

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Instrucciones: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Dados los polinomios $P(x) = 2x^5 - x^4 + x^2 + 2x - 1$, $Q(x) = -x^2 + 1$, $R(x) = -2x^2 + x - 2$, efectúa las siguientes operaciones. **(2 puntos, 1 punto por apartado)**

a) $Q(x) \cdot R(x) - P(x)$ (reduce términos semejantes y ordena el resultado)

b) $P(x) : R(x)$ (indica quién es el cociente y quién es el resto de la división)

2. Sacar factor común en las siguientes expresiones **(1 punto, 0,5 puntos por apartado)**

a) $12x^3y^2 + 24x^4y^4 - 36x^2y^3$

b) $18ab - 6a + 24a^2b$

3. Desarrolla las siguientes expresiones utilizando las igualdades notables (cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia): **(1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)**

a) $(2x^2 + 3y^3)^2$

b) $(3a - 4b^2)^2$

c) $(2x^2 + y^3)(2x^2 - y^3)$

4. Realiza la siguiente división utilizando la regla de Ruffini. Escribe quién es el cociente $C(x)$ y el resto R . **(0,5 puntos)**

$$(-3x^4 + x^5 - 5 + 2x^2) : (x + 2)$$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{7x-2}{4} = \frac{3x}{2}$ **(1 punto)**

b) $7 - (8 - x) + 2(4 - 3x) - 3(3x - 7) = 0$ **(1 punto)**

c) $5 - \frac{2(x-3)}{5} = \frac{-2(x+2)}{4} + x$ **(1,5 puntos)**

d) $\frac{2-3x}{5} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3}$ **(1,5 puntos)**

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a) } Q(x) \cdot R(x) - P(x) &= (-x^2+1)(-2x^2+x-2) - (2x^5-x^4+x^2+2x-1) = \\ &= 2x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x^2 + x - 2 - 2x^5 + x^4 - x^2 - 2x + 1 = \\ &= \underline{\underline{-2x^5 + 3x^4 - x^3 - x^2 - x - 1}} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 2x^5 - x^4 + x^2 + 2x - 1 \quad | \quad -2x^2 + x - 2 \\ \underline{-2x^5 + x^4 - 2x^3} \quad \quad \quad -x^3 + x \rightarrow \text{Cociente} \\ -2x^3 + x^2 + 2x - 1 \\ \underline{+ 2x^3 - x^2 + 2x} \\ 4x - 1 \rightarrow \text{Resto} \end{array}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } 12x^3y^2 + 24x^4y^4 - 36x^2y^3 = \underline{\underline{12x^2y^2(x + 2x^2y^2 - 3y)}}$$

$$\text{b) } 18ab - 6a + 24a^2b = \underline{\underline{6a(3b - 1 + 4ab)}}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \text{ a) } (2x^2 + 3y^3)^2 &= (2x^2)^2 + 2(2x^2)(3y^3) + (3y^3)^2 = \\ &= \underline{\underline{4x^4 + 12x^2y^3 + 9y^6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (3a - 4b^2)^2 &= (3a)^2 - 2(3a)(4b^2) + (4b^2)^2 = \\ &= \underline{\underline{9a^2 - 24ab^2 + 16b^4}} \end{aligned}$$

$$\text{c) } (2x^3 + y^3)(2x^2 - y^3) = (2x^2)^2 - (y^3)^2 = \underline{\underline{4x^4 - y^6}}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r|rrrrrr} 1 & -3 & 0 & 2 & 0 & -5 \\ -2 & & -2 & 10 & -20 & 36 & -72 \\ \hline & 1 & -5 & 10 & -18 & 36 & -77 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Cociente: } &\underline{\underline{x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 18x + 36}} \\ \text{Resto: } &\underline{\underline{-77}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \text{ a) } \frac{7x-2}{4} = \frac{3x}{2} ; 4 \cdot \frac{7x-2}{4} &= 4 \cdot \frac{3x}{2} ; 7x-2 = 6x ; \\ 7x-6x &= 2 ; \underline{\underline{x=2}} \end{aligned}$$

$$b) 7 - (8 - x) + 2(4 - 3x) - 3(3x - 7) = 0 ;$$

$$7 - 8 + x + 8 - 6x - 9x + 21 = 0 ;$$

$$x - 6x - 9x = -7 + 8 - 8 - 21 ;$$

$$-14x = -28 ; x = \frac{-28}{-14} ; \underline{\underline{x = 2}}$$

$$c) 5 - \frac{2(x-3)}{5} = \frac{-2(x+2)}{4} + x ;$$

$$20 \cdot 5 - 20 \cdot \frac{2(x-3)}{5} = 20 \cdot \frac{-2(x+2)}{4} + 20 \cdot x ;$$

$$100 - 8 \cdot (x-3) = -10(x+2) + 20x ;$$

$$100 - 8x + 24 = -10x - 20 + 20x ;$$

$$-8x + 10x - 20x = -100 - 24 - 20 ;$$

$$-18x = -144$$

$$x = \frac{-144}{-18} ; \underline{\underline{x = 8}}$$

$$d) \frac{2-3x}{2} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3} ;$$

$$12 \cdot \frac{2-3x}{2} - 12 \cdot \frac{2+5x}{4} = 12 \cdot \frac{5x-4}{6} - 12 \cdot \frac{7x+11}{3} ;$$

$$6(2-3x) - 3(2+5x) = 2(5x-4) - 4(7x+11) ;$$

$$12 - 18x - 6 - 15x = 10x - 8 - 28x - 44 ;$$

$$-33x + 6 = -18x - 52 ;$$

$$-33x + 18x = -52 - 6 ;$$

$$-15x = -58$$

$$x = \frac{-58}{-15} = \frac{58}{15}$$