

- Halla el valor numérico de:
  - $P(x) = -3x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 7x - 6$  en  $x = -2$
  - $P(x, y) = 3xy - 2x^2 + 3y - 1$  en  $x = -2$  e  $y = -3$
- Dados los polinomios  $A(x) = -5x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 8x - 3$ ,  $B(x) = 3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 2$ ,  $C(x) = x^3 - 2x^2 + 5$ ,  $D(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 2$  y  $E(x) = 3x^2 - 2x + 4$  realiza las siguientes operaciones:
  - $2A(x) - 3B(x) - D(x)$
  - $2C(x) - [3D(x) - 4E(x)]$
  - $C(x) \cdot E(x)$
  - $D(x) \cdot E(x)$
  - $[C(x) - D(x)] \cdot E(x)$
  - $C^2(x)$
- Opera y reduce las expresiones algebraicas siguientes:
  - $4x \cdot (x^2 - 2x + 6) - (x - 1) \cdot (2 - x^2) - 4x^2 \cdot (6x + 3) =$
  - $-2x^2 - 3x \cdot (-5 + 2x) + 2x^3 - (1 - x) \cdot (-x^2 + 3) =$
  - $-3x^2 \cdot (3x - 5) - 2 \cdot (x^3 - 5x + 3) - (2 - x^2) \cdot (2x - 1) =$
  - $4a^2 - (3a^2 - 5a) \cdot (-3 + 2a) - (1 - 4a) \cdot (2a^2 - 5) =$
  - $15x - (4x - 1) \cdot (x^2 + 3x) - (2x - 7) \cdot (-6 + x^2) =$
  - $(x - 2) \cdot (2x^2 + x - 3) - 3x^3 - (-3x^2 + 4) \cdot (5x - 2) =$
  - $(x - 5x^2) \cdot (1 - 2x) - (x^2 - 1) \cdot (5 - 2x) - (-x^2 + 3) \cdot (-x + 1) =$
  - $3x^2 - (-2x^2 + 3) \cdot (x + 5x^2) - 2x \cdot (-3x^3 + 4x - 2) =$
  - $-x^2 \cdot (3x - 2) - (1 - 6x) \cdot (3 - x^2) - (1 + x^2 - 5x) \cdot (3 - x) =$
  - $3x^2 \cdot (-x^2 + 3x - 2) - (x^3 - 3) \cdot (1 + x^2) - (5x + 4) \cdot (-x^4 + 2x) =$
- Efectúa las siguientes divisiones:
  - $(-6x^5 + 7x^4 + 3x^3 + 5x^2 - 4) : (-2x^2 + x + 1) =$
  - $(2x^4 - x^2 - 3x^3 - 8x - 1) : (-x^2 - x + 2) =$
  - $(-x^6 + 4x^5 - x^4 + 8x^3 + 4x^2 - 1) : (x^3 - x + 3) =$
  - $(x^6 - x^5 + 2x^4 - 3x^3 - 8x - 1) : (x^2 - x - 2) =$
  - $(2x^5 + 2x^4 - 3x^2 - 8x - 1) : (-x^2 - 2x + 1) =$
  - $(4x^5 - x^3 - 2x^2 - 1) : (x + 1) =$
  - $(-x^6 + 4x^5 - x^4 + 8x^3 + 4x) : (x - 2) =$
  - $(2x^5 + 2x^4 - 3x^2 - 8x) : (x + 3) =$
  - $(-x^5 - x^4 + 8x^3 + 4x^2 - 1) : (x + 2) =$
  - $(2x^6 - x^5 - 2x^3 + 4x^2 - 3x) : (x - 3) =$
- Opera y reduce las expresiones algebraicas siguientes (utiliza las identidades notables cuando sea posible):
  - $(x^2 + 2) \cdot (x^2 - 3) - 2x \cdot (x - 2)^2 - 3x \cdot (2 - 4x^2)^2 =$
  - $(1 + 4b^2) \cdot (1 - 4b^2) - (2b^2 + 1)^2 - (3b - 1)^2 =$
  - $(3x^3 + 2)^2 - (x^3 + 7) \cdot (x^3 - 7) - 3x \cdot (5x^2 - 3x)^2 =$
  - $(2x + 1) \cdot (2x - 1) - (2x^3 - 2)^2 - (3x^4 - 2x + 1) \cdot (-2x^2 + 4) =$
  - $5 \cdot (y + 1)^2 - 3y - (4y + 5) \cdot (4y - 5) - (2y - 1) \cdot (4y + 1) =$
  - $5x^3 - 3x \cdot (1 + 4x)^2 - (2x + 3) \cdot (-x^2 - 5x + 2) =$
  - $(2 - 3x^3)^2 - (5 - 2x) \cdot (5 + 2x) - (2x^4 - 3x) \cdot (-3x^2 + 1) =$
  - $(3 - 2x^2)^2 - (2 + 5x^3) \cdot (2 - 5x^3) + 5x - x \cdot (x + 3)^2 =$
  - $(2x + 1) \cdot (2x - 1) - (2x^3 - 2)^2 - (3x^4 - 2x) \cdot (-2x^2 + 4) =$
  - $(\sqrt{2}x^2 + 1) \cdot (\sqrt{2}x^2 - 1) - (2x^3 - 2)^2 - (3x^4 - 2x) \cdot (-2x^2 + 4) =$
- Determina el valor de  $m$  para que el polinomio  $P(x) = 5x^4 - 7x^3 + 2x^2 + 4x + m$  tenga por resto 130 al dividirlo por  $(x + 2)$ .
- Un polinomio de segundo grado tiene por coeficiente principal 1, se anula para  $x = 3$  y toma el valor 4 para  $x = 5$ . Hállalo.
- Halla un polinomio de primer grado que dividido por  $(x - 1)$  y por  $(x + 3)$  da de resto 6 y 2, respectivamente.
- ¿Qué número  $m$  se ha de añadir al polinomio  $(x^3 + 2x^2)$  para que sea divisible por  $(x + 4)$ ?
- Determina los coeficientes  $m$  y  $n$  para que el polinomio  $P(x) = x^5 + mx^3 + n$  sea divisible por  $(x + 1)$  y  $(x - 1)$ .

11. Determina los valores de  $m$  y  $n$  en el polinomio  $P(x) = 3x^3 + mx^2 + nx + 4$  sabiendo que  $(x - 1)$  es un factor de  $P(x)$  y que si se le divide entre  $(x + 2)$  se obtiene de resto 24.
12. Calcula cuánto tienen que valer  $a$  y  $b$  en el polinomio  $P(x) = ax^4 - 10x^3 + x^2 + bx - 2$  para que sea divisible por  $(x + 1)$  y tenga a 2 como raíz.
13. Determina  $m$  y  $n$  en el polinomio  $P(x) = x^3 + mx^2 + x + n$  sabiendo que 3 es raíz de  $P(x)$  y que al dividirlo entre  $(x + 2)$  se obtiene de resto 5.
14. Calcula el valor que debemos dar a  $m$  en el polinomio  $P(x) = x^4 - mx^2 + 3mx - 1$  para que al dividirlo por  $(x - 2)$  se obtenga un resto igual al término independiente del polinomio.
15. Halla  $a$  y  $b$  para que al dividir  $(x^3 + ax^2 + 2x + b)$  entre  $(x^2 + x + 1)$  se obtenga de resto  $(-3x + 5)$ .

### SOLUCIONES

#### Ejercicio 1

a)  $P(-2) = -116$     b)  $P(-2, -3) = 0$

#### Ejercicio 2

- |   |   |
|---|---|
| 1) $-19x^4 + 9x^3 - 24x^2 - 12x - 2$      | 4) $3x^5 + 7x^4 - 14x^3 + 26x^2 - 20x + 8$  |
| 2) $-x^3 - x^2 + 4x + 20$                 | 5) $-15x^4 + 22x^3 - 19x^2 + 10x + 12$      |
| 3) $3x^5 - 8x^4 + 8x^3 + 7x^2 - 10x + 20$ | 6) $x^6 - 4x^5 + 4x^4 + 10x^3 - 20x^2 + 25$ |

#### Ejercicio 3

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1) $-19x^3 - 21x^2 + 22x + 2$ | 6) $14x^3 - 9x^2 - 25x + 14$             |
| 2) $x^3 - 7x^2 + 18x - 3$     | 7) $11x^3 - 11x^2 + 2x + 2$              |
| 3) $-9x^3 + 14x^2 + 6x - 4$   | 8) $16x^4 + 2x^3 - 20x^2 + x$            |
| 4) $2a^3 + 21a^2 - 35a + 5$   | 9) $-8x^3 - 5x^2 + 34x - 6$              |
| 5) $-6x^3 - 4x^2 + 30x - 42$  | 10) $4x^5 + x^4 + 8x^3 - 13x^2 - 8x + 3$ |

#### Ejercicio 4

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1) Cociente = $3x^3 - 2x^2 - x - 4$                       | Resto = $5x$                |
| 2) Cociente = $-2x^2 + 5x - 8$                            | Resto = $-26x + 15$         |
| 3) Cociente = $-x^3 + 4x^2 - 2x + 15$                     | Resto = $-10x^2 + 21x - 46$ |
| 4) Cociente = $x^4 + 4x^2 + x + 9$                        | Resto = $3x + 17$           |
| 5) Cociente = $-2x^3 + 2x^2 - 6x + 17$                    | Resto = $32x - 18$          |
| 6) Cociente = $4x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 5x + 5$               | Resto = $-6$                |
| 7) Cociente = $-x^5 + 2x^4 + 3x^3 + 14x^2 + 28x + 60$     | Resto = $120$               |
| 8) Cociente = $2x^4 - 4x^3 + 12x^2 - 39x + 109$           | Resto = $-327$              |
| 9) Cociente = $-x^4 + x^3 + 6x^2 - 8x + 16$               | Resto = $-33$               |
| 10) Cociente = $2x^5 + 5x^4 + 15x^3 + 43x^2 + 133x + 396$ | Resto = $1188$              |

#### Ejercicio 5

- |  |  |
|--|--|
| 1) $-48x^5 + x^4 + 46x^3 + 7x^2 - 20x - 6$ | 6) $-41x^3 - 11x^2 + 8x - 6$               |
| 2) $-20b^4 - 13b^2 + 6b - 1$               | 7) $15x^6 - 2x^4 - 21x^3 + 4x^2 + 3x - 21$ |
| 3) $8x^6 - 75x^5 + 90x^4 - 15x^3 + 53$     | 8) $25x^6 + 4x^4 - x^3 - 18x^2 - 4x + 5$   |
| 4) $2x^6 - 12x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 8x - 9$   | 9) $2x^6 - 12x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 8x - 5$   |
| 5) $-19y^2 + 9y + 31$                      | 10) $2x^6 - 10x^4 + 4x^3 + 8x - 5$         |

6.  $m = -6$                       7.  $P(x) = x^2 - 6x + 9$                       8.  $P(x) = x + 5$                       9.  $m = 32$                       10.  $m = -1$  y  $n = 0$

11.  $m = 5$  y  $n = -12$                       12.  $a = \frac{10}{3}$  y  $b = \frac{37}{3}$                       13.  $m = -9$  y  $n = 51$                       14.  $m = -8$                       15.  $a = 5$  y  $b = 9$