

Productos de polinomios. Operaciones combinadas.

1. Efectuar los siguientes **productos** en los que intervienen **monomios**, dando el resultado simplificado:

$$\text{a) } (-2x^3) \cdot \left(\frac{4}{5}x^2\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x\right) = \quad (\text{Soluc: } -\frac{4}{5}x^6)$$

$$\text{b) } \left(-\frac{5}{7}x^7\right) \cdot \left(\frac{3}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}x\right) = \quad (\text{Soluc: } \frac{4}{7}x^{10})$$

$$\text{c) } 5x^3 \cdot 3x^2y \cdot (-4xz^3) = \quad (\text{Soluc: } -60x^6yz^3)$$

$$\text{d) } -3ab^2 \cdot 2ab \cdot \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = \quad (\text{Soluc: } 4a^4b^4)$$

$$\text{e) } 2x^2 \cdot (3x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 5) = \quad (\text{Soluc: } 6x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 10x^2)$$

$$\text{f) } (-2x^5 + 3x^3 - 2x^2 - 7x + 1) \cdot (-3x^3) = \quad (\text{Soluc: } 6x^8 - 9x^6 + 6x^5 + 21x^4 - 3x^3)$$

$$\text{g) } 4a^3 \cdot (-a^3 + 3a^2 - a + 1) = \quad (\text{Soluc: } -4a^6 + 12a^5 - 4a^4 + 4a^3)$$

$$\text{h) } (-y^4 + 2y^3 - 3y^2 + 2) \cdot (-2y^2) = \quad (\text{Soluc: } 2y^6 - 4y^5 + 6y^4 - 4y^2)$$

$$\text{i) } 12x^2 \cdot \left(\frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{4}{5}x - \frac{5}{4}\right) = \quad (\text{Soluc: } 8x^5 - 18x^4 + \frac{48}{5}x^3 - 15x^2)$$

$$\text{j) } \left(\frac{1}{2}ab^3 - a^2 + \frac{4}{3}a^2b + 2ab\right) \cdot 6a^2b = \quad (\text{Soluc: } 3a^3b^4 - 6a^4b + 8a^4b^2 + 12a^3b^2)$$

2. Dados los siguientes polinomios: $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$

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

$$R(x) = 3x^2 - 5x + 5$$

$$S(x) = 3x - 2$$

Hallar los siguientes **productos**:

$$\text{a) } P(x) \cdot R(x) = \quad (\text{Sol: } 6x^5 - 19x^4 + 37x^3 - 41x^2 + 30x - 10)$$

$$\text{b) } P(x) \cdot S(x) = \quad (\text{Sol: } 6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4)$$

$$\text{c) } S(x) \cdot P(x) = \quad (\text{Sol: } 6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4)$$

$$\text{d) } P(x) \cdot P(x) = \quad (\text{Sol: } 4x^6 - 12x^5 + 25x^4 - 32x^3 + 28x^2 - 16x + 4)$$

$$\text{e) } Q(x) \cdot S(x) = \quad (\text{Sol: } 3x^5 - 5x^4 + 11x^3 - 6x^2 + 12x - 8)$$

$$\text{f) } [Q(x)]^2 = \quad (\text{Sol: } x^8 - 2x^7 + 7x^6 - 6x^5 + 9x^4 - 8x^3 + 24x^2 + 16)$$

$$\text{g) } R(x) \cdot S(x) = \quad (\text{Sol: } 9x^3 - 21x^2 + 25x - 10)$$

$$\text{h) } [R(x)]^2 = \quad (\text{Sol: } 9x^4 - 30x^3 + 55x^2 - 50x + 25)$$

3. Realizar las siguientes **operaciones combinadas** de polinomios:

- a) $(x^3 + 2) \cdot [(4x^2 + 2) - (2x^2 + x + 1)] =$ (Sol: $2x^5 - x^4 + x^3 + 4x^2 - 2x + 2$)
- b) $(x^3 + 2) \cdot (4x^2 + 2) - (2x^2 + x + 1) =$ (Sol: $4x^5 + 2x^3 + 6x^2 - x + 3$)
- c) $(2x^2 + x - 2)(x^2 - 3x + 2) - (5x^3 - 3x^2 + 4) =$ (Sol: $2x^4 - 10x^3 + 2x^2 + 8x - 8$)
- d) $(x^2 - 3x + 2) \cdot [(5x^3 - 3x^2 + 4) - (2x^2 + x - 2)] =$ (Sol: $5x^5 - 20x^4 + 24x^3 - x^2 - 20x + 12$)
- e) $2x^2 + x - 2 - (x^2 - 3x + 2) \cdot (5x^3 - 3x^2 + 4) =$ (Sol: $-5x^5 + 18x^4 - 19x^3 + 4x^2 + 13x - 10$)

4. Dados los polinomios del ejercicio 2, hallar las siguientes **operaciones combinadas**:

- a) $[P(x) + Q(x)] \cdot R(x) =$ (Sol: $3x^6 - 2x^5 + 17x^3 - 14x^2 + 10x + 10$)
- b) $[Q(x) - R(x)] \cdot S(x) =$ (Sol: $3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 15x^2 - 13x + 2$)
- c) $[P(x) + Q(x) - S(x)] \cdot R(x) =$ (Sol: $3x^6 - 2x^5 + 8x^3 + 7x^2 - 15x + 20$)
- d) $[P(x) - Q(x)] \cdot [R(x) + S(x)] =$ (Sol: $-3x^6 + 11x^5 - 27x^4 + 33x^3 - 44x^2 + 24x - 18$)
- e) $P(x) + 2Q(x) =$ (Sol: $2x^4 + 3x^2 + 4x + 6$)
- f) $P(x) - 3[Q(x) + R(x)] =$ (Sol: $-3x^4 + 5x^3 - 21x^2 + 19x - 29$)
- g) $P(x) - 2Q(x) + 3R(x) =$ (Sol: $-2x^4 + 4x^3 - 11x + 5$)
- h) $2P(x) \cdot Q(x) - R(x) =$ (Sol: $4x^7 - 10x^6 + 26x^5 - 30x^4 + 44x^3 - 39x^2 + 37x - 21$)
- i) $Q(x) \cdot [2R(x) - 3S(x)] =$ (Sol: $6x^6 - 25x^5 + 53x^4 - 73x^3 + 72x^2 - 76x + 64$)
- j) $-[Q(x) + 2R(x)] \cdot S(x) =$ (Sol: $-3x^5 + 5x^4 - 29x^3 + 48x^2 - 62x + 28$)