1. **a)** Operar, dejando el **resultado en forma de potencia única**, y aplicando en todo momento las propiedades de las potencias (es decir, **no vale reemplazar ninguna potencia por su valor**): *(1 pto.)*

0,1

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

0,1   se va 0,1   0,1   0,1   0,5

NOTA: se baja 0,25 si no se deja como potencia única, sino $3^3/2^3$

b) Pasar las bases a números primos y operar, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias (es decir, **no vale reemplazar una potencia por su valor**). Dejar el **resultado como potencia única**: *(1 pto.)*

$$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-8}}{\left[\left(4^{2}\right)^{-3}\right]^{2}\cdot 64^{3}} = \frac{2^{8}}{4^{-12}\cdot 64^{3}} = \frac{2^{8}}{\left(2^{2}\right)^{-12}\cdot\left(2^{6}\right)^{3}} = \frac{2^{8}}{2^{-24}\cdot 2^{18}} = \frac{2^{8}}{2^{-6}} = \boxed{2^{14}}$$

0,1   0,1   0,1   0,1   0,1   0,5

$\boxed{2}$

2. **a)** Calcular o simplificar, según proceda, indicando **razonadamente** el procedimiento seguido (en las raíces que tengan doble signo, es necesario indicarlo). Dejar el resultado en la misma forma que el radicando: *(1,5 ptos.)*

$\sqrt[3]{3^9} = 3^{9/3} = \boxed{3^3}$ 0,3

NOTA: en cada apartado se baja 0,15 si se indica el resultado sin razonarlo

$\sqrt[9]{3^3} = \sqrt[9/3]{3^{3/3}} = \boxed{\sqrt[3]{3}}$ 0,3

0,3 cada apartado

$\sqrt[5]{-\frac{1}{32}} = \boxed{-\frac{1}{2}}$ 0,15   ya que $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 = -\frac{1}{32}$ 0,15

$\sqrt{484} = \sqrt{2^2\cdot 11^2} = \pm\, 2\cdot 11 = \boxed{\pm 22}$ 0,1   0,1

484	2
242	2
121	11
11	11
1	

0,1

$\sqrt{1,\overline{7}} = \sqrt{\frac{17-1}{9}} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \pm\frac{4}{3} = \boxed{\pm 1,\overline{3}}$

0,1   0,1   0,1

NOTA: se baja 0,1 si se omite ±

$\boxed{1,5}$

3. Para cada uno de los siguientes números, indicar **razonadamente** si pertenecen a $\mathbb{Q}$ o $\mathbb{I}$: *(0,75 ptos.)*

1,010010001... ∈ $\mathbb{I}$ pq. tiene ∞ cifras decimales no periódicas 0,15

1,010010001 ∈ $\mathbb{Q}$ pq. es decimal exacto 0,15

1,0101010101... ∈ $\mathbb{Q}$ pq. es periódico $(1,\widehat{01})$ 0,15

(0,15 cada apartado)

–101 ∈ $\mathbb{Q}$ pq. es un entero 0,15

$\frac{1}{11}$ ∈ $\mathbb{Q}$ pq. es un cociente de enteros 0,15

$\boxed{0,75}$

4. **a)** Operar y simplificar: *(1 pto.)*

$$\left(2x^3 - x^2 + 3x - 1\right)\left(x^2 - 2x + 2\right) - 2x\left(x^3 - x^2 + 3x - 2\right) =$$

0,25 0,25

$$= 2x^5 - 4x^4 + 4x^3 - x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 3x^3 - 6x^2 + 6x - x^2 + 2x - 2 - 2x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 4x =$$

$$= \boxed{2x^5 - 7x^4 + 11x^3 - 15x^2 + 12x - 2}$$

0,5

NOTA: se baja 0,25 por cada término erróneo

b) Efectuar la siguiente división y expresar **explícitamente el cociente y el resto**: *(1 pto.)*

$$\begin{array}{l|l}
3x^5 - x^4 \qquad + 8x^2 - 5x - 2 & x^2 - x + 1 \\ \hline
-3x^5 + 3x^4 - 3x^3 & 3x^3 + 2x^2 - x + 5 \\ \hline
\qquad 2x^4 - 3x^3 + 8x^2 - 5x - 2 & \\
\qquad -2x^4 + 2x^3 - 2x^2 & \\ \hline
\qquad\qquad -x^3 + 6x^2 - 5x - 2 & \\
\qquad\qquad x^3 - x^2 + x & \\ \hline
\qquad\qquad\qquad 5x^2 - 4x - 2 & \\
\qquad\qquad\qquad -5x^2 + 5x - 5 & \\ \hline
\qquad\qquad\qquad\qquad x - 7 &
\end{array}$$

0,25 0,25 0,25

Soluc.: $\boxed{\begin{array}{l} C(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 5 \\ R(x) = x - 7 \end{array}}$ 0,25

c) Efectuar la siguiente división **por Ruffini** e **indicar explícitamente el cociente y el resto**: *(0,75 ptos.)*

$\left(3x^5 - x^4 + 8x^2 - 5x - 2\right) : (x+2)$

	3	−1	0	8	−5	−2
−2		−6	14	−28	40	−70
	3	−7	14	−20	35	$\boxed{-72}$

0,25

NOTA: se baja 0,25 por cada término erróneo

Soluc: $\boxed{\begin{array}{l} C(x) = 3x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 20x + 35 \\ R(x) = -72 \end{array}}$ 0,5

d) Extraer el máximo factor común: *(0,25 ptos.)*

$2x^5 - 4x^4 - 6x^3 + 2x^2 = \boxed{2x^2 \cdot (x^3 - 2x^2 - 3x + 1)}$ 0,25

NOTA: se puntúa 0,1 si se extrae correctamente factor común pero no es el máximo posible

e) Utilizar las identidades notables correspondientes para desarrollar las siguientes expresiones, **indicando todos los pasos**, y simplificar: *(0,75 ptos.)*

$(3x+4)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 = \boxed{9x^2 + 24x + 16}$ 0,1 0,15

0,25 cada apartado

$(3x-1)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 1 + 1^2 = \boxed{9x^2 - 6x + 1}$ 0,1 0,15

$(3x+4)(3x-4) = (3x)^2 - 4^2 = \boxed{9x^2 - 16}$ 0,1 0,15

← se baja 0,15 si no se hace aplicando la fórmula de suma · diferencia

$\boxed{3{,}75}$

5. Resolver y **comprobar**: *(2 ptos.)*

$$\frac{2(5x+2)}{9} - \frac{4x-1}{2} = x$$

$\frac{10x+4}{9} - \frac{4x-1}{2} = x \xRightarrow{\cdot 18} 2(10x+4) - 9(4x-1) = 18x$ 0,25

$20x + 8 - 36x + 9 = 18x$ 0,25

$8 + 9 = 18x - 20x + 36x$ 0,25

$17 = 34x$ 0,25

$\frac{17}{34} = x$ 0,25

$\boxed{\frac{1}{2} = x}$ 0,25

Comprobación:

$\frac{2\left(5 \cdot \frac{1}{2} + 2\right)}{9} - \frac{4 \cdot \frac{1}{2} - 1}{2} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$ 0,1

$\frac{2 \cdot \left(\frac{5}{2} + 2\right)}{9} - \frac{2-1}{2} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$ 0,1

$\frac{\cancel{2} \cdot \frac{9}{\cancel{2}}}{9} - \frac{1}{2} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$ 0,1

0,1 $\frac{\cancel{9}}{\cancel{9}} - \frac{1}{2} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$

$1 - \frac{1}{2} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$ 0,1

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ O.K.

1,5+0,5

$\boxed{2}$