

ANÁLISIS NUMÉRICO I (LM-LMA) - ANÁLISIS NUMÉRICO (LC)

Primer Parcial - 22 de abril de 2025

Nombre y Apellido:

Comisión:

1	2	3	4	TOTAL	NOTA

- En cada ejercicio **JUSTIFIQUE CLARAMENTE** sus respuestas.
- Enumere todas las hojas y escriba su nombre y apellido en cada una.

Ejercicio 1. Sea $f(x) = \frac{1}{1-x}$ y $x_0 = 0$.

- Halle el polinomio de Taylor de orden n , $P_n(x)$, de $f(x)$ centrado en x_0 .
- Determine un valor de n tal que $P_n(x)$ aproxime a $f(x)$ con un error menor que 10^{-6} en el intervalo $[0, 0.5]$.

Ejercicio 2. Sea

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{si } x \leq -2 \\ -x + 1 & \text{si } -2 < x \leq 1 \\ x(x-1)(x-5) & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Graficar la función y determinar de forma analítica si la sucesión generada por el método de bisección converge en los siguientes intervalos.

- $[-2, 0]$
- $[-1, 3]$
- $[3, 9]$

En caso de encontrar convergencia, determinar el límite correspondiente y establecer si existe relación con las raíces de $f(x)$.

Ejercicio 3. Sean $f(x) = e^x - 3x$.

- Determine una función apropiada y un intervalo adecuado de tal manera que se pueda garantizar que el método de iteración de punto fijo converja a la menor raíz positiva de f .
- Estimar cuántas iteraciones del método de punto fijo se necesitan para que el error absoluto sea menor a un epsilon dado.

Ejercicio 4. Sean $x = 1.2347$ e $y = 1.2352$.

- ¿Cuál es el error relativo al representar x e y en punto flotante de parámetros $(10, 3, -2, 2)$?
- ¿Cuál es el error relativo en el resultado de $fl(fl(x) - fl(y))$ en punto flotante de parámetros $(10, 3, -2, 2)$?