I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)	**RECUPERACIÓN 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

Alumno/a: SOLUCIONES

1. Calcular, indicando todos los pasos necesarios: *(1,5 puntos)*

$(-3)^3 = \boxed{-27}$ $\quad 3^{-3} = \frac{1}{3^3} = \boxed{\frac{1}{27}}$ $\quad (-3)^{-3} = \frac{1}{(-3)^3} = \boxed{-\frac{1}{27}}$ $\quad \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{2^4} = \boxed{\frac{1}{16}}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} = 2^4 = \boxed{16}$ $\quad \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = (-2)^4 = \boxed{16}$ $\quad 0{,}5^{-1} = \frac{1}{0{,}5} = \frac{1}{1/2} = \boxed{2}$

$\boxed{1{,}5}$
(0,1 cada apartado)

$(-1)^{-1} = \frac{1}{(-1)^1} = \frac{1}{-1} = \boxed{-1}$ $\quad \sqrt[3]{-125} = \boxed{-5}$ $\quad \sqrt{0{,}36} = \boxed{0{,}6}$

$\sqrt[4]{-16} = \boxed{\not\exists}$ $\quad 1000^{1/3} = \sqrt[3]{1000} = \boxed{10}$ $\quad \sqrt[3]{1728} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 3^3} = 2^2 \cdot 3 = \boxed{12}$

$\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^2 = (\sqrt{3})^2 - 2\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 3 - 2\sqrt{6} + 2 = \boxed{5-2\sqrt{6}}$

$\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = \boxed{1}$

2. Calcular, **simplificando en todo momento:** *(2,5 puntos)*

$$\frac{1}{2}-\frac{5}{3}\cdot\frac{1}{4}+\frac{\frac{4}{5}-\frac{1}{10}}{\frac{11}{6}-3\cdot\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\frac{\boxed{\frac{7}{10}}}{\frac{11}{6}-\frac{3}{2}} = \frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\frac{\frac{7}{10}}{\boxed{\frac{2}{6}}} = \frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\frac{7\cdot 6}{10\cdot 2} =$$

0.25 0.25

$$= \frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\frac{7\cdot\cancel{2}\cdot 3}{10\cdot\cancel{2}} = \frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\boxed{\frac{21}{10}} = \frac{30-25+126}{60} = \boxed{\frac{131}{60}}$$

0.25 0.5

$$\frac{\left(a^3b^{-4}\right)^{-2}\cdot\left(a^4b\right)^2}{\left(a^{-2}b^{-3}\right)^{-3}} = \frac{a^{-6}\cdot b^{8}\cdot a^{8}\cdot b^{2}}{a^6\cdot b^9} = \frac{a^2\cdot b^{10}}{a^6\cdot b^9} = \boxed{\frac{b}{a^4}}$$

0,25 0,25 0.75

$\boxed{2{,}5}$
(1,25 cada apartado)

3. Simplificar: *(2,5 puntos)*

$$\sqrt[4]{2\sqrt[3]{2}}\,\sqrt{2\sqrt{2}}\,\sqrt[6]{2} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{2^4}}\cdot\sqrt{\sqrt{2^3}}\cdot\sqrt[6]{2} = \boxed{\sqrt[12]{2^4}}\cdot\boxed{\sqrt[4]{2^3}}\cdot\sqrt[6]{2} = \sqrt[12]{2^4}\cdot\sqrt[12]{2^9}\cdot\sqrt[12]{2^2} = \sqrt[12]{2^{15}} = \boxed{\sqrt[4]{2^5}}$$

0.25 0.25 0.25 0.5

$\boxed{2{,}5}$
(1,25 cada apartado)

$$5\sqrt{\frac{3}{4}}-4\sqrt{3}+\sqrt{27}-\sqrt{300} = 5\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}-4\sqrt{3}+\sqrt{3^3}-\sqrt{2^2\cdot 5^2\cdot 3} = \frac{5}{2}\sqrt{3}-4\sqrt{3}+3\sqrt{3}-10\sqrt{3} =$$

0.5

$$= \left(\frac{5}{2}-4+3-10\right)\sqrt{3} = \left(\frac{5}{2}-11\right)\sqrt{3} = \boxed{-\frac{17}{2}\sqrt{3}}$$

0.75

4. **a)** Dados los radicales $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[5]{16}$, se pide: *(2 puntos)*

- Ordenarlos de menor a mayor

$\sqrt{2} = \sqrt[30]{2^{15}}$ menor 0.1
$\sqrt[3]{2^2} = \sqrt[30]{2^{20}}$
$\sqrt[5]{2^4} = \sqrt[30]{2^{24}}$ mayor

$\Rightarrow \boxed{\sqrt{2} < \sqrt[3]{4} < \sqrt[5]{16}}$ 0.1

$\boxed{2}$ (0,4 cada apartado)

- Hallar un radical intermedio entre los dos primeros: 0.2

b) Indicar razonadamente, sin efectuar la división, a qué tipo de decimal conducen las siguientes fracciones. Enunciar, a continuación, la regla utilizada:

$\frac{37}{40 = 2^3 \cdot 5} \longrightarrow$ decimal exacto 0.1

$\frac{40}{37 \text{ primo}} \longrightarrow$ decimal periódico 0.1

"si los únicos divisores primos del denominador de una fracción irreducible son el 2 y/o el 5, entonces conduce a un decimal exacto; en caso contrario será periódico" 0.2

c) Calcular, pasando previamente a fracción generatriz (dar el resultado en forma fraccionaria):

$1{,}25 - 1{,}1\widehat{6} + 1{,}\widehat{1} = \frac{5}{4} - \frac{7}{6} + \frac{10}{9} = \frac{45-42+40}{36} = \boxed{\frac{43}{36}}$ 0,15

$1{,}25 = \frac{125}{100} = \boxed{\frac{5}{4}}$ 0.05

$1{,}1\widehat{6} = \frac{116-11}{90} = \frac{105}{90} = \boxed{\frac{7}{6}}$ 0.1 $1{,}\widehat{1} = \frac{11-1}{9} = \boxed{\frac{10}{9}}$ 0.1

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

¡¡poner 3 más!!

$-8/9 \in \mathbb{Q}$ pq. es una fracción de enteros 0.08

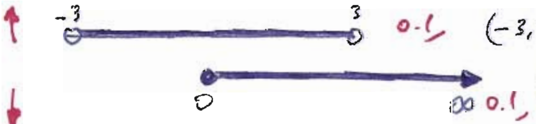
$\sqrt[5]{-32} = -2 \in \mathbb{Z}$ 0.08

0.08 $\sqrt[5]{-31} \in \mathbb{I}$ pq. su expresión decimal tiene ∞ cifras NO periódicas (es una raíz no exacta)

0.08 $2{,}1\widehat{6} \in \mathbb{Q}$ pq. es un decimal periódico

0.08 $0{,}10010001\ldots \in \mathbb{I}$ pq. su expresión decimal tiene ∞ cifras decimales NO periódicas

e) Representar gráficamente y definir matemáticamente los intervalos (-3,3) y $[0,\infty)$. Hallar su ∪ e ∩



0.1 $(-3,3) = \{x \in \mathbb{R} \,/\, |x| < 3\}$ $(-3,3) \cup [0,\infty) = (-3,\infty)$ 0.1

0.1 $[0,\infty) = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \geq 0\}$ $(-3,3) \cap [0,\infty) = [0,3)$ 0.1

5. **TEORÍA:** Realizar un esquema que clasifique los distintos conjuntos numéricos (IN, Z, Q o I), indicando ejemplos de cada tipo. *(1,25 puntos)*

nº reales $\mathbb{R}$
- nº racionales $\mathbb{Q}$
  - nº enteros $\mathbb{Z}$
    - nºs naturales $\mathbb{N} = \{0,1,2,3\ldots\}$
    - enteros negativos $= \{\ldots -3,-2,-1,0\}$
  - nºs fraccionarios: $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{7}{6}$
- nºs irracionales $\mathbb{I}$: $\sqrt{2}, \pi, 0.10010001\ldots$

$\boxed{1{,}25}$

ORTOGRAFÍA, SINTAXIS, CALIGRAFÍA : 0,05
ORDEN Y LIMPIEZA : 0,1
LENGUAJE MATEMÁTICO : 0,1
$\boxed{0{,}25}$

NOTA: La ortografía, sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un total de 0,25 puntos.

I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)	RECUPERACIÓN 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 (**obligatorio simplificar en todo momento**):

$$\frac{\left(\frac{3}{5}-\frac{1}{6}+\frac{2}{24}\right)-\left(\frac{2}{30}-\frac{1}{4}+\frac{3}{9}\right)}{\left(\frac{1}{3}-\frac{5}{10}\right):\frac{5}{3}-\frac{4}{16}\left(3-\frac{5}{3}\right)}=$$

(1,75 puntos)

2. Calcular, **aplicando siempre las propiedades de las potencias**:

$$\frac{2^3\cdot(-3)^{-5}\cdot 18^2\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}{(-2)^2\cdot 2^{-3}\cdot(-3)^3\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^3\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}}=$$

(2 puntos)

3. **a)** Operar y simplificar: $\dfrac{\left(\sqrt[3]{81}\right)^2}{\sqrt{\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{3\sqrt{27}}}}=$

b) Sumar, reduciendo antes a radicales semejantes: $\frac{2}{3}\sqrt[3]{16}+2\sqrt[3]{2}-\frac{2}{3}\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{\frac{2}{27}}=$ *(2 puntos)*

4. Racionalizar y simplificar: **a)** $\dfrac{3}{2\sqrt{3}}=$ **b)** $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{9}}$ **c)** $\dfrac{3\sqrt{2}-4}{3\sqrt{2}+4}=$ *(2 puntos)*

5. **a)** Completar la siguiente tabla, y hallar la U e ∩ de ambos intervalos.

REPRESENTACIÓN EN LA RECTA IR	INTERVALO	DEFINICIÓN
	(-∞,2]	
		{x ∈ IR/ |x|<3}

b) Calcular, pasando a fracción generatriz, y dando el **resultado en forma decimal**:

$$0,\widehat{6}+1,3\widehat{8}\cdot 0,72=$$

c) Clasificar los siguientes números como $\in Q$ o I, razonando el porqué:

$$-\frac{5}{3} \quad \sqrt{5} \quad 2,1\widehat{5} \quad 0,10110111\ldots \quad 2,15$$

d) ¿Cuál de estos dos radicales es mayor?: $\sqrt[8]{9}$; $\sqrt[9]{8}$. Razonar la respuesta.

e) Ídem con las fracciones 8/9 y 7/8 (sin efectuar la división) *(2 puntos)*

NOTA: La ortografía, sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un total de 0,25 puntos.

① $$\frac{\left(\frac{3}{5}-\frac{1}{6}+\frac{2}{24}\right)-\left(\frac{2}{30}-\frac{1}{4}+\frac{3}{9}\right)}{\left(\frac{1}{3}-\frac{5}{10}\right):\frac{5}{3}-\frac{4}{16}\cdot\left(3-\frac{5}{3}\right)} = \frac{\left(\frac{3}{5}-\frac{1}{6}+\frac{1}{12}\right)-\left(\frac{1}{15}-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{3}{5}-\frac{1}{4}\left(3-\frac{5}{3}\right)} = \frac{\frac{31}{60}-\frac{9}{60}}{\frac{-1}{6}\cdot\frac{3}{5}-\frac{1}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{4}}{3}} = \frac{\frac{22}{60}}{-\frac{1}{10}-\frac{1}{3}} =$$

$$= \frac{\frac{11}{\cancel{30}}}{\frac{-13}{\cancel{30}}} = \boxed{-\frac{11}{13}}$$

0,75 0,75 0.25

TOTAL: $\boxed{1{,}75}$

---

② $$\frac{2^3\cdot(-3)^{-5}\cdot 18^2\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}{(-2)^2\cdot 2^{-3}\cdot(-3)^3\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^3\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}} = \frac{-2^3\cdot 3^{-5}\cdot(3^2\cdot 2)^2\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2}{-2^2\cdot 2^{-3}\cdot 3^3\cdot\frac{2^3}{3^3}\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^3} = \frac{\frac{2^3\cdot 3^{-5}\cdot 3^4\cdot 2^2\cdot 2^2}{3^2}}{\frac{2^2\cdot 2^{-3}\cdot\cancel{3^3}\cdot 2^3\cdot 2^3}{\cancel{3^3}\cdot 3^3}} = \frac{\frac{2^7\cdot 3^{-1}}{3^2}}{\frac{2^5}{3^3}} = \frac{2^7\cdot 3^{-1}\cdot 3^3}{3^2\cdot 2^5} = \boxed{2^2}$$

0.75 0.75 0.5

TOTAL: $\boxed{2}$

---

③ a) $$\frac{(\sqrt[3]{81})^2}{\sqrt{\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{3\sqrt{27}}}} = \frac{(\sqrt[3]{3^4})^2}{\sqrt{\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{3\sqrt{3^3}}}} = \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt{\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{\sqrt{3^5}}}} = \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt{\sqrt{3}\cdot\sqrt[6]{3^5}}} = \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt{\sqrt[6]{3^3}\cdot\sqrt[6]{3^5}}} = \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt{\sqrt[6]{3^8}}} =$$

$$= \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt[12]{3^8}} = \frac{\sqrt[3]{3^8}}{\sqrt[3]{3^2}} = \sqrt[3]{3^6} = 3^2 = \boxed{9}$$

0.25 0.5 0.25

b) $$\frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{16}+2\cdot\sqrt[3]{2}-\frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{128}+\sqrt[3]{\frac{2}{27}} = \frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{2^4}+2\cdot\sqrt[3]{2}-\frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{2^7}+\sqrt[3]{\frac{2}{3^3}} = \frac{2}{3}\cdot 2\sqrt[3]{2}+2\cdot\sqrt[3]{2}-\frac{2}{3}\cdot 2^2\cdot\sqrt[3]{2}+\frac{1}{3}\sqrt[3]{2} =$$

$$= \frac{4}{3}\sqrt[3]{2}+2\sqrt[3]{2}-\frac{8}{3}\sqrt[3]{2}+\frac{1}{3}\sqrt[3]{2} = \underbrace{\left(\frac{4}{3}+2-\frac{8}{3}+\frac{1}{3}\right)}_{1}\sqrt[3]{2} = \boxed{\sqrt[3]{2}}$$

0.5 0.5

TOTAL: $\boxed{2}$

---

④ a) $$\frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3\cdot\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}} = \frac{\cancel{3}\sqrt{3}}{2\cdot\cancel{3}} = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$ 0.5

b) $$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{9}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{3^2}} = \frac{\sqrt{3}\cdot\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^2}\cdot\sqrt[5]{3^3}} = \frac{\sqrt[10]{3^5}\cdot\sqrt[10]{3^6}}{\cancel{\sqrt[5]{3^5}}} = \frac{\sqrt[10]{3^{11}}}{3} = \frac{3\sqrt[10]{3}}{3} = \boxed{\sqrt[10]{3}}$$ 0.75

c) $$\frac{3\sqrt{2}-4}{3\sqrt{2}+4} = \frac{(3\sqrt{2}-4)^2}{(3\sqrt{2}+4)(3\sqrt{2}-4)} = \frac{18-24\sqrt{2}+16}{18-16} = \frac{34-24\sqrt{2}}{2} = \boxed{17-12\sqrt{2}}$$ 0.75

TOTAL: $\boxed{2}$

---

⑤ a)

$-\infty$ —— 2 (0.05)	$(-\infty,2]$	$\{x\in\mathbb{R}\,/\,x\leq 2\}$ (0.05)
-3 —— 3 (0,05)	$(-3,3)$	$\{x\in\mathbb{R}\,/\,\lvert x\rvert<3\}$ (0,05)

$(-\infty,2]\cup(-3,3) = (-\infty,3)$ 0.1

$(-\infty,2]\cap(-3,3) = (-3,2]$ 0.1

b) $0,\hat{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 0.05

$1,3\hat{8} = \frac{138-13}{90} = \frac{25}{18}$ 0.05

$0,72 = \frac{72}{100} = \frac{18}{25}$ 0.05

$$0,\hat{6}+1,3\hat{8}\cdot 0,72 = \frac{2}{3}+\frac{\cancel{25}}{\cancel{18}}\cdot\frac{\cancel{18}}{\cancel{25}} = \frac{2}{3}+1 = \boxed{\frac{5}{3} = 1,\hat{6}}$$ 0.1 0.1

ORTOGRAFÍA, CALIGRAFÍA, SINTAXIS: 0,05
LIMPIEZA Y ORDEN PLANTEAMIENTO: 0,10
CORRECCIÓN LENGUAJE MATEMÁTICO: 0,10
TOTAL: 0,25

c) $-\frac{5}{3}\in\mathbb{Q}$ pq. es un cociente de $\mathbb{Z}$

$\sqrt{5}\in\mathbb{I}$ pq. su expansión decimal tiene ∞ cifras no periódicas

$2,1\hat{5}\in\mathbb{Q}$ pq. es periódico

$0,10110111\ldots\in\mathbb{I}$ pq. tiene ∞ decimales no periódicos

$2,15\in\mathbb{Q}$ pq. es decimal exacto

0,08 cada uno

d) $\sqrt[8]{9} = \sqrt[8]{3^2} = \sqrt[72]{3^{18}}$ mayor

$\sqrt[9]{8} = \sqrt[9]{2^3} = \sqrt[72]{2^{24}}$

$\Rightarrow$ soluc: $\boxed{\sqrt[8]{9}\text{ es mayor}}$ 0,4

e) $\frac{8}{9} = \frac{64}{72}$ mayor

$\frac{7}{8} = \frac{63}{72}$

$\Rightarrow$ soluc: $\boxed{\frac{8}{9}\text{ es mayor}}$ 0.4

TOTAL: $\boxed{2}$

I.E.S. "Fernando de Mena" Socuéllamos (Ciudad Real)	RECUPERACIÓN 1ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS opción B	4º E.S.O. C+D CURSO 2007-2008	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Consejería de Educación y Ciencia

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

$$\frac{\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\frac{8}{27}\right)\frac{2}{5}-3\right]:\frac{3}{2}}{\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)\frac{8}{27}\left(\frac{2}{5}-3:\frac{3}{2}\right)}=$$ *(2 puntos)*

2. Calcular, **aplicando siempre las propiedades de las potencias**:

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

3. a) Representar los intervalos A=(-∞,0) y B=[-1,3) en la recta real, dar su definición matemática (mediante desigualdades), e indicar su ∪ e ∩

b) Calcular, pasando previamente a fracción generatriz (dar el resultado en forma fraccionaria y decimal):

$$2,\overset{\frown}{7}\cdot 1,8+2,\overset{\frown}{26}:0,1\overset{\frown}{13}=$$

c) Clasificar los siguientes números como ∈ $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$, razonando el porqué:

$$2008 \qquad 0,101101110\ldots \qquad \sqrt{13} \qquad 0,2\hat{5} \qquad 0,25 \qquad \sqrt[4]{16} \qquad -\frac{1}{3}$$

d) Hallar razonadamente (no vale con calculadora) una fracción comprendida entre 5/4 y 4/3

e) Enunciar la regla que permite predecir, sin efectuar la división, a qué tipo de decimal (periódico o exacto) conduce una fracción de enteros. Indicar dos ejemplos. *(1,75 puntos)*

4. Operar y simplificar:

a) $\dfrac{\sqrt[3]{81}\,\left(\sqrt{3}\right)^3}{\sqrt[3]{3\sqrt{3}}\;\sqrt{\sqrt[3]{9}}}=$ **b)** $5\sqrt{\dfrac{3}{4}}+\sqrt{27}-4\sqrt{3}-5\sqrt{12}=$ *(2 puntos)*

5. Racionalizar y simplificar:

a) $\dfrac{5}{3\sqrt{5}}$ **b)** $\dfrac{5-7\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ *(2 puntos)*

NOTA: La ortografía, sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un total de 0,25 puntos.

① $$\frac{\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\cdot\frac{8}{27}\right)\cdot\frac{2}{5}-3\right]:\frac{3}{2}}{\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)\cdot\frac{8}{27}\cdot\left(\frac{2}{5}-3:\frac{3}{2}\right)}=\frac{\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{\cancel{3}}{\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{2}\cdot4}{\cancel{3}\cdot9}\right)\cdot\frac{2}{5}-3\right]:\frac{3}{2}}{\frac{4}{\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{2}\cdot4}{27}\cdot\left(\frac{2}{5}-\cancel{3}\cdot\frac{2}{\cancel{3}}\right)}=\frac{\left[\left(\frac{1}{2}+\frac{4}{9}\right)\cdot\frac{2}{5}-3\right]:\frac{3}{2}}{\frac{16}{27}\cdot\left(\frac{2}{5}-2\right)}=\frac{\left(\frac{17}{18}\cdot\frac{2}{5}-3\right):\frac{3}{2}}{\frac{16}{27}\cdot\frac{-8}{5}}=$$

TOTAL: 2

$$=\frac{\left(\frac{17}{9\cdot\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{2}}{5}-3\right):\frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}}=\frac{\left(\frac{17}{45}-3\right):\frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}}=\frac{\frac{-118}{45}\cdot\frac{2}{3}}{-\frac{128}{135}}=\frac{118\cdot2\cdot27\cdot5}{45\cdot3\cdot16\cdot8}=\frac{59\cdot\cancel{2}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{5}}{\cancel{5}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{3}\cdot16\cdot2\cdot\cancel{2}\cdot\cancel{3}}=\boxed{\frac{59}{32}}$$

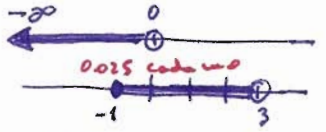
0.75 0.75 0.5

② $$\frac{(-3)^2\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)^2\cdot\left[\left(\frac{1}{3}\right)^3\right]^2\cdot\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^0\right]^{-2}\to 1}{(-3)^5\cdot3^{-2}\cdot(-3)^{-3}\cdot\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^{-1}}=\frac{\cancel{3^2}\cdot\frac{1}{\cancel{3^2}}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{-6}}{-\left[\underbrace{3^5\cdot3^{-2}\cdot3^{-3}}_{1}\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}\right]}=\frac{3^6}{(-3)^3}=\frac{3^{\cancel{6}}}{-\cancel{3^3}}=-3^3=\boxed{-27}$$

0.75 0.75 0.5

TOTAL: 2

③ a) $A=(-\infty,0)$
$B=[-1,3)$



$A=\{x\in\mathbb{R}\ /\ x<0\}$
0.05 cada uno
$B=\{x\in\mathbb{R}\ /\ -1\leq x<3\}$

$A\cup B=(-\infty,3)$ 0.1 cada uno
$A\cap B=[-1,0)$

0.35 cada apartado

b) $2,\hat{7}=\frac{27-2}{9}=\frac{25}{9}$

$1,8=\frac{18}{10}=\frac{9}{5}$ 0.05 cada uno

$2,\widehat{26}=\frac{226-2}{99}=\frac{224}{99}$

$0,1\widehat{13}=\frac{113-1}{990}=\frac{112}{990}=\frac{56}{495}$

$$2,\hat{7}\cdot1,8+2,\widehat{26}:0,1\widehat{13}=\frac{25}{\cancel{9}}\cdot\frac{\cancel{9}}{5}+\frac{224}{99}:\frac{56}{495}=5+\frac{224\cdot495}{56\cdot99}=$$

$$=5+\frac{\cancel{56}\cdot4\cdot5\cdot\cancel{99}}{\cancel{56}\cdot\cancel{99}}=5+20=\boxed{25}$$ 0.15

c) $2008\in\mathbb{Q}$ pq. es $\mathbb{N}$

$0,101101110\ldots\in\mathbb{I}$ pq. tiene ∞ cifras decimales no periódicas

$\sqrt{13}\in\mathbb{I}$ pq. su expresión decimal tiene ∞ cifras decimales no periódicas

$0,2\hat{5}\in\mathbb{Q}$ pq. es periódico

$0,25\in\mathbb{Q}$ pq. es decimal exacto 0.05 cada uno

$\sqrt[4]{16}=\pm2\in\mathbb{Q}$ pq. es $\mathbb{Z}$

$-\frac{1}{3}\in\mathbb{Q}$ pq. es un cociente de $\mathbb{Z}$

TOTAL: 1,75

d) $\frac{5}{4}=\frac{15}{12}=\frac{30}{24}$
$\frac{4}{3}=\frac{16}{12}=\frac{32}{24}$
soluc.: $\boxed{\frac{31}{24}}$ 0.35

e) "Si los únicos divisores primos de una fracción irreducible de nºs enteros son el 2 y/o 5, entonces su expresión decimal será un nº exacto; en caso contrario, será periódico"

p.ej. $\frac{1}{2}\to$ EXACTO
$\frac{1}{3}\to$ PERIÓDICO

0.35

④ a) $$\frac{\sqrt[3]{81}\cdot(\sqrt{3})^3}{\sqrt[3]{3\sqrt{3}}\cdot\sqrt{\sqrt[3]{9}}}=\frac{\sqrt[3]{3^4}\cdot\sqrt{3^3}}{\sqrt[3]{\sqrt{3^3}}\cdot\sqrt[6]{3^2}}=\frac{\sqrt[6]{3^8}\cdot\sqrt[6]{3^9}}{\sqrt[6]{3^3}\cdot\sqrt[6]{3^2}}=\sqrt[6]{\frac{3^8\cdot3^9}{3^3\cdot3^2}}=\sqrt[6]{3^{12}}=3^2=\boxed{9}$$

0.25 0.25 0.5

TOTAL: 2

b) $$5\sqrt{\frac{3}{4}}+\sqrt{27}-4\sqrt{3}-5\sqrt{12}=5\cdot\sqrt{\frac{3}{2^2}}+\sqrt{3^3}-4\sqrt{3}-5\sqrt{2^2 3}=\frac{5}{2}\sqrt{3}+3\sqrt{3}-4\sqrt{3}-10\sqrt{3}=\left(\frac{5}{2}+3-4-10\right)\sqrt{3}=\boxed{-\frac{17}{2}\sqrt{3}}$$

0.5 0.5

⑤ a) $$\frac{5}{3\sqrt{5}}=\frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}}=\frac{5\sqrt{5}}{3\cdot5}=\boxed{\frac{\sqrt{5}}{3}}$$ 0.75

TOTAL: 2

b) $$\frac{5-7\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}=\frac{(5-7\sqrt{3})(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})}=\frac{5-5\sqrt{3}-7\sqrt{3}+7\sqrt{3}\sqrt{3}}{-2}=\frac{5-5\sqrt{3}-7\sqrt{3}+21}{-2}=\frac{26-12\sqrt{3}}{-2}=\boxed{-13+6\sqrt{3}}$$ 1.25

ORDEN 0.05
LIMPIEZA, CALIGRAFÍA 0.05
ORTOGRAFÍA 0.05
SINTAXIS 0.05
LENGUAJE MATEMÁTICO 0.05
0,25

I.E.S. "Fernando de Mena"	**RECUPERACIÓN 1ª EVALUACIÓN** MATEMÁTICAS B	**4º E.S.O. C** CURSO 2006-2007	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

1. **a)** Indicar si los siguientes números $\in \mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$, razonando el porqué:

$$1{,}1666666\ldots \qquad \pi \qquad -\frac{5}{6} \qquad 4{,}\widehat{23} \qquad \sqrt[3]{8} \qquad 0{,}121221222\ldots \qquad \sqrt{81}$$

b) Completar la siguiente tabla:

c) Hallar la ∪ e ∩ de los dos primeros intervalos.

d) Calcular, pasando previamente a fracción generatriz (dar el resultado en forma fraccionaria y decimal):

$$1{,}9\hat{2} + 0{,}25\,(0{,}2\hat{5} + 0{,}\hat{5}) =$$

	[-2,3]	
		{x ∈ IR/ -1<x≤4}
$\leftarrow\!\!-\!\!-\!\!-\!\!\circ$ -∞ 1		
	[2,∞)	
		{x ∈ IR/ |x|≤2}

e) Operar, expresando el resultado en notación científica:

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

(1,75 puntos)

2. Calcular, simplificando en todo momento:

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)** $\dfrac{\left[-3 + \frac{2}{5}\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\cdot\frac{8}{27}\right)\right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 3 : \frac{3}{2}\right)\cdot\frac{8}{27}\cdot\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right)} =$

(2 puntos)

3. Calcular, aplicando siempre las propiedades de las potencias:

a) $\dfrac{2^3\cdot(3^{-2})^{-3}\cdot(-8)^{-2}\cdot(6^2)^{-4}}{[(-9)^{-2})]^3\cdot 16^{-1}\cdot 4^{-3}\cdot[(-3)^{-2}]^{-3}} =$ **b)** $\dfrac{\left(-\frac{5}{4}\right)^3\cdot\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\left[\left(\frac{2}{25}\right)^{-2}\right]^2}{\left(\frac{4}{5}\right)^3\cdot\left(-\frac{5}{2}\right)^{-1}\cdot(-25)^{-2}\cdot\left\{\left[\left(\frac{5}{2}\right)^{-3}\right]^2\right\}^{-3}} =$

(2 puntos)

4. **a)** Operar y extraer factores del resultado: $5\,\sqrt[3]{\frac{3}{2}}\,\sqrt[3]{\frac{4}{81}} =$

b) Operar y simplificar: $\dfrac{\left(\sqrt{27}\right)^3\cdot\sqrt{\sqrt[3]{9}}}{\sqrt[3]{81}\cdot\left(\sqrt{3}\right)^3} =$

(2 puntos)

5. Operar, simplificando al máximo el radical resultante:

a) $\sqrt{2\cdot\sqrt{2}}\cdot\sqrt[4]{2} =$ **b)** $\dfrac{\sqrt[6]{54}\cdot\sqrt[12]{27}}{\sqrt[12]{4}\cdot\sqrt[4]{12}} =$

(2 puntos)

<u>NOTA:</u> La ortografía, sintaxis, presentación cuidada (orden en el planteamiento, limpieza, caligrafía, etc.) y corrección en el lenguaje matemático se calificarán con un total de 0,25 puntos.

① a) $1{,}1\hat{6} \in \mathbb{Q}$ pq. es periódico

$\pi \in \mathbb{I}$ pq. su expresión decimal consta de ∞ cifras no periódicas

$-\frac{5}{6} \in \mathbb{Q}$ pq. es una fracción de enteros

$4{,}\widehat{23} \in \mathbb{Q}$ pq. es periódico   0,05 cada uno

$\sqrt[3]{8} = 2 \in \mathbb{Q}$ pq. $\in \mathbb{N}$

$0{,}121221222 \in \mathbb{I}$ pq. consta de ∞ cifras decimales no periódicas

$\sqrt{81} = 9 \in \mathbb{Q}$ pq. $\in \mathbb{N}$

b)

0,07 cada uno

-2 — 3	$[-2,3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$
-1 — 4	$(-1,4]$	$\{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 4\}$
$-\infty$ — 1	$(-\infty,1)$	$\{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$
2 — $+\infty$	$[2,\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$
-2 — 2	$[-2,2]$	$\{x \in \mathbb{R} / \lvert x \rvert \leq 2\}$

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

$[-2,3] \cap (-1,4] = (-1,3]$ 0.35

d) $1{,}9\hat{2} = \frac{192-19}{90} = \frac{173}{90}$; $0{,}25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$; $0{,}2\hat{3} = \frac{25-2}{90} = \frac{23}{90}$; $0{,}\hat{5} = \frac{5}{9}$ 0.15   0.20

$$\Rightarrow \frac{173}{90} + \frac{1}{4}\left(\frac{23}{90} + \frac{5}{9}\right) = \frac{173}{90} + \frac{1}{4}\cdot\frac{23+50}{90} = \frac{173}{90} + \frac{1}{4}\cdot\frac{73}{90} = \frac{173}{90} + \frac{73}{360} = \frac{692+73}{360} = \frac{765}{360} = \boxed{\frac{17}{8}} = \boxed{2{,}125}$$

e) $(1{,}4\cdot10^{15} + 2{,}13\cdot10^{18})\cdot2\cdot10^{-5} = (1{,}4\cdot10^{-3}\cdot10^{18} + 2{,}13\cdot10^{18})\cdot2\cdot10^{-5} = (0{,}0014\cdot10^{18} + 2{,}13\cdot10^{18})\cdot2\cdot10^{-5} =$

$= 2{,}1314\cdot10^{18}\cdot2\cdot10^{-5} = \boxed{4{,}2628\cdot10^{13}}$ ← 0,35

---

② a) $\frac{17}{9} - \frac{15}{5} + \frac{4}{3} : \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{15}\right) + \frac{14}{3} : \frac{16}{8} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{3+10-1}{15} + \frac{14\cdot8}{3\cdot16} =$

$= \frac{17}{9} - 3 + \frac{4}{3} : \frac{12}{15} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{4\cdot15}{3\cdot12} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \frac{12}{3} = \frac{17}{9} - 3 + \ =$

$= \frac{17}{9} + 1 = \boxed{\frac{26}{9}}$ ← 0.75

b) $$\frac{\left[-3 + \frac{2}{5}\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\cdot\frac{8}{27}\right)\right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 3 : \frac{3}{2}\right)\cdot\frac{8}{27}\cdot\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right)} = \frac{\left[-3 + \frac{2}{5}\cdot\left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9}\right)\right] : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - \frac{\cancel{3}\cdot2}{\cancel{3}}\right)\cdot\frac{8}{27}\cdot\frac{4}{2}} = \frac{\left(-3 + \frac{2}{5}\cdot\frac{17}{18}\right) : \frac{3}{2}}{\left(\frac{2}{5} - 2\right)\cdot\frac{8}{27}\cdot2} = \frac{\left(-3 + \frac{\cancel{2}\cdot17}{5\cdot\cancel{2}\cdot9}\right) : \frac{3}{2}}{-\frac{8}{5}\cdot\frac{8}{27}\cdot2} =$$

$$= \frac{\left(-3 + \frac{17}{45}\right) : \frac{3}{2}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{118}{45}\cdot\frac{2}{3}}{-\frac{128}{135}} = \frac{-\frac{236}{\cancel{135}}}{-\frac{128}{\cancel{135}}} = \frac{236}{128} = \boxed{\frac{59}{32}}$$ ← 1.25

---

③ a) $$\frac{2^3\cdot(3^{-2})^{-3}\cdot(-8)^{-2}\cdot(6^2)^{-4}}{[(-9)^{-2}]^3\cdot16^{-1}\cdot4^{-3}\cdot[(-3)^{-2}]^{-3}} = \frac{2^3\cdot3^6\cdot(-2^3)^{-2}\cdot[(2\cdot3)^2]^{-4}}{[(-3^2)^{-2}]^3\cdot(2^4)^{-1}\cdot(2^2)^{-3}\cdot(-3)^6} = \frac{2^3\cdot3^6\cdot2^{-6}\cdot2^{-8}\cdot3^{-8}}{(-3^2)^{-6}\cdot2^{-4}\cdot2^{-6}\cdot3^6} =$$

$$= \frac{2^3\cdot\cancel{3^6}\cdot\cancel{2^{-6}}\cdot 2^{-8}\cdot 3^{-8}}{3^{12}\cdot 2^{-4}\cdot\cancel{2^{-6}}\cdot\cancel{3^6}} = \frac{2^{-5}\cdot 3^{-8}}{2^{-4}\cdot 3^{-12}} = \boxed{\frac{3^4}{2}}$$ ← 0.75

b) $$\frac{\left(-\frac{5}{4}\right)^3\cdot\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\cdot\left[\left(\frac{2}{25}\right)^{-2}\right]^2}{\left(\frac{4}{5}\right)^3\cdot\left(-\frac{5}{2}\right)^{-1}\cdot(-25)^{-2}\cdot\left\{\left[\left(\frac{5}{2}\right)^{-3}\right]^2\right\}^{-3}} = \frac{\left(-\frac{5}{2^2}\right)^3\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{2}{5^2}\right)^{-4}}{\left(\frac{2^2}{5}\right)^3\cdot\left(-\frac{2}{5}\right)\cdot(-5^2)^{-2}\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^{18}} = \frac{-\frac{5^3}{2^6}\cdot\frac{5^2}{2^2}\cdot\left(\frac{5^2}{2}\right)^4}{\frac{2^6}{5^3}\cdot\left(-\frac{2}{5}\right)\cdot 5^{-4}\cdot\frac{5^{18}}{2^{18}}} =$$

$$= \frac{-\frac{5^3\cdot 5^2\cdot 5^8}{2^6\cdot 2^2\cdot 2^4}}{-\frac{2^6\cdot 2\cdot 5^{18}}{5^3\cdot 5\cdot 5^4\cdot 2^{18}}} = \frac{5^{13}\cdot 5^8\cdot 2^{18}}{5^{18}\cdot 2^{12}\cdot 2^7} = \frac{5^{21}\cdot 2^{18}}{5^{18}\cdot 2^{14}} = \frac{5^3}{2} = \boxed{\frac{125}{2}}$$ ← 1.25

---

4 a) $$5\cdot\sqrt[3]{\frac{3}{2}}\cdot\sqrt[3]{\frac{4}{81}} = 5\cdot\sqrt[3]{\frac{3}{2}}\cdot\sqrt[3]{\frac{2^2}{3^4}} = 5\cdot\sqrt[3]{\frac{3\cdot 2^2}{2\cdot 3^4}} = 5\cdot\sqrt[3]{\frac{2}{3^3}} = \boxed{\frac{5}{3}\cdot\sqrt[3]{2}}$$ ← 0.75

$$\frac{(\sqrt{27})^3\cdot\sqrt{\sqrt[3]{9}}}{\sqrt[3]{81}\cdot(\sqrt{3})^3} = \frac{(\sqrt{3^3})^3\cdot\sqrt[6]{3^2}}{\sqrt[3]{3^4}\cdot\sqrt{3^3}} = \frac{\sqrt{3^9}\cdot\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^4}\cdot\sqrt{3^3}} = \frac{\sqrt[6]{3^{27}}\cdot\sqrt[6]{3^2}}{\sqrt[6]{3^8}\cdot\sqrt[6]{3^9}} = \sqrt[6]{\frac{3^{27}\cdot 3^2}{3^8\cdot 3^9}} = \sqrt[6]{3^{12}} = 3^2 = \boxed{9}$$ ← 1.25

---

5 a) $$\sqrt{2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[4]{2} = \sqrt{\sqrt{2^3}}\cdot\sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^3}\cdot\sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{2^4} = \boxed{2}$$ ← 1

b) $$\frac{\sqrt[6]{54}\cdot\sqrt[12]{27}}{\sqrt[12]{4}\cdot\sqrt[4]{12}} = \frac{\sqrt[6]{3^3\cdot 2}\cdot\sqrt[12]{3^3}}{\sqrt[12]{2^2}\cdot\sqrt[4]{3\cdot 2^2}} = \frac{\sqrt[12]{3^6\cdot 2^2}\cdot\sqrt[12]{3^3}}{\sqrt[12]{2^2}\cdot\sqrt[12]{3^3\cdot 2^6}} = \sqrt[12]{\frac{3^6\cdot\cancel{2^2}\cdot\cancel{3^3}}{\cancel{2^2}\cdot\cancel{3^3}\cdot 2^6}} = \sqrt[12]{\frac{3^6}{2^6}} = \boxed{\sqrt{\frac{3}{2}}}$$ ← 1

ORTOGRAFÍA → 0.05
SINTAXIS → 0.05
ORDEN → 0.05
LIMPIEZA → 0.05
LENGUAJE MATEMÁTICO → 0.05

TOTAL: 0.25

I.E.S. "Fernando de Mena"	RECUPERACIÓN 1ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS B	4º ESO D CURSO 2005-2006	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

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

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

2. Calcula, **aplicando en todo momento propiedades de potencias**, y simplificando en los pasos intermedios:

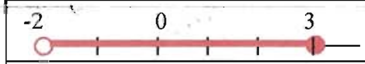
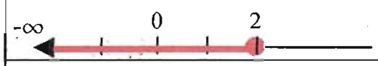
$$\frac{\left[\frac{3}{(1/3)^{-2}}\right]^{-2}\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}+3^{-1}}{\left[\left(\frac{5}{3}\right)^{-3}\cdot 25-\left(\frac{5}{2}\right)^{-1}\right]:\frac{5}{3}}=$$ *(2 puntos)*

3. Para cada uno de los siguientes números, indica si $\in Q$ o I, **razonando el porqué**:

$\frac{5}{2}$ $\quad 3,141592654...$ $\quad 1,3\widehat{5}$ $\quad \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ $\quad 5$ *(1 punto)*

4. Rellena la siguiente tabla:

(1 punto)

		
	(-3,3]	
		
		x>-1
		|x|≤3

5. Opera, dejando el resultado como un único radical **irreducible**:

a) $\sqrt{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}\cdot\sqrt{2}}=$ **b)** $\frac{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt[12]{2}}{\sqrt[12]{18}}=$ *(2 puntos)*

6. **a)** Extrae factores y simplifica: $\sqrt{128}+5\sqrt{12}-2\sqrt{18}-3\sqrt{27}-\sqrt{2}=$

b) Racionaliza, dejando el **resultado simplificado**: $\frac{\sqrt{2}-4}{3\sqrt{2}}=$

c) Ídem: $\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{5}-\sqrt{3}}=$ *(2 puntos)*

① $$\frac{\frac12-\frac13\cdot\frac25+\frac32:\frac14+5}{\frac12-\frac13\cdot\left(\frac25+\frac32:\frac14+5\right)} = \frac{\frac12-\frac{2}{15}+\frac{3\cdot4}{2}+5}{\frac12-\frac13\cdot\left(\frac25+\frac{3\cdot4}{2}+5\right)} = \frac{\frac12-\frac{2}{15}+6+5}{\frac12-\frac13\cdot\left(\frac25+6+5\right)} = \frac{\frac12-\frac{2}{15}+11}{\frac12-\frac13\cdot\left(\frac25+11\right)} = \frac{\frac{15-4+330}{30}}{\frac12-\frac13\cdot\frac{57}{5}} =$$

$$= \frac{\frac{341}{30}}{\frac12-\frac{57}{3\cdot5}} = \frac{\frac{341}{30}}{\frac12-\frac{19}{5}} = \frac{\frac{341}{30}}{-\frac{33}{10}} = -\frac{341\cdot10}{33\cdot30} = -\frac{31\cdot\cancel{11}\cdot\cancel{10}}{3\cdot\cancel{11}\cdot3\cdot\cancel{10}} = \boxed{-\frac{31}{9}}$$

0.75 0.75 0.5

② $$\frac{\left[\frac{3}{\left(\frac13\right)^{-2}}\right]^{-2}\cdot\left(\frac32\right)^{-3}+3^{-1}}{\left[\left(\frac53\right)^{-3}\cdot25-\left(\frac52\right)^{-1}\right]:\frac53} = \frac{\left(\frac{3}{3^2}\right)^{-2}\cdot\left(\frac23\right)^3+\frac13}{\left[\left(\frac35\right)^3\cdot5^2-\frac25\right]:\frac53} = \frac{\left(\frac13\right)^{-2}\cdot\left(\frac23\right)^3+\frac13}{\left(\frac{3^3\cdot5^2}{5^3}-\frac25\right):\frac53} = \frac{3^2\cdot\frac{2^3}{3^3}+\frac13}{\left(\frac{3^3}{5}-\frac25\right):\frac53} = \frac{\frac{2^3}{3}+\frac13}{\left(\frac{27}{5}-\frac25\right):\frac53} = \frac{\frac83+\frac13}{\frac{25}{5}:\frac53} =$$

$$= \frac{\frac93}{\frac{\cancel{25}\cdot3}{\cancel{5\cdot5}}} = \frac{\frac93}{3} = \frac{9}{3\cdot3} = \boxed{1}$$

0.75 0.75 0.5

③ $\frac52\in\mathbb{Q}$ pq. es una fracción de enteros 0.2

3,141592654... $\in\mathbb{I}$ pq. tiene ∞ cifras decimales no periódicas 0.2

$1{,}3\hat{5}\in\mathbb{Q}$ pq. es periódico 0.2

$\sqrt[3]{\frac18}=\frac12\in\mathbb{Q}$ pq. es una fracción de enteros 0.2

$5\in\mathbb{Q}$ pq. $\in\mathbb{N}$ 0.2

④ 0.2 cada apartado

-2 0 3	$(-2,3]$	$-2<x\leq3$
-3 3	$(-3,3]$	$-3<x\leq3$
$-\infty$ 0 2	$(-\infty,2]$	$x\leq2$
-1 0 $+\infty$	$(-1,\infty)$	$x>-1$
-3 0 3	$[-3,3]$	$\lvert x\rvert\leq3$

⑤ a) $\sqrt{\sqrt[3]{2\sqrt2}\cdot\sqrt2} = \sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{2^3}}\cdot\sqrt2} = \sqrt{\sqrt[6]{2^3}\cdot\sqrt2} = \sqrt{\sqrt2\cdot\sqrt2} = \boxed{\sqrt2}$ 1

b) $$\frac{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt3\cdot\sqrt[12]{2}}{\sqrt[12]{18}} = \frac{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt3\cdot\sqrt[12]{2}}{\sqrt[12]{3^2\cdot2}} = \frac{\sqrt[12]{2^4}\cdot\sqrt[12]{3^6}\cdot\sqrt[12]{2}}{\sqrt[12]{3^2\cdot2}} = \sqrt[12]{\frac{2^4\cdot3^6\cdot\cancel{2}}{3^2\cdot\cancel{2}}} = \sqrt[12]{2^4\cdot3^4} = \sqrt[3]{2\cdot3} = \boxed{\sqrt[3]{6}}$$

0.25 0.25 0.25 0.25 TOTAL: 1

⑥ a) $\sqrt{128}+5\sqrt{12}-2\sqrt{18}-3\sqrt{27}-\sqrt2 = \sqrt{2^7}+5\sqrt{2^2\cdot3}-2\sqrt{3^2\cdot2}-3\sqrt{3^3}-\sqrt2 = 2^3\cdot\sqrt2+5\cdot2\sqrt3-2\cdot3\sqrt2-3\cdot3\sqrt3-\sqrt2 =$ 0.25

0.25 $= 8\sqrt2+10\sqrt3-6\sqrt2-9\sqrt3-\sqrt2 = \boxed{\sqrt2+\sqrt3}$ 0.25 TOTAL: 0.75

b) $\frac{\sqrt2-4}{3\sqrt2} = \frac{(\sqrt2-4)\cdot\sqrt2}{3\sqrt2\cdot\sqrt2} = \frac{\sqrt2\sqrt2-4\sqrt2}{3\cdot2} = \frac{2-4\sqrt2}{6} = \boxed{\frac{1-2\sqrt2}{3}}$ 0.25 0.25 TOTAL: 0.5

c) $\frac{\sqrt5+2\sqrt3}{2\sqrt5-\sqrt3} = \frac{(\sqrt5+2\sqrt3)(2\sqrt5+\sqrt3)}{(2\sqrt5-\sqrt3)(2\sqrt5+\sqrt3)} = \frac{2\sqrt5\cdot\sqrt5+\sqrt5\cdot\sqrt3+4\sqrt3\cdot\sqrt5+2\sqrt3\cdot\sqrt3}{(2\sqrt5)^2-(\sqrt3)^2} = \frac{10+\sqrt{15}+4\sqrt{15}+6}{20-3} =$ 0.25 0.25

$= \boxed{\frac{16+5\sqrt{15}}{17}} = \boxed{\frac{16}{17}+\frac{5}{17}\sqrt{15}}$ TOTAL: 0.75

0.25