

# CÁLCULO AVANZADO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
FACULTAD REGIONAL LA PLATA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Práctica: 7

Tema: Autovalores y autovectores.

Profesor Titular: Manuel Carlevaro

Jefe de Trabajos Prácticos: Diego Amiconi

## Ejercicio 1.

Compruebe que

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$$

es un autovector de

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 53 & -70 \\ 35 & -46 \end{bmatrix}$$

¿Cuál es el autovalor asociado?

## Ejercicio 2.

Para la matriz cuadrada  $\mathbf{A}$ :

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 179 & -99 \\ 255 & -139 \end{bmatrix}$$

el vector  $\mathbf{v} = [3, 5]^T$  es un autovector. Compruebe esta afirmación y determine el autovalor asociado.

## Ejercicio 3.

Si  $\mathbf{u}$  y  $\mathbf{v}$  son dos autovectores de la matriz cuadrada  $\mathbf{A}$ , ambos asociados al autovalor  $\lambda$ :

- a) ¿Es  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$  un autovector de  $\mathbf{A}$ ? En caso afirmativo, ¿cuál es su autovalor?
- b) ¿Es  $\mathbf{v}$  un autovector de la matriz  $3\mathbf{A}$ ? En caso afirmativo, ¿cuál es el autovalor asociado?

## Ejercicio 4.

Utilizando los círculos de Gerschgorin, localice el espectro de la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 7 & 0 \\ -1 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

**Ejercicio 5.**

Halle los autovalores y autovectores de la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -13 & 20 \\ -12 & 18 \end{bmatrix}$$

**Ejercicio 6.**

Halle los autovalores y autovectores de la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

**Ejercicio 7.**

Utilice el método de las potencias para determinar el autovalor dominante y su autovector asociado de las matrices:

a)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

b)

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

c)

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 \\ 25 & 26 & 27 & 28 & 29 & 30 \\ 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \end{bmatrix}$$