

# Actividades

- 1** Ordena los términos de estos polinomios de forma decreciente y suma los que sean semejantes:

a)  $P(x) = 7x^3 - 5x + 3x^2 - 2x^6 + 4x^2 - 6x^6 + x^5$

b)  $Q(x) = 8 + x^6 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x^4 + x^2 - 4x$

c)  $R(x) = x - 1 + 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 + 4$

- 2** Efectúa los siguientes productos:

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

b)  $(x^4 + 9x^3 - 2x) \cdot (3x^2 - 1) =$

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

- 3** Realiza las siguientes divisiones:

a)  $(2x^5 + 4x^4 - 6x^2 - 8x) : (2x) =$

b)  $(x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4x) : (x^2 - 2x) =$

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

- 4** Extrae factor común:

a)  $4x - 24x^2 + 16x^3 =$

b)  $3(x - 1) + 8(x - 1)^2 - 5(x - 1) \cdot (x + 1) =$

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

- 5** Mediante la regla de Ruffini, calcula el cociente y el resto de las siguientes divisiones:

a)  $(x^2 - 7x + 6) : (x - 1) =$

b)  $(2x^3 + 3x^2 - x - 5) : (x + 2) =$

c)  $(x^4 - 8) : (x - 2) =$

- 6** Descompón en factores los siguientes polinomios utilizando las identidades notables.

a)  $x^2 + 4x + 4 =$

b)  $x^2 - 9 =$

c)  $25x^2 - 125 =$

- 7** Dados  $P(x) = x - 3$ ,  $Q(x) = x - 4$  y  $R(x) = x + 5$ , realiza las siguientes operaciones:

a) Halla  $M(x) = P(x) \cdot Q(x) \cdot R(x)$ .

b) Descompón en factores  $M(x)$ .

c) ¿Cuáles son las raíces de  $M(x)$ ?

d) ¿Para qué valores de  $x$  se anula el polinomio  $M(x)$ ?

## Solución de las actividades

$$\begin{aligned} \mathbf{1} \quad \mathbf{a)} \quad P(x) &= 7x^3 - 5x + 3x^2 - 2x^6 + 4x^2 - 6x^6 + x^5 = \\ &= -2x^6 - 6x^6 + x^5 + 7x^3 + 3x^2 + 4x^2 - 5x = \\ &= -8x^6 + x^5 + 7x^3 + 7x^2 - 5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{b)} \quad Q(x) &= 8 + x^6 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x^4 + x^2 - 4x = \\ &= x^6 + \frac{1}{5}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + x^2 - 4x + 8 = \\ &= x^6 + \frac{1}{5}x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 4x + 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{c)} \quad R(x) &= x - 1 + 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 + 4 = \\ &= x^3 + 3x^2 - x^2 - 5x + x - 1 + 4 = \\ &= x^3 + 2x^2 - 4x + 3 \end{aligned}$$

$$\mathbf{2} \quad \mathbf{a)} \quad (x^4 + 5x^3 - x + 3) \cdot (-2x^3) =$$

$$= -2x^7 - 10x^6 + 2x^4 - 6x^3$$

$$\begin{aligned} \mathbf{b)} \quad (x^4 + 9x^3 - 2x) \cdot (3x^2 - 1) &= \\ &= 3x^6 + 27x^5 - 6x^3 - x^4 - 9x^3 + 2x = \\ &= 3x^6 + 27x^5 - x^4 - 15x^3 + 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{c)} \quad (-3x^5 + x^4 - 3x^2 + 2) \cdot (5x^2 + 2x) &= \\ &= -15x^7 + 5x^6 - 15x^4 + 10x^2 - 6x^6 + 2x^5 - \\ &\quad - 6x^3 + 4x = -15x^7 - x^6 + 2x^5 - 15x^4 - \\ &\quad - 6x^3 + 10x^2 + 4x \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \mathbf{3} \quad \mathbf{a)} \quad 2x^5 + 4x^4 - 6x^2 - 8x \quad \overline{) 2x} \\ \underline{-2x^5} \phantom{+ 4x^4} \phantom{- 6x^2} \phantom{- 8x} \phantom{+ 4} \\ 0 + 4x^4 \phantom{- 6x^2} \phantom{- 8x} \phantom{+ 4} \\ \underline{-4x^4} \phantom{- 6x^2} \phantom{- 8x} \phantom{+ 4} \\ 0 - 6x^2 \phantom{- 8x} \phantom{+ 4} \\ \underline{6x^2} \phantom{- 8x} \phantom{+ 4} \\ 0 - 8x \phantom{+ 4} \\ \underline{8x} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \mathbf{b)} \quad x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 4x \quad \overline{) x^2 - 2x} \\ \underline{-x^4 + 2x^3} \phantom{+ 3x^2} \phantom{- 4x} \phantom{+ 3} \\ 0 + 0 + 3x^2 - 4x \phantom{+ 3} \\ \underline{-3x^2 + 6x} \phantom{+ 3} \\ 0 + 2x \phantom{+ 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \mathbf{c)} \quad x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 0x + 2 \quad \overline{) x^2 - 1} \\ \underline{-x^4} \phantom{+ 0x^3} \phantom{+ 0x^2} \phantom{+ 0x} \phantom{+ 2} \phantom{+ 1} \\ 0 + 0 + x^2 \phantom{+ 0x} \phantom{+ 2} \phantom{+ 1} \\ \underline{-x^2} \phantom{+ 0x} \phantom{+ 2} \phantom{+ 1} \\ 0 \phantom{+ 0x} \phantom{+ 2} \phantom{+ 1} \phantom{+ 3} \end{array}$$

$$\mathbf{4} \quad \mathbf{a)} \quad 4x - 24x^2 + 16x^3 = 4x(1 - 6x + 4x^2)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{b)} \quad 3(x-1) + 8(x-1)^2 - 5(x-1) \cdot (x+1) &= \\ &= (x-1)[3 + 8(x-1) - 5(x+1)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{c)} \quad (x+3)^2 - 4(x+3) \cdot (x-3) + 6(x+3) &= \\ &= (x+3)[(x+3) - 4(x-3) + 6] \end{aligned}$$

$$\mathbf{5} \quad \mathbf{a)} \quad \begin{array}{r|rrr} 1 & -7 & 6 & \\ 1 & 1 & -6 & \\ \hline & 1 & -6 & | 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Cociente} = x - 6 \\ \text{Resto} = 0 \end{array}$$

$$\mathbf{b)} \quad \begin{array}{r|rrrr} 2 & 3 & -1 & -5 & \\ -2 & -4 & 2 & -2 & \\ \hline & 2 & -1 & 1 & | -7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Cociente} = 2x^2 - x + 1 \\ \text{Resto} = -7 \end{array}$$

$$\mathbf{c)} \quad \begin{array}{r|rrrrr} 1 & 0 & 0 & 0 & -8 & \\ 2 & 2 & 4 & 8 & 16 & \\ \hline & 1 & 2 & 4 & 8 & | 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Cociente} = \\ = x^3 + 2x^2 + 4x + 8 \\ \text{Resto} = 8 \end{array}$$

$$\mathbf{6} \quad \mathbf{a)} \quad x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$$

$$\mathbf{b)} \quad x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

$$\mathbf{c)} \quad 25x^2 - 125 = 5(x + 5)(x - 5)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{7} \quad \mathbf{a)} \quad M(x) &= P(x) \cdot Q(x) \cdot R(x) = \\ &= (x - 3) \cdot (x - 4) \cdot (x + 5) = \\ &= x^3 - 2x^2 - 23x + 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{b)} \quad M(x) &= x^3 - 2x^2 - 23x + 60 = \\ &= (x - 3) \cdot (x - 4) \cdot (x + 5) \end{aligned}$$

$\mathbf{c)}$  Las raíces de  $M(x)$  son 3, 4 y  $-5$ .

$\mathbf{d)}$  El polinomio se anula para  $x = 3$ ,  $x = 4$  y  $x = -5$ .