{27-2}{9}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3} = \boxed{1,6} \quad 0.4/$

c) $\frac{11}{60}$ va a dar periódico pues es una fracción irreducible cuyo denominador es divisible por 3 $\leftarrow 0.3/$
regla práctica $\rightarrow 0.1/$

d) $0,00000006561 = 6,561 \times 10^{-8} \quad 0.2/$

$6,023 \times 10^{-23} = 0, \underbrace{000000000000000000000000}_{22 \text{ ceros}} 6023 \quad 0.2/$

e) $81^{3/4} = \sqrt[4]{81^3} = \sqrt[4]{(3^4)^3} = \sqrt[4]{3^{12}} = 3^{12/4} = 3^3 = \boxed{27} \quad 0.4/$

2

① a) $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 0.1
 $1,38 = \frac{138}{100} = \frac{69}{50}$ 0.1
 $0,72 = \frac{72}{100} = \frac{18}{25}$ 0.1

$0,6 + 1,38 \cdot 0,72 = \frac{3}{5} + \frac{69}{50} \cdot \frac{18}{25} = \frac{3}{5} + \frac{25 \cdot 18}{125} = \frac{3}{5} + 1 = \frac{8}{5} = 1,6$ 0.15

b) $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 0.15
 $\frac{6}{5} = \frac{36}{30}$ 0.2

$\Rightarrow$ Soluc: p.ej. $\frac{27}{30} = \frac{9}{10}$ 0.3; Dado que $5/6$ es menor que 1, y $6/5$ es mayor que 1, el único número entero intermedio es $\boxed{1}$

c) $\sqrt[k]{0,008} = 0,2 \Leftrightarrow 0,2^k = 0,008 \Rightarrow \boxed{k=3}$ 0.5

d)

	$(-2, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 3\}$
	$[-1, 5]$	$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 5\}$
	$[-2, 2]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 2\}$
	$(-\infty, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$
	$(-3, 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -3 < x \leq 3\}$

$(-2, 3] \cup [-1, 5] = (-2, 5)$ 0.3
 $(-2, 3] \cap [-1, 5] = [-1, 3]$

$\leftarrow 0,1$ cada fila

total: $\boxed{2,5}$ 0.15
 $(0,8 + 0,5 + 0,5 + 0,8)$

② a) "Si los únicos divisores primos del denominador de una fracción irreducible son el 2 y/o el 5, entonces conducirá a un decimal exacto; en caso contrario, será periódico" 0.1

$\frac{5}{6} \rightarrow$ su denominador es divisible también por 3 $\Rightarrow$ decimal periódico 0.1

$\frac{6}{5} \rightarrow$ su denominador solo es divisible por 5 $\Rightarrow$ decimal exacto 0.1

$\frac{5}{6} = 0,8333... \Rightarrow \frac{5}{6} = 0,8\bar{3}$ 0.1
 $\frac{6}{5} = 1,2$ 0.1

b) "Nº racional ($\mathbb{Q}$) es aquel que se puede expresar como cociente de enteros"; p.ej. $5/6$ o $6/5$ 0.15
 "Nº racional es aquel cuya expresión decimal es exacta o periódica"; p.ej. $0,8\bar{3}$ o $1,2$ 0.15
 "Nº irracional es aquel que no se puede expresar como cociente de enteros"; p.ej. π o $\sqrt{2}$ 0.15
 "Nº irracional es aquel cuya expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas"; p.ej. $0,020020002...$ 0.15

c) $1,3 \in \mathbb{Q}$ p.q. es periódico
 $\sqrt{7} \in \mathbb{I}$ p.q. no se puede expresar como cociente de enteros
 $3/5 \in \mathbb{Q}$ p.q. es un cociente de enteros $\leftarrow 0,1$ cada uno
 $\pi/2 \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas
 $2,121221222... \in \mathbb{I}$ p.q. su expresión decimal tiene ∞ cifras no periódicas
 $-12 \in \mathbb{Z}$

d) Aplicando potencias:

$$\frac{a^n}{a^n} = a^{n-n} = a^0 \Rightarrow \boxed{a^0 = 1} \quad (\text{C.P.D.})$$

Por otra parte:

$$\frac{a^n}{a^n} = 1$$

total: $\boxed{2,25}$ 0.55
 $(0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,55)$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} \text{ a) } & \frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \cdot \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} - \frac{3}{8} \right) - 3 \cdot \left(\frac{1}{6} : \frac{3}{5} \right) = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{8 \cdot 5}{4 \cdot 2} - \frac{3}{8} \right) - 3 \cdot \frac{5}{18} = \\
 & = \frac{4}{5} : \left(\frac{8}{2} - \frac{3}{8} \right) - \frac{8 \cdot 5}{6 \cdot 2} = \\
 & = \frac{4}{5} : \frac{2}{8} - \frac{5}{6} = \frac{4}{5} : \frac{1}{4} - \frac{5}{6} \\
 & = \frac{4 \cdot 4}{5} - \frac{5}{6} = \frac{16}{5} - \frac{5}{6} = \boxed{\frac{71}{30}} \quad 1/
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{27} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 3 : \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \right)} = \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{8 \cdot 4}{2 \cdot 8 \cdot 9} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - \frac{8 \cdot 2}{8} \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot \frac{4}{2}} = \frac{\left[-3 + \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) \right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 2 \right) \cdot \frac{8}{27} \cdot 2} = \\
 & = \frac{\left(-3 + \frac{2}{5} \cdot \frac{17}{18} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{8}{5} \cdot \frac{8}{27} \cdot 2} = \frac{\left(-3 + \frac{17}{45} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{\left(-3 + \frac{17}{45} \right) : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{118}{45} : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{118 \cdot 2}{45 \cdot 3}}{-\frac{128}{135}} = \frac{118 \cdot 2 \cdot 135}{128 \cdot 45 \cdot 3} = \\
 & = \frac{59 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3}{32 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 3} = \boxed{\frac{59}{32}} \quad 0.5/ \quad \text{TOTAL: } \boxed{2,5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} \text{ a) } & \frac{2^3 \cdot 8^{-3} \cdot 12^{-1} \cdot (-3)^2}{6^2 \cdot 16^{-2} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^3 \cdot (2^3)^{-3} \cdot (3 \cdot 2^2)^{-1} \cdot 3^2}{(3 \cdot 2)^2 \cdot (2^4)^{-2} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^3 \cdot 2^{-9} \cdot 3^{-1} \cdot 2^{-2} \cdot 3^2}{3^2 \cdot 2^2 \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-3}} = \frac{2^{-8} \cdot 3}{2^{-6} \cdot 3^{-1}} = \frac{3^2}{2^2} = \boxed{\frac{9}{4}} \quad 1/ \\
 \text{b) } & \frac{2^2 \cdot (2^2)^3 \cdot 4^{-2} \cdot (-2)^{-5} \cdot 8^0}{9^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-5}} = \frac{2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^{-4} \cdot 2^{-5}}{3^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-5}} = \frac{2^{-4}}{3^{-4} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-4}} = \frac{2^{-4}}{2^{-4}} = \boxed{1} \quad 0.5/ \\
 & \text{TOTAL: } \boxed{2,5}
 \end{aligned}$$

ORTOGRAFÍA, SINTAXIS, CALIGRAFÍA... 0,05

ORDEN Y LIMPIEZA... 0,10

CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO... 0,10

TOTAL **0,25**