

Alumno/a: SOLUCIONES

3º ESO

Nota ortografía, caligrafía y sintaxis (0 a 4)

No se puede utilizar calculadora.

Nota lenguaje matemático (0 a 4)

Todos los indicadores tendrán el mismo peso en la nota final.

Nota limpieza y orden (0 a 4)

Indicador 3.2:

- a) Simplificar aplicando exclusivamente propiedades de potencias (no vale reemplazar alguna potencia intermedia por su valor); dejar el resultado como entero o fracción: (3 puntos)

$$\frac{3^2}{(3^2)^{-3} \cdot 3^4} = \frac{3^2}{\boxed{3^{-6}} \cdot 3^4} = \frac{3^2}{\boxed{3^{-2}}} = \boxed{3^4} = \boxed{81} \quad 1/ \quad \leftarrow \boxed{3}$$

0,5/ 0,5

- b) Ídem: (7 puntos)

$$\frac{2^{-4} \cdot (-5)^2 \cdot 3^4 \cdot 32}{125 \cdot 27^2 \cdot 9^{-1}} = \frac{2^{-4} \cdot \boxed{5^2} \cdot 3^4 \cdot \boxed{2^5}}{\boxed{5^3} \cdot \boxed{(3^3)^2} \cdot \boxed{(3^2)^{-1}}} = \frac{\boxed{2} \cdot 3^4 \cdot 5^2}{5^3 \cdot \boxed{3^6} \cdot \boxed{3^{-2}}} = \frac{\boxed{2} \cdot 3^4 \cdot 5^2}{\boxed{3^4} \cdot 5^3} = \boxed{\frac{2}{5}} \quad 1,5/ \quad \leftarrow \boxed{7}$$

0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Apdo. a)

Indicador 4.1: Indicar cuál es el menor conjunto numérico (N, Z, Q o I) al que pertenecen los siguientes números; en caso de ser Q o I, razonar de la forma más sencilla el porqué: (2 puntos cada uno)

$2,3 \in \mathbb{Q}$ p.p. es periódico 2/

$2,3 \in \mathbb{Q}$ p.p. es decimal exacto 2/

$-23 \in \mathbb{Z}$ 2/

$\sqrt{23} \in \mathbb{I}$ p.p. por tratarse de una raíz no exacta, su expresión decimal va a tener ∞ cifras no periódicas 2/

$2,3030030003... \in \mathbb{I}$ p.p. consta de ∞ cifras decimales no periódicas 2/

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo; se admite un fallo)

Indicador 4.2:

- a) Calcular razonadamente, indicando los pasos necesarios (en el caso de que alguna raíz tenga doble signo, es necesario expresarlo): (3 puntos)

$$\sqrt{729} = \sqrt{3^6} = \pm 3^3 = \boxed{\pm 27} \quad 0,5/$$

se baja 0,25 por no indicar el ±

$$\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{3^6} = 3^2 = \boxed{9} \quad 0,5/$$

$$\sqrt[4]{-81} = \text{no se puede} \quad 0,5/$$

$$\sqrt[3]{-729} = \sqrt[3]{-3^6} = -3^2 = \boxed{-9} \quad 0,5/$$

$$\sqrt[3]{3^{15}} = 3^{15/3} = \boxed{3^5} \quad 0,5/$$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \sqrt[3]{\left(\frac{-3}{5}\right)^3} = \boxed{\frac{-3}{5}} \quad 0,5/$$

NOTA: se baja 0,25 por no explicar suficientemente los pasos

b) (3 puntos) Introducir factores y simplificar: $2a \cdot \sqrt[3]{\frac{3c}{2a}} = \sqrt[3]{\frac{2^3 \cdot a^3 \cdot 3c}{2a}} = \sqrt[3]{2^2 \cdot a^2 \cdot 3c} = \sqrt[3]{12a^2c} \quad 0,5/ \quad \boxed{1,5}$

Extraer factores y simplificar: $\sqrt[3]{32x^4} = \sqrt[3]{2^5 \cdot x^4} = 2 \cdot \sqrt[3]{2^2 \cdot x^4} = \boxed{2 \cdot \sqrt[3]{4x^4}} \quad 0,5/ \quad \boxed{1,5}$

- c) Operar, simplificando previamente los radicales cuando proceda: (4 puntos)

$$\sqrt[6]{2^9} \cdot \sqrt[4]{1024} = \sqrt[6]{2^9} \cdot \sqrt[4]{2^{10}} = \sqrt[6]{2^3} \cdot \sqrt[4]{2^5} = \sqrt[6]{2^8} = \boxed{2^4} = \boxed{16} \quad 0,5/ \quad 0,5/ \quad 1/ \quad \boxed{2}$$

$$\frac{(\sqrt{5})^3}{(\sqrt[4]{3\sqrt{5}})^6} = \frac{\sqrt{5^3}}{\sqrt[12]{5^6}} = \frac{\sqrt{5^3}}{\sqrt{5}} = \sqrt{5^2} = \boxed{5} \quad 0,5/ \quad 0,5/ \quad 0,5/ \quad \boxed{2}$$

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Apdo. a; se admite un fallo)

Indicador 5.1: Efectuar y simplificar:

a) (5 puntos) $7x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{5}{2}x^3 + 2x^2 + \frac{3}{2}x^3 = 7x^3 - \frac{5}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x^2 = \frac{14}{2}x^3 - \frac{5}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{4}{2}x^2 = \frac{12}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 = \boxed{6x^3 + \frac{3}{2}x^2} \quad 0,5/ \quad 0,5/ \quad \boxed{5}$

b) (5 puntos) $\frac{-3xy^2 \cdot (-2x^3y)}{4x^2y} = \frac{6x^4y^3}{4x^2y} = \boxed{\frac{3}{2}x^2y^2} \quad 2/ \quad 3/ \quad \boxed{5}$

se baja 1,5 por no simplificar la fracción

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo)

Indicador 5.2: Dados $P(x) = 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1$

$Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x$ se pide:

a) (3 puntos) Hallar el valor numérico de $Q(x)$ para $x = -1$

$$Q(-1) = 2 \cdot (-1)^3 - 4 \cdot (-1)^2 + 2 \cdot (-1) = 2 \cdot (-1) - 4 - 2 = -2 - 4 - 2 = -8 \quad \leftarrow 3$$

b) (4 puntos) $P(x) - 2x \cdot Q(x) = 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1 - 2x(2x^3 - 4x^2 + 2x) =$

$$= 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1 - 4x^4 + 8x^3 - 4x^2 = 4x^5 - 10x^4 + 2x^3 + 10x^2 + 1 \quad \leftarrow 4$$

c) (3 puntos) Extraer el máximo factor común de $Q(x)$

$$2x^3 - 4x^2 + 2x = 2x(x^2 - 2x + 1) \quad \leftarrow 3$$

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Todo es mínimo)

Indicador 5.3: Dados $P(x) = 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1$

$Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x$ se pide:

a) (6 puntos) Efectuar $P(x) : Q(x)$, indicando claramente el cociente y el resto. Realizar la comprobación.

$$\begin{array}{r} 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1 \\ -4x^5 + 8x^4 - 4x^3 \\ \hline 2x^4 - 10x^3 + 14x^2 + 1 \end{array} \quad +1 \quad \begin{array}{r} 2x^3 - 4x^2 + 2x \\ 2x^2 + x - 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^4 - 10x^3 + 14x^2 + 1 \\ -2x^4 + 4x^3 - 2x^2 \\ \hline -6x^3 + 12x^2 + 6x + 1 \end{array} \quad +1 \quad \leftarrow 3$$

$$\begin{array}{r} -6x^3 + 12x^2 + 6x + 1 \\ 6x^3 - 12x^2 + 6x \\ \hline -6x + 1 \end{array}$$

Soluc: $C(x) = 2x^2 + x - 3$
 $R(x) = 6x + 1 \quad \leftarrow 1$

Comprobación: ¿ $D = d \cdot C + R$?

$$(2x^3 - 4x^2 + 2x)(2x^2 + x - 3) + 6x + 1 = 4x^5 + 2x^4 - 6x^3 - 8x^4 - 4x^3 + 12x^2 + 4x^3 + 2x^2 - 6x + 6x + 1 = 4x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 14x^2 + 1 = C(x) \quad \leftarrow 2$$

b) (4 puntos) Efectuar $P(x) : (x+1)$ por Ruffini, indicando claramente el cociente y el resto.

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 4 & -6 & -6 & 14 & 0 & 1 \\ -1 & & -4 & 10 & -4 & -10 & 10 \\ \hline & 4 & -10 & 4 & 10 & -10 & 11 \end{array} \quad \leftarrow 2$$

Soluc: $C(x) = 4x^4 - 10x^3 + 4x^2 + 10x - 10$
 $R(x) = 11 \quad \leftarrow 2$

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Apdo. a)

Indicador 5.4: Desarrollar utilizando la expresión notable correspondiente, y simplificar:

a) (6 puntos) $(3x - 4)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 = 9x^2 - 24x + 16$ 4/6

b) (4 puntos) $(5a + 2)(5a - 2) = (5a)^2 - 2^2 = 25a^2 - 4$ 4/4

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Es mínimo plantear correctamente la fórmula correspondiente)

Indicador 6.1: Resolver y comprobar:

a) (5 puntos) $4(x - 3) - 7(x - 4) = 15 - x$

$$\begin{aligned} 4x - 12 - 7x + 28 &= 15 - x && 0,5/ \\ -12 + 28 - 15 &= -x - 4x + 7x && 0,5/ \\ 1 &= 2x && 1/ \\ \boxed{x = \frac{1}{2}} &&& 1/ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 4x - 12 - 7x + 28 &= 15 - x \\ -12 + 28 - 15 &= -x - 4x + 7x \\ 1 &= 2x \\ \boxed{x = \frac{1}{2}} \end{aligned}} \right\} \quad \boxed{3}$$

Comprobación:

$$\begin{aligned} 4 \cdot \left(\frac{1}{2} - 3\right) - 7 \cdot \left(\frac{1}{2} - 4\right) &\stackrel{?}{=} 15 - \frac{1}{2} && 0,5/ \\ 4 \cdot \frac{-5}{2} - 7 \cdot \frac{-7}{2} &\stackrel{?}{=} \frac{29}{2} && 0,5/ \\ -10 + \frac{49}{2} &\stackrel{?}{=} \frac{29}{2} && 0,5/ \\ \frac{29}{2} &= \frac{29}{2} && 0,5/ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 4 \cdot \left(\frac{1}{2} - 3\right) - 7 \cdot \left(\frac{1}{2} - 4\right) &\stackrel{?}{=} 15 - \frac{1}{2} \\ 4 \cdot \frac{-5}{2} - 7 \cdot \frac{-7}{2} &\stackrel{?}{=} \frac{29}{2} \\ -10 + \frac{49}{2} &\stackrel{?}{=} \frac{29}{2} \\ \frac{29}{2} &= \frac{29}{2} \end{aligned}} \right\} \quad \boxed{2}$$

b) (5 puntos) $\frac{2(x+3)}{3} = \frac{x+8}{9} \Rightarrow 18(x+3) = 3(x+8)$ 0,5

$$\begin{aligned} 18x + 54 &= 3x + 24 && 0,5 \\ 18x - 3x &= 24 - 54 && 0,5 \\ 15x &= -30 && 0,5/ \\ \boxed{x = -\frac{30}{15} = -2} &&& 1/ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 18x + 54 &= 3x + 24 \\ 18x - 3x &= 24 - 54 \\ 15x &= -30 \\ \boxed{x = -\frac{30}{15} = -2} \end{aligned}} \right\} \quad \boxed{3}$$

Comprobación:

$$\begin{aligned} \frac{2(-2+3)}{3} &\stackrel{?}{=} \frac{-2+8}{9} && 0,5/ \\ \frac{2}{3} &\stackrel{?}{=} \frac{6}{9} && 1/ \\ \frac{2}{3} &= \frac{2}{3} && 0,5/ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \frac{2(-2+3)}{3} &\stackrel{?}{=} \frac{-2+8}{9} \\ \frac{2}{3} &\stackrel{?}{=} \frac{6}{9} \\ \frac{2}{3} &= \frac{2}{3} \end{aligned}} \right\} \quad \boxed{2}$$

NOTA del indicador (0 a 10)

¿Alcanza el mínimo? (Apdo. a)