

## 5 DIVISIÓN DE POLINOMIOS. RAÍCES

### AUTOEVALUACIÓN

5.A1 Al dividir dos polinomios, hemos obtenido como cociente el polinomio

$$C(x) = 3x - 7, \text{ y como resto } R(x) = 19x - 10.$$

Si el divisor es  $d(x) = x^2 + 2x - 1$ , ¿cuál es el dividendo  $D(x)$ ?

$$D(x) = d(x) \cdot C(x) + R(x)$$

$$D(x) = (x^2 + 2x - 1)(3x - 7) + (19x - 10) = 3x^3 - x^2 + 2x - 3$$

5.A2 Calcula esta división de polinomios.

$$(x^4 - x^3 + 2x^2 + x - 3) : (x^2 + x + 1)$$

$$\begin{array}{r} x^4 - x^3 + 2x^2 + x - 3 \quad | \quad x^2 + x + 1 \\ -x^4 - x^3 - x^2 \phantom{+ x - 3} \\ \hline -2x^3 + x^2 \phantom{+ x - 3} \\ \phantom{-2x^3} + 2x^2 + 2x \phantom{- 3} \\ \hline \phantom{-2x^3} 3x^2 + 3x \phantom{- 3} \\ \phantom{-2x^3} -3x^2 - 3x - 3 \\ \hline \phantom{-2x^3} \phantom{3x^2} -6 \end{array}$$

$$C(x) = x^2 - 2x + 3 \quad R(x) = -6$$

5.A3 Completa estos esquemas aplicando la regla de Ruffini.

$$\text{a) } \begin{array}{r|rrrr} & 2 & 5 & 1 & \square \\ -1 & & -2 & \square & 2 \\ \hline & \square & \square & -2 & 1 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & 0 & 0 & -15 \\ \square & & -2 & 4 & \square & 16 \\ \hline & 1 & \square & 4 & -8 & 1 \end{array}$$

$$\text{a) } \begin{array}{r|rrrr} & 2 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & -2 & -3 & 2 \\ \hline & 2 & 3 & -2 & 1 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & 0 & 0 & -15 \\ -2 & & -2 & 4 & -8 & 16 \\ \hline & 1 & -2 & 4 & -8 & 1 \end{array}$$

5.A4 Utilizando la regla de Ruffini, realiza cada división, e indica el polinomio cociente y el resto.

$$\text{a) } (x^3 - 3x^2 + 4) : (x + 2)$$

$$\text{a) } \begin{array}{r|rrrr} & 1 & -3 & 0 & 4 \\ -2 & & -2 & 10 & -20 \\ \hline & 1 & -5 & 10 & -16 \end{array}$$

$$C(x) = x^2 - 5x + 10 \quad R(x) = -16$$

$$\text{b) } (x^4 - 5x^2 + 4) : (x - 2)$$

$$\text{b) } \begin{array}{r|rrrrr} & 1 & 0 & -5 & 0 & 4 \\ 2 & & 2 & 4 & -2 & -4 \\ \hline & 1 & 2 & -1 & -2 & 0 \end{array}$$

$$C(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2 \quad R(x) = 0$$

5.A5 Averigua qué valor tiene que tomar  $m$ , para que el resto obtenido al dividir  $2x^3 + mx^2 + x - 6$  entre  $x + 1$  sea  $-12$ .

Usamos el teorema del resto para saberlo:

$$C(-1) = 2 \cdot (-1)^3 + m \cdot (-1)^2 + (-1) - 6 = -9 + m = -12. \text{ Entonces, } m = -3.$$

5.A6 Sin efectuar el producto, halla las raíces de estos polinomios.

$$\text{a) } (x - 1) \cdot (x + 2) \cdot (x - 3)$$

a) Las raíces son 1, -2, 3.

$$\text{b) } x \cdot (x - 7) \cdot (x + 3)$$

b) Las raíces son 0, 7, -3.

## 5 DIVISIÓN DE POLINOMIOS. RAÍCES

5.A7 Utilizando el valor numérico, calcula las raíces de estos polinomios.

a)  $x^2 - 3x - 28$

b)  $x^3 + x^2 - 36x - 36$

a) Las posibles raíces son 1, -1, 2, -2, 4, -4, 7, -7, 14, -14, 28, -28.

Como  $P(-4) = 0$  y  $P(7) = 0$

Y el polinomio es de grado 2, no puede tener más de dos raíces, y son -4 y 7.

b) Las posibles raíces son 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, 6, -6, 9, -9, 12, -12, 18, -18.

Como  $P(-1) = 0$ ,  $P(6) = 0$  y  $P(-6) = 0$

Y el polinomio es de grado 3, no puede tener más de tres raíces, y son -1, 6 y -6.

5.A8 Completa las siguientes divisiones entre monomios.

a)  $15x^2yz^3 : \square = 3xz^2$

b)  $\square : 8a^2b^2c^2 = bc^3$

a)  $5xyz$

b)  $8a^2b^3c^5$

5.A9 Factoriza al máximo estos polinomios.

a)  $6x^3 + 12x^2 - 90x - 216$

b)  $2x^4 + 3x^3 + x - 6$

a)  $6x^3 + 12x^2 - 90x - 216 = 6(x + 3)^2(x - 4)$

b)  $2x^4 + 3x^3 + x - 6 = (x - 1)(x + 2)(2x^2 + x + 3)$

5.A10 Factoriza al máximo las siguientes expresiones.

a)  $3a^2bc + 6abc^3 - 12a^3b^2c$

b)  $9x^4 - 12x^2y^3 + 4y^6$

a)  $3abc \cdot (a + 2c^2 - 4a^2b)$

b)  $(3x^2 - 2y^3)^2$

5.A11 Factoriza al máximo estas expresiones.

a)  $x^3 - 2x^2 - 11x + 12$

b)  $x^3 - 5x^2 - 8x - 12$

a)  $x^3 - 2x^2 - 11x + 12 = (x - 1)(x - 4)(x + 3)$

b)  $x^3 - 5x^2 - 8x - 12 = (x - 6)(x - 1)(x + 2)$