

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} d) \quad \text{El polinomio se anula para } x &= 3, x = 4 \text{ y} \\ x &= -5. \end{aligned}$$