

**Tarea núm. 4**

(para entregar el martes 21 feb, 2023)

1. En cada inciso divide  $p(x)$  entre  $q(x)$ . Al terminar, escribe en cada caso la ecuación  $p(x) = q(x) \cdot \text{cociente} + \text{residuo}$ .

*Ejemplo.*  $p(x) = x^4 - 1, q(x) = x^2 + 2$ .

$$x^2 + 2 \left| \begin{array}{r} x^2 - 2 \\ x^4 - 1 \\ \hline x^4 + 2x^2 \\ -2x^2 - 1 \\ \hline -2x^2 - 4 \\ \hline 3 \end{array} \right.$$

*Respuesta.*  $x^4 - 1 = (x^2 + 2)(x^2 - 2) + 3$ .

- a)  $p(x) = -x^3 - 6x^2 + 2x - 4, q(x) = x - 1$       b)  $p(x) = x + 4, q(x) = x^2 + 1$   
 c)  $p(x) = x^4 + x^2 + 1, q(x) = x^2 - x + 1$       d)  $p(x) = x^3 + 3x^2 + 5x + 4, q(x) = x + 1$   
 e) ¿En cuáles de los incisos anteriores puedes encontrar el residuo sin hacer la división?
2. En cada caso, hay que encontrar los valores de  $A$  para los cuales el primer polinomio divide el segundo polinomio. (El último inciso es opcional.)

*Ejemplo.*  $x + A, x^2 - 5x + 6$ .

*Solución.* Que el 1ero divida el 2ndo significa que existe un tercer polinomio,  $h(x)$ , tal que

$$x^2 - 5x + 6 = (x + A)h(x).$$

Esto quiere decir que  $x = -A$  es una raíz del polinomio  $x^2 - 5x + 6$ . Usando la ecuación cuadrática, las raíces de este polinomio son  $x = 2, x = 3$ .

*Respuesta.*  $A = -2$  y  $A = -3$ .

- a)  $x - A, x^2 - 1$       b)  $x - 1, x^{77} + 2x^2 + A$   
 c)  $x - A, x^3 + x^2 + Ax$       d)\*  $x^2 - A^2, x^3 + 2x^2 + Ax$
3. En cada inciso trata de adivinar (a ojo) una raíz del polinomio dado y usa esa información para factorizarlo.

*Ejemplo.*  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ .

*Solución.*  $x = -2$  es una raíz, así que  $x + 2$  divide al polinomio. Haciendo la división, el cociente sale  $x^2 - 1$ .

*Respuesta.*  $x^3 + 2x^2 - x - 2 = (x^2 - 1)(x + 2)$ .

- a)  $x^3 - 4x^2 - x + 4$       b)  $x^3 + 3x^2 - 33x - 35$   
 c)  $x^4 + 4x^3 - 7x^2 - 34x - 24$       d)  $x^7 - 1$
4. \*(Opcional) Al dividir un polinomio  $p(x)$  entre  $x^2 - 4$  el residuo es  $-2x + 1$ . Encuentra el residuo de la división de  $p(x)$  entre  $x + 2$ .