

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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