

Polinomios

1. Efectúa y simplifica las siguientes operaciones con monomios. **[2 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $7x \cdot 2xy \cdot (-3xy^5) \cdot xy$ b) $\frac{21x^2y^3}{7xy^2}$ c) $2x^2y \cdot (-3xy^2) \cdot 4xy$ d) $\frac{12xy^2z^3}{3xyz^2}$

2. Dados los polinomios $P(x) = 6x^4 + x^3 + 3x^2 + 8x - 6$ y $Q(x) = 2x^2 - x + 3$, hacer las siguientes operaciones reduciendo términos semejantes y expresando el resultado como un polinomio ordenado de mayor a menor grado. **[2 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $P(x) + Q(x)$ b) $P(x) - Q(x)$ c) $Q(x) \cdot Q(x)$ d) $Q(x) - 2 \cdot P(x)$

Observación para el ejercicio 2: cada error en un término del polinomio resultante restará 0,1 puntos de la calificación de ese apartado. Si se cometen tres o más errores el apartado se calificará con 0 puntos.

3. Realiza la siguiente operación con polinomios y, al igual que en el ejercicio anterior, expresa el resultado como un polinomio ordenado de mayor a menor grado. **[1 punto]**

$$(-3x^2 - 2)(1 - 2x) - x(6x - x^2 + 1) - (x + 1)(x - 2)$$

Observación para el ejercicio 3: cada error en un término del polinomio resultante restará 0,3 puntos de la calificación. Si se cometen tres o más errores el ejercicio se calificará con 0 puntos.

4. Realiza la siguiente división y escribe el cociente $C(x)$ y el resto $R(x)$ de la misma. **[1 punto]**

$$(x^3 - x^5 + 2x - 2) : (x^3 - 2x^2 + 1)$$

Observación para el ejercicio 4: cada error en un término del cociente restará 0,3 puntos de la calificación. Si se cometen tres o más errores el ejercicio se calificará con 0 puntos.

5. Dado el polinomio $P(x) = -2x^3 + 4x^2 + 4x - 1$, hallar los siguientes valores numéricos: **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $P(3)$ b) $P(-2)$ c) $P(1) + P(-1)$

6. Extraer el máximo factor común en las siguientes expresiones. **[1 punto; 0,5 puntos por apartado]**

a) $4x^3 + 8x^4 - 6x^2$ b) $3x^3y^2 - 6x^4y^2 + 15x^2y$

7. Desarrollar aplicando las igualdades notables. **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $(3a^2 - 2b)^2$ b) $(4x^3 + 2x^2)^2$ c) $(3m^2 + 4n^3) \cdot (3m^2 - 4n^3)$

Observación para el ejercicio 7: cada error en un término del polinomio resultante restará 0,2 puntos de la calificación de ese apartado. Si se cometen dos o más errores el apartado se calificará con 0 puntos.

$$\textcircled{1} \text{ a) } -2a^2 \cdot 2ab \cdot (-3a^3 \cdot b^5) \cdot ab = \underline{\underline{12a^7b^7}}$$

$$\text{b) } \frac{42x^5y^4}{7x^2y^3} = \underline{\underline{6x^3y}}$$

$$\text{c) } 4xy^3 \cdot (-2x^3y) \cdot 5x^3y = \underline{\underline{-40x^7y^5}}$$

$$\text{d) } \frac{20a^3b^2c^3}{5a^2bc^3} = \underline{\underline{4ab}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } P(x) + Q(x) = (-3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 7x - 5) + (-3x^2 + 2x - 4) =$$

$$= \underline{\underline{-3x^4 + 2x^3 - 6x^2 - 5x - 9}}$$

$$\text{b) } Q(x) - P(x) = (-3x^2 + 2x - 4) - (-3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 7x - 5) =$$

$$= -3x^2 + 2x - 4 + 3x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 7x + 5 =$$

$$= \underline{\underline{3x^4 - 2x^3 + 9x + 1}}$$

$$\text{c) } Q(x) \cdot Q(x) = (-3x^2 + 2x - 4)(-3x^2 + 2x - 4) =$$

$$= 9x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 6x^3 + 4x^2 - 8x + 12x^2 - 8x + 16 =$$

$$= \underline{\underline{9x^4 - 12x^3 + 28x^2 - 16x + 16}}$$

$$\text{d) } P(x) - 2Q(x) = (-3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 7x - 5) - 2(-3x^2 + 2x - 4) =$$

$$= -3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 7x - 5 + 6x^2 - 4x + 8 = \underline{\underline{-3x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 11x + 3}}$$

$$\textcircled{3} (-2x^3 + x)(x^2 - 3x) - x^3(-2x + x^2 - 3) - (2x^2 + 3)(x - 1) =$$

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

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

$$= \underline{\underline{-3x^5 + 8x^4 + 2x^3 - x^2 - 3x + 3}}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} -x^4 + 0x^3 - 2x^2 + 2x - 2 \\ +x^4 + x^3 - 2x^2 \\ \hline x^3 - 4x^2 + 2x - 2 \\ -x^3 - x^2 + 2x \\ \hline -5x^2 + 4x - 2 \\ +5x^2 + 5x - 10 \\ \hline 9x - 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} -x^2 - x + 2 \\ \hline x^2 - x + 5 \end{array}$$

$$\text{Cociente: } C(x) = x^2 - x + 5$$

$$\text{Resto: } R(x) = 9x - 12$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } P(3) = -3^4 + 5 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3 - 5 = -81 + 45 + 9 - 5 = \underline{\underline{-32}}$$

$$\text{b) } P(-2) = -(-2)^4 + 5 \cdot (-2)^2 + 3 \cdot (-2) - 5 = -16 + 20 - 6 - 5 = \underline{\underline{-7}}$$

$$\text{c) } P(1) = -1^4 + 5 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 - 5 = -1 + 5 + 3 - 5 = 2$$

$$P(-1) = -(-1)^4 + 5 \cdot (-1)^2 + 3 \cdot (-1) - 5 = -1 + 5 - 3 - 5 = -4$$

$$\text{Por tanto } P(1) + P(-1) = 2 + (-4) = \underline{\underline{-2}}$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } 18a^4 + 6a^5 - 12a^3 = \underline{\underline{6a^3(3a + a^2 - 2)}}$$

$$\text{b) } 4a^3b^3c - 8a^2b^4c^2 - 12a^4b^5c = \underline{\underline{4a^2b^3c(a - 2bc - 3a^2b^2)}}$$

$$\textcircled{7} \text{ a) } (2x^2 - 3y)^2 = (2x^2)^2 - 2 \cdot 2x^2 \cdot 3y + (3y)^2 =$$

$$= \underline{\underline{4x^4 - 12x^2y + 9y^2}}$$

$$\text{b) } (2a^2 + 3b^3)^2 = (2a^2)^2 + 2 \cdot 2a^2 \cdot 3b^3 + (3b^3)^2 =$$

$$= \underline{\underline{4a^4 + 12a^2b^3 + 9b^6}}$$

$$\text{c) } (5p^3 + 4q^5) \cdot (5p^3 - 4q^5) = (5p^3)^2 - (4q^5)^2 =$$

$$= \underline{\underline{25p^6 - 16q^{10}}}$$