

Polinomios

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

a) $-2a^2 \cdot 2ab \cdot (-3a^3b^5) \cdot ab$ b) $\frac{42x^5y^4}{7x^2y^3}$ c) $4xy^3 \cdot (-2x^3y) \cdot 5x^3y$ d) $\frac{20a^3b^2c^3}{5a^2bc^3}$

2. Dados los polinomios $P(x) = -3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 7x - 5$ y $Q(x) = -3x^2 + 2x - 4$, 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) $Q(x) - P(x)$ c) $Q(x) \cdot Q(x)$ d) $P(x) - 2 \cdot Q(x)$

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]**

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

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]**

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

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 $P(x) = -x^4 + 5x^2 + 3x - 5$, 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) $18a^4 + 6a^5 - 12a^3$ b) $4a^3b^3c - 8a^2b^4c^2 - 12a^4b^5c$

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

a) $(2x^2 - 3y)^2$ b) $(2a^2 + 3b^3)^2$ c) $(5p^3 + 4q^5) \cdot (5p^3 - 4q^5)$

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.

$$\textcircled{1} \text{ a) } 7x \cdot 2xy \cdot (-3xy^5) \cdot xy = \underline{\underline{-42x^4y^7}}$$

$$\text{b) } \frac{21x^2y^3}{7xy^2} = \underline{\underline{3xy}}$$

$$\text{c) } 2x^2y \cdot (-3xy^2) \cdot 4xy = \underline{\underline{-24x^4y^4}}$$

$$\text{d) } \frac{12xy^2z^3}{3xyz^2} = \underline{\underline{4yz}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } P(x) + Q(x) = (6x^4 + x^3 + 3x^2 + 8x - 6) + (2x^2 - x + 3) = \\ = \underline{\underline{6x^4 + x^3 + 5x^2 + 7x - 3}}$$

$$\text{b) } P(x) - Q(x) = (6x^4 + x^3 + 3x^2 + 8x - 6) - (2x^2 - x + 3) = \\ = 6x^4 + x^3 + 3x^2 + 8x - 6 - 2x^2 + x - 3 = \underline{\underline{6x^4 + x^3 + x^2 + 9x - 9}}$$

$$\text{c) } Q(x) \cdot Q(x) = (2x^2 - x + 3)(2x^2 - x + 3) = \\ = 4x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 2x^3 + x^2 - 3x + 6x^2 - 3x + 9 = \underline{\underline{4x^4 - 4x^3 + 13x^2 - 6x + 9}}$$

$$\text{d) } Q(x) - 2P(x) = 2x^2 - x + 3 - 2(6x^4 + x^3 + 3x^2 + 8x - 6) = \\ = 2x^2 - x + 3 - 12x^4 - 2x^3 - 6x^2 - 16x + 12 = \underline{\underline{-12x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 17x + 15}}$$

$$\textcircled{3} (-3x^2 - 2)(1 - 2x) - x(6x - x^2 + 1) - (x + 1)(x - 2) = \\ = (-3x^2 + 6x^3 - 2 + 4x) - (6x^2 - x^3 + x) - (x^2 - 2x + x - 2) = \\ = -3x^2 + 6x^3 - 2 + 4x - 6x^2 + x^3 - x - x^2 + 2x - x + 2 = \\ = \underline{\underline{7x^3 - 10x^2 + 4x}}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} -x^5 + 0x^4 + x^3 + 0x^2 + 2x - 2 \\ +x^5 - 2x^4 \qquad \qquad + x^2 \qquad \qquad \qquad -x^2 - 2x - 3 \\ \hline -2x^4 + x^3 + x^2 + 2x - 2 \\ +2x^4 - 4x^3 \qquad \qquad + 2x \\ \hline -3x^3 + x^2 + 4x - 2 \\ +3x^3 - 6x^2 \qquad \qquad + 3 \\ \hline -5x^2 + 4x + 1 \end{array}$$

$$\text{Cociente: } C(x) = -x^2 - 2x - 3$$

$$\text{Resto: } R(x) = -5x^2 + 4x + 1$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } P(3) = -2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 - 1 = -54 + 36 + 12 - 1 = \underline{\underline{-7}}$$

$$\text{b) } P(-2) = -2 \cdot (-2)^3 + 4 \cdot (-2)^2 + 4 \cdot (-2) - 1 = 16 + 16 - 8 - 1 = \underline{\underline{23}}$$

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

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

$$\text{Por tanto } P(1) + P(-1) = 5 + 1 = \underline{\underline{6}}$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } 4x^3 + 8x^4 - 6x^2 = \underline{\underline{2x^2(2x + 4x^2 - 3)}}$$

$$\text{b) } 3x^3y^2 - 6x^4y^2 + 15x^2y = \underline{\underline{3x^2y(xy - 2x^2y + 5)}}$$

$$\textcircled{7} \text{ a) } (3a^2 - 2b)^2 = (3a^2)^2 - 2(3a^2)(2b) + (2b)^2 = \\ = \underline{\underline{9a^4 - 12a^2b + 4b^2}}$$

$$\text{b) } (4x^3 + 2x^2)^2 = (4x^3)^2 + 2 \cdot (4x^3) \cdot (2x^2) + (2x^2)^2 = \\ = \underline{\underline{16x^6 + 16x^5 + 4x^4}}$$

$$\text{c) } (3m^2 + 4n^3)(3m^2 - 4n^3) = (3m^2)^2 - (4n^3)^2 = \\ = \underline{\underline{9m^4 - 16n^6}}$$