

Operaciones con polinomios

1. Con los polinomios que se indican

$$P(x) = 2x^3 - 4x^2 + 8x + 8$$

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

$$R(x) = x^2 - 1$$

Calcula: a) $P(x) + Q(x)$, b) $Q(x) - R(x)$, c) $2 \cdot P(x) + 3 \cdot Q(x)$, d) $Q(x) - 3 \cdot R(x)$

2. Con los polinomios que se dan

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

$$T(x) = x^2 + 4x + 1$$

Calcula: a) $S(x) \cdot T(x)$, b) $(S(x) + T(x)) \cdot S(x)$

3. Desarrolla los siguientes productos notables

a) $(2x + 6)^2$

b) $(1 - 4x^2)^2$

c) $(1 - x^2) \cdot (1 + x^2)$

4. Calcula el cociente y el resto de la siguiente división de polinomios. Haz la prueba.

$$(x^4 + x^3 - x^2 + 2x - 1) \div (x^2 - 1)$$

5. Calcula las siguientes divisiones por la regla de Ruffini, hallando el cociente y el resto

a) $(x^3 + x^2 - x + 1) \div (x - 2)$

b) $(x^2 - 2) \div (x + 4)$

c) $(3x^2 - 4x + 2) \div (x - 1)$

6. Factoriza los polinomios

a) $x^2 + x - 2$

b) $x^2 - 10x + 24$

c) $x^3 + 2x^2 - x - 2$

Soluciones

1. a) $2x^3 - 7x^2 + 12x + 6$ b) $-4x^2 + 4x - 1$ c) $4x^3 - 17x^2 + 28x + 10$
 d) $-6x^2 + 4x + 1$

2. a) $-x^4 - 5x^3 - 7x^2 - 9x - 2$ b) $-3x^3 - 2x^2 - 5x + 2$

3. a) $4x^2 + 24x + 36$ b) $16x^4 - 8x^2 + 1$ c) $1 - x^4$

4. Cociente = $x^2 + x$ Resto = $3x - 1$

5. a) Cociente = $x^2 + 3x + 5$ Resto = 11 b) Cociente = $x - 4$ Resto = 14
 c) Cociente = $3x - 1$ Resto = 1

6. a) $(x - 1) \cdot (x + 2)$ b) $(x - 6) \cdot (x - 4)$ c) $(x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x + 2)$

Productos notables y polinomios 3° ESO

1. Desarrolla los siguientes productos notables

a) $(2x + 6)^2$

b) $(1 - 4x^2)^2$

c) $(1 - x^2) \cdot (1 + x^2)$

d) $(5x - 3y)^2$

e) $(2 - 4x^3)^2$

f) $(2x^2 + 3) \cdot (2x^2 - 3)$

2. Con los polinomios que se indican

$$P(x) = 2x^3 - 4x^2 + 8x + 8$$

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

$$R(x) = 3x - 4$$

Calcula: a) $P(x) + Q(x)$, b) $P(x) - Q(x) - R(x)$, c) $Q(x) \cdot R(x)$, d) $P(x) \cdot R(x)$

3. Calcula el cociente y el resto de la siguiente división de polinomios. Haz la prueba.

$$(x^4 + x^3 - x^2 + 2x - 1) \div (x - 1)$$

4. Calcula las siguientes divisiones por la regla de Ruffini, hallando el cociente y el resto

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

$$(x^2 - 2) \div (x + 4)$$

$$(3x^2 - 4x + 2) \div (x - 1)$$

5. Factoriza los polinomios

$$x^2 + x - 2$$

$$x^2 - 10x + 24$$

$$x^3 + 2x^2 - x - 2$$

División de polinomios. Factorización

1. Realiza las siguientes divisiones hallando el cociente y el resto

- 1) $(x^4 - x^3 + 7x^2 + x + 15) \div (x^2 + 2)$
 - 2) $(2x^5 - x^3 + 2x^2 - 3x + 3) \div (2x^2 - 3)$
 - 3) $(6x^4 - 10x^3 + x^2 + 11x - 6) \div (2x^2 - 4x + 3)$
 - 4) $(x^3 + 2x^2 + x - 1) \div (x^2 - 1)$
 - 5) $(8x^5 - 16x^4 + 20x^3 - 11x^2 + 3x + 2) \div (2x^2 - 3x + 2)$
 - 6) $(x^4 + 3x^3 - 2x + 5) \div (x^3 + 2)$
 - 7) $(x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 6) \div (x^4 + 1)$
 - 8) $(x^2) \div (x^2 + 1)$
 - 9) $(3x^6 + 2x^4 - 3x^2 + 5) \div (x^3 - 2x + 4)$
 - 10) $(x^3 - 4x^2 + 5x - 8) \div (x - 2)$
-

2. Efectuar las siguientes divisiones por la **regla de Ruffini**, hallando el polinomio cociente y el resto.

- 11) $(x^4 - 7x^3 + 8x^2 - 2) \div (x - 1)$
 - 12) $(x^3 - 4x^2 + 5x - 8) \div (x - 2)$
 - 13) $(2x^4 + 3x^3 - 4x^2 + x - 18) \div (x - 2)$
 - 14) $(2x^5 + 3x^2 - 6) \div (x + 3)$
 - 15) $(3x^4 - 10x^3 - x^2 - 20x + 5) \div (x - 4)$
-

3. Factoriza los siguientes polinomios usando la **regla de Ruffini**.

- 16) $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$
 - 17) $x^2 - 1$
 - 18) $x^4 - x^3 - 13x^2 + 25x - 12$
 - 19) $x^3 - 7x + 6$
 - 20) $x^2 - 9x + 14$
 - 21) $x^3 - x$
 - 22) $x^4 - 9x^2$
-

4. Calcula el valor numérico de los siguientes polinomios para $x = 2$

$$23) \quad (x^4 + 4x^3)$$

$$24) \quad (x^2 - x + 10)$$

$$25) \quad (x^3 - x^2 + 2x + 2)$$

$$26) \quad (x^2 + 5)$$

$$27) \quad (x^3 - x)$$

$$28) \quad (x^2 + x + 2)$$

5. Calcula el resto de las siguientes divisiones sin realizar la división

$$29) \quad (x^4 + 4x^3) \div (x - 2)$$

$$30) \quad (x^2 - x + 10) \div (x + 1)$$

$$31) \quad (x^3 - x^2 + 2x + 2) \div (x - 1)$$

$$32) \quad (x^2 + 5) \div (x + 4)$$

$$33) \quad (x^3 - x) \div (x + 3)$$

$$34) \quad (x^2 + x + 2) \div (x - 5)$$

Soluciones

(1) $C = x^2 - x + 5$ $R = 3x + 5$; (2) $C = x^3 + x + 1$ $R = 0$; (3) $C = 3x^2 + x - 2$ $R = 0$; (4) $C = x + 2$ $R = 2x + 1$; (5) $C = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ $R = 0$; (6) $C = x + 3$ $R = -4x - 1$; (7) $C = x - 2$ $R = 3x^2 - x - 4$; (8) $C = 1$ $R = -1$; (9) $C = 3x^3 + 8x - 12$ $R = 13x^2 - 56x + 53$; (10) $C = x^2 - 2x + 1$ $R = -6$; (11) $C = x^3 - 6x^2 + 2x + 2$ $R = 0$; (12) $C = x^2 - 2x + 1$ $R = -6$; (13) $C = 2x^3 + 7x^2 + 10x + 21$ $R = 24$; (14) $C = 2x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 51x + 153$ $R = 465$; (15) $C = 3x^3 + 2x^2 + 7x + 8$ $R = 37$; (16) $C = (x + 1)^4$; (17) $(x + 1)(x - 1)$; (18) $(x + 4)(x - 3)(x - 1)^2$; (19) $(x - 2)(x + 3)(x - 1)$; (20) $(x - 2)(x - 7)$; (21) $x(x - 1)(x + 1)$; (22) $x^2(x + 3)(x - 3)$; (23) 48; (24) 12; (25) 10; (26) 9; (27) 6; (28) 8; (29) 48; (30) 12; (31) 4; (32) 21; (33) -24; (34) 32;