

Polinomios. Ecuaciones de primer grado

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 cuál es el cociente y cuál 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 **(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 cuál es el cociente $C(x)$ y el resto $R(x)$ **(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) $5 - \frac{2(x-3)}{4} = \frac{-2(x+2)}{4} + x$ **(1.5 puntos)**

d) $\frac{2-3x}{5} - \frac{2+x}{4} = \frac{x-4}{6} - \frac{7x+11}{3}$ **(1.5 puntos)**

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)

$$\begin{aligned} & (-x^2 + 1) \cdot (-2x^2 + x - 2) - (2x^5 - x^4 + x^2 + 2x - 1) = \\ & = 2x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x^2 + x - 2 - 2x^5 + x^4 - x^2 - 2x + 1 = \\ & = -2x^5 + 2x^4 + x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x^2 - x^2 + x - 2x - 2 + 1 = \\ & = -2x^5 + 3x^4 - x^3 - x^2 - x - 1 \end{aligned}$$

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

$$\begin{array}{r} \cancel{2x^5} - \cancel{x^4} \\ -\cancel{2x^5} + \cancel{x^4} - 2x^3 \\ \hline - 2x^3 + x^2 + 2x - 1 \\ + \cancel{2x^3} - \cancel{x^2} + 2x \\ \hline - 1 \\ + 4x - 1 \end{array}$$

$$C(x) = -x^3 + x$$

$$R(x) = 4x - 1$$

2. Sacar factor común en las siguientes expresiones (1 punto; 0.5 puntos por apartado)

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

b) $18ab - 6a + 24a^2b = 6a(3b - 1 + 4ab)$

3. Desarrolla las siguientes expresiones utilizando las igualdades notables

(1.5 puntos; 0.5 puntos por apartado)

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

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

$$\begin{aligned} \text{c) } (2x^2 + y^3)(2x^2 - y^3) &= (2x^2)^2 - (y^3)^2 = \\ &= 4x^4 - y^6 \end{aligned}$$

4. Realiza la siguiente división utilizando la regla de Ruffini. Escribe cuál es el cociente $C(x)$ y el resto $R(x)$ (0.5 puntos)

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

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

	1	-3	0	2	0	-5
-2		-2	10	-20	36	-72
	1	-5	10	-18	36	-77

$$C(x) = x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 18x + 36$$

$$R(x) = -77$$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

$$2(7x-2) = 4 \cdot 3x$$

$$14x - 4 = 12x$$

$$14x - 12x = 4$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

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

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

$$x - 6x - 9x = -7 + \cancel{8} - \cancel{8} - 21$$

$$-14x = -28$$

$$x = \frac{-28}{-14}$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$$c) 5 - \frac{2(x-3)}{5} = \frac{-2(x+2)}{4} + x \quad (1.5 \text{ puntos})$$

$$\text{m.c.m. } (5, 4) = 20$$

$$\frac{100}{20} - \frac{4 \cdot 2(x-3)}{20} = \frac{5 \cdot (-2)(x+2)}{20} + \frac{20x}{20}$$

$$\frac{100 - 8(x-3)}{\cancel{20}} = \frac{-10(x+2) + 20x}{\cancel{20}}$$

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

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

$$124 - 8x = 10x - 20$$

$$-8x - 10x = -20 - 124$$

$$-18x = -144$$

$$x = \frac{-144}{-18}$$

$$\underline{\underline{x = 8}}$$

$$d) \frac{2-3x}{5} - \frac{2+5x}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+11}{3} \quad (1.5 \text{ puntos})$$

$$5 = 5$$

$$4 = 2^2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$3 = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 4 = 2^2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} \text{m.c.m. } (5, 4, 6, 3) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$\frac{12(2-3x)}{60} - \frac{15(2+5x)}{60} = \frac{10(5x-4)}{60} - \frac{20(7x+11)}{60}$$

$$\frac{12(2-3x) - 15(2+5x)}{\cancel{60}} = \frac{10(5x-4) - 20(7x+11)}{\cancel{60}}$$

$$12(2-3x) - 15(2+5x) = 10(5x-4) - 20(7x+11)$$

$$24 - 36x - 30 - 75x = 50x - 40 - 140x - 220$$

$$-111x - 6 = -90x - 260$$

$$-111x + 90x = -260 + 6$$

$$-21x = -254$$

$$x = \frac{-254}{-21}$$

$$x = \frac{254}{21}$$