

# CÁLCULO AVANZADO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
FACULTAD REGIONAL LA PLATA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Práctica: 8  
Tema: Norma de vectores y matrices.  
Profesor Titular: Manuel Carlevaro  
Jefe de Trabajos Prácticos: Diego Amiconi  
Ayudante de Primera: Lucas Basiuk

## Ejercicio 1.

Halle las normas  $l_1$ ,  $l_2$  y  $l_\infty$  de los siguientes vectores:

- a)  $\mathbf{x} = [3, -4, 0, 3/2]$
- b)  $\mathbf{x} = [2, 1, -3, 4]$
- c)  $\mathbf{x} = [\sin k, \cos k, 2^k]$  para un entero positivo fijo  $k$ .

## Ejercicio 2.

Halle las normas por componentes  $\|\cdot\|_F$ ,  $\|\cdot\|_{\max}$  y  $p = 1$  de las siguientes matrices:

- a)  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 10 & 15 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- b)  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 15 & 1 \end{bmatrix}$
- c)  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$
- d)  $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 7 \\ -1 & 4 & 0 \\ -7 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

## Ejercicio 3.

Mostrar que la norma por componente  $\|\cdot\|_{\max}$  no satisface la propiedad sub-multiplicativa mediante un contraejemplo.

## Ejercicio 4.

Para las matrices del ejercicio 2, calcule las normas inducidas  $\|\cdot\|_1$  y  $\|\cdot\|_\infty$ .