

FICHA 5: Productos de polinomios

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

a) $5x^3 \cdot 3x^2y \cdot (-4xz^3) =$ (Soluc: $-60x^6yz^3$)

b) $2x^2 \cdot (3x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 5) =$ (Soluc: $6x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 10x^2$)

c) $(-2x^5 + 3x^3 - 2x^2 - 7x + 1) \cdot (-3x^3) =$ (Soluc: $6x^8 - 9x^6 + 6x^5 + 21x^4 - 3x^3$)

d) $4a^3 \cdot (-a^3 + 3a^2 - a + 1) =$ (Soluc: $-4a^6 + 12a^5 - 4a^4 + 4a^3$)

e) $(-y^4 + 2y^3 - 3y^2 + 2) \cdot (-2y^2) =$ (Soluc: $2y^6 - 4y^5 + 6y^4 - 4y^2$)

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

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

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

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

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

2. Realizar los siguientes **productos** de polinomios:

a) $(x + 3) \cdot (x - 2) =$ (Sol: $x^2 + x - 6$)

b) $(2x - 6) \cdot (3x + 5) =$ (Sol: $6x^2 - 8x - 30$)

c) $(x^2 + 3x - 1)(x^2 - 2) =$
(Sol: $x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 6x + 2$)

d) $(3x^2 - 4)(x^2 - 2x + 1) =$
(Sol: $3x^4 - 6x^3 - x^2 - 8x + 4$)

e) $(x^2 - 2x + 2)(3x^2 - 2x + 2) =$

(Sol: $3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 8x + 4$)

f) $(x^3 - 2x^2 + x + 3)(3x^2 - 2) =$

(Sol: $3x^4 - 6x^3 + x^3 + 13x^2 - 2x - 6$)

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

(Sol: $2x^5 - 2x^4 + 16x^2 - 28x + 30$)

h) $(3x^2 - 6x + 4) \cdot (x^2 - x - 2) =$

(Sol: $3x^4 - 9x^3 + 4x^2 + 8x - 8$)

i) $(6x^2 - 8x + 3) \cdot (3x - 1) =$

(Sol: $18x^3 - 30x^2 + 17x - 3$)

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

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

k) $(x^2 + x + 1) \cdot (x - 1) =$

(Sol: $x^3 - 1$)

3. 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**:

a) $P(x) \cdot S(x) =$

(Sol: $6x^4 - 13x^3 + 18x^2 - 14x + 4$)

b) $S(x) \cdot P(x) =$

(Sol: Ídem)

c) $Q(x) \cdot S(x) =$

(Sol: $3x^5 - 5x^4 + 11x^3 - 6x^2 + 12x - 8$)

d) $R(x) \cdot S(x) =$

(Sol: $9x^3 - 21x^2 + 25x - 10$)

e) $[R(x)]^2 =$

(Sol: $9x^4 - 30x^3 + 55x^2 - 50x + 25$)

f) $[S(x)]^2 =$

(Sol: $9x^2 - 12x + 4$)

FICHA 6: Operaciones combinadas con polinomios

1. 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) $(x^2 - 3) \cdot (x + 1) - (x^2 + 5) \cdot (x - 2) =$

(Sol: $3x^2 - 8x + 7$)

c) $(4x + 3) \cdot (2x - 5) - (6x^2 - 10x - 12) =$

(Sol: $2x^2 - 4x - 3$)

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

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

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

(Sol: $2x^4 - 10x^3 + 2x^2 + 8x - 8$)

f) $(x^2 - 3x + 2) \cdot [(5x^3 - 3x^2 + 4) - (2x^2 + x - 2)] =$

(Sol: $5x^5 - 20x^4 + 24x^3 - x^2 - 20x + 12$)

g) $2x^2 + x - 2 - (x^2 - 3x + 2) \cdot (5x^3 - 3x^2 + 4) =$

(Sol: $-5x^5 + 18x^4 - 19x^3 + 4x^2 + 13x - 10$)

h) $(-2x^2 + x - 2)(-x^2 + 1) - (2x^5 - x^4 + x^2 + 2x - 1) =$

(Sol: $-2x^5 + 3x^4 - x^3 - x^2 - x - 1$)

i) $-2x \cdot \left(-\frac{x^2}{4}\right) \cdot 2x^3 - 2x^2 - (x^4 + 5x^2 - 1) \cdot (x^2 - 3) =$

(Sol: $-2x^4 + 14x^2 - 3$)

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

(Sol: $2x^5 - 7x^4 + 3x^3 + 9x - 1$)

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

(Sol: $2x^5 - 7x^4 + 11x^3 - 15x^2 + 12x - 2$)

l) $(5x^2 - 2x^2 + 7x^2) \cdot (4x^3 - x^3 + 6x^3) =$

(Sol: $90x^5$)

m) $4x^2(-x^2 - x + 4) - (x^2 - 3x + 4)(2x^2 + 2x - 1) =$

(Sol: $-6x^4 + 15x^2 - 11x + 4$)

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 las siguientes **operaciones combinadas**:

a) $[Q(x) - R(x)] \cdot S(x) =$

(Sol: $3x^5 - 5x^4 + 2x^3 + 15x^2 - 13x + 2$)

b) $P(x) + 2Q(x) =$

(Sol: $2x^4 + 3x^2 + 4x + 6$)

c) $P(x) - 3 [Q(x) + R(x)] =$

(Sol: $-3x^4 + 5x^3 - 21x^2 + 19x - 29$)

d) $P(x) - 2Q(x) + 3R(x) =$

(Sol: $-2x^4 + 4x^3 - 11x + 5$)

e) $- [Q(x) + 2R(x)] \cdot S(x) =$

(Sol: $-3x^5 + 5x^4 - 29x^3 + 48x^2 - 62x + 28$)

f) $P(x) - 2x \cdot Q(x) =$

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

FICHA 7: Repaso de valor numérico y operaciones combinadas (II)

1. a) Hallar el valor numérico de $P(x) = 5x^3 + x - 3$ para $x = -2$ (Sol: -45)

b) Hallar el valor numérico de $P(x) = -5 + 7x + \frac{2}{3}x^2$ para $x = 0$ (Sol: -5)

2. Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^2 - 3x + 7$$

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

$$R(x) = 7x^2 + 4$$

hallar:

a) $2x^2 \cdot Q(x) =$ (Sol: $10x^5 - 12x^4 + 2x^3 - 6x^2$)

b) $P(x) \cdot 7x =$ (Sol: $7x^3 - 21x^2 + 49x$)

c) $[P(x) - R(x)] \cdot 2x =$ (Sol: $-12x^3 - 6x^2 + 6x$)

d) $[R(x) - Q(x)] \cdot (-x^2) =$ (Sol: $5x^5 - 13x^4 + x^3 - 7x^2$)

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

a) $(9 - 3x) \cdot (-2) + 9x =$ (Sol: $15x - 18$)

b) $5x \cdot (6 + 7x) - x^2 =$ (Sol: $34x^2 + 30x$)

c) $x^3 + x^2 \cdot (1 - x - 4x^2) + 8x =$
(Sol: $-4x^4 + x^2 + 8x$)

d) $4x^2 - 5 \cdot (x - x^2) - x \cdot (6 - 2x) =$
(Sol: $11x^2 - 11x$)

e) $(30a^2b - 15ab^2 + 5a^2b^2) \cdot (-a - b) : (ab) =$
(Sol: $-30a^2 - 15ab - 5a^2b + 15b^2 - 5ab^2$)

f) $\left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x\right) - \left(\frac{5}{4}x + 7\right) + \frac{7}{2}x^2 - \frac{9}{4}x + 3 =$
(Sol: $4x^2 - 11x/4 - 4$)

g) $\left(\frac{5x^3}{3} - \frac{2x^2}{5} + x - 7\right) \cdot \left(\frac{5}{2}x^2 - 3x\right) =$

(Sol: $25x^5/6 - 6x^4 + 37x^3/10 - 41x^2/2 + 21x$)

h) $\frac{2x^2}{5} \cdot (x^3 - 3x^2 + x - 1) - x^3 \cdot \left(\frac{x^2}{2} - x + \frac{2}{3}\right) =$

(Sol: $-x^5/10 + x^4/5 - 4x^3/15 - 2x^2/5$)

i) $\frac{5x}{6} (x^5 - x^2 + 3x - 1) - x^5 \left(\frac{1}{3}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{4}{3}\right) =$

(Sol: $-x^7/3 + 10x^6/3 - 4x^5/3 - 5x^3/6 + 5x^2/2 - 5x/6$)