

ANÁLISIS NUMÉRICO I/ANÁLISIS NUMÉRICO – 2025

Examen Final - 5 de agosto de 2025

Laboratorio

1. Se desean encontrar todas las raíces de la función

$$f(x) = 1 + 0.5 \left(\frac{1}{5-x} + \frac{1}{4-x} + \frac{1}{3-x} + \frac{1}{2-x} + \frac{1}{1-x} \right)$$

- (a) Realice un gráfico de f que le permita estimar la localización de sus ceros.
- (b) Implemente un algoritmo en Python que encuentre todas las raíces de f usando el método de bisección. Tome 10^{-6} como tolerancia, un máximo de 100 iteraciones (elija los intervalos iniciales a partir del gráfico de f).
2. Una tienda de café crea mezclas a partir de dos tipos de café: colombiano y brasileño. Las 2 variedades de mezcla que crea son la *Super* y la *Deluxe*. Cada kilo de café *Super* lleva 0.5 kg de café brasileño y 0.5 kg de café colombiano, mientras que cada kilo de café *Deluxe* contiene 0.25 kg de café brasileño y 0.75 kg de café colombiano.

La tienda tiene disponibles 120kg de café brasileño y 160kg de café colombiano. Si la ganancia de cada kilo de café *Super* es de \$22 y la de cada kilo de café *Deluxe* es de \$30, ¿cuántos kilos de cada tipo de café deben ser generados para maximizar la ganancia?

3. Ejercicio para libres

Se desea calcular numéricamente $\int_0^1 e^x dx$ usando la regla del Trapecio compuesta con 100 nodos equiespaciados. Calcule la integral numérica en el intervalo $[0, 1]$ del polinomio de Taylor

$$P_n(x) = \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!} \text{ para } n = 4 \text{ y } n = 10.$$