

# Ejercicios

## Polinomios

### *Curso Álgebra Lineal*

#### Pregunta 1

¿Son las siguientes expresiones algebraicas polinomios en  $\mathbb{R}[x]$ ? En caso afirmativo, ¿qué grado tienen?

- $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \cdots + x^n$
- $1 + \frac{1}{x} + x^2 + \frac{1}{x^3}$
- $1 - x^{-2}$
- $\sqrt{x} + 3$
- $x + x^2 i$
- $(x + 1)^2$
- $x + x^5 + x^{1001}$

#### Pregunta 2

Hallar  $\alpha$  y  $\beta$  para que  $x^5 - \alpha x + \beta$  sea divisible por  $x^2 - 4$

#### Pregunta 3

Hallar  $\alpha$  y  $\beta$  para que  $x^3 - \alpha x^2 + \beta x + 3$  sea divisible por  $x^2 + x + 1$

#### Pregunta 4

Encontrar el valor de  $\alpha$  para que al dividir  $2x^3 - 2x^2 - \alpha x + 4$  entre  $x - 2$  dé resto 2

#### Pregunta 5

Determinar el valor de  $\alpha$  para que  $2x^3 - 2x^2 - \alpha x + 4$  admita  $x = 2$  como una de sus raíces

#### Pregunta 6

Dados los polinomios

$$p(x) = x^4 - 6x + 1 \quad q(x) = 3x^3 - 5x \quad r(x) = x^4 - x^2 + 2$$

Realizar las siguientes operaciones

- $p(x) + 3q(x) + r(x)$
- $p(x) - [q(x) + 5r(x)]$
- $p(x) + q(x) * r(x)$
- $[4p(x) + q(x)] * r(x)$
- $p(x)/q(x) - r(x)$
- $[p(x)/r(x)] * 2q(x)$

Finalmente, en cada uno de los polinomios resultantes, evaluar en 0, -2 y 2

## Pregunta 7

Dividir

- $x^7 - x^5 + x^2 - 3$  entre  $x^4 + x^3 + x^2 + x$
- $x^8 + x^7 - 3x^6 + x^5 + 2x^4 + -3x^3 + x^2 - x - 10$  entre  $x^4 + x^3 - x^2 + x + 1$
- $x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1$  entre  $x + 1$

Finalmente, en cada uno de los polinomios resultantes, evaluar en 1, 2 y 3