

# CÁLCULO AVANZADO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA  
FACULTAD REGIONAL LA PLATA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Trabajos prácticos 3 y 4  
Temas: Cálculo de raíces. Autovalores y autovectores  
Profesor Titular: Manuel Carlevaro  
Jefe de Trabajos Prácticos: Diego Amiconi  
Ayudante de Primera: Lucas Basiuk

## 1. Trabajo práctico 03: Raíces de ecuaciones.

### 1.1. Método de bisección

Utilice el método de bisección para aproximar todos los ceros reales de la función

$$f(x) = e^x + x^2 - x - 4$$

Utilice una tolerancia absoluta de  $10^{-5}$  como criterio de finalización. Muestre en forma de tabla los valores intermedios calculados. Estime la cantidad de pasos necesarios para obtener una precisión de  $10^{-8}$ .

### 1.2. Método de Newton-Raphson

Aproxime los ceros de la función del problema anterior utilizando el método de Newton-Raphson. Compare la velocidad de convergencia de ambos métodos al iniciarlos con la estimación inicial en algunos de los extremos de los intervalos utilizados con el método de bisección.

## 2. Trabajo práctico 04: Autovalores y autovectores.

### 2.1. Autovalores y autovectores

Considere la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 7 & -5 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \end{bmatrix}$$

- Encuentre los autovalores de  $A$ .
- Determine los autovectores asociados.

## 2.2. Método de las potencias

Utilice el método de las potencias para hallar el autovalor y el autovector dominantes del problema 2.1.

## 2.3. Método QR

Utilice el método QR para obtener los autovalores de la matriz  $A$  del problema 2.1.