

ANÁLISIS NUMÉRICO I — Recuperatorio Trabajo Práctico 1

16-19 de Junio de 2021

1. Consideramos la ecuación

$$x - e^{-x} = 0$$

- a) Verifica, mediante una representación gráfica, que la ecuación tiene una solución en el intervalo $[0, 1]$.
 - b) Demuestra que la ecuación tiene una única solución en el intervalo $[0, 1]$.
 - c) Si usamos el método de la bisección con intervalo inicial $[0, 1]$, ¿cuántas iteraciones nos hacen falta para asegurar 4 decimales exactos?
 - d) Calcula las 5 primeras iteraciones
2. Sea $f(x) = x^\alpha$. Se desea utilizar el método de Newton para resolver la ecuación $f(x) = 0$, comenzando con $x_0 > 0$. Analizar el comportamiento del método en los casos:
- a) $\alpha \geq 1$,
 - b) $\alpha = 1/3$,
 - c) $\alpha = 1/2$.

3. Construir un spline cuadrático en el intervalo $[0, 2]$ de la forma

$$s(x) = \begin{cases} a_1 + b_1x - 4x^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ a_2 + b_2(x-1) + c_2(x-1)^2 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

que además interpole a una función f con respecto a la partición $\{0, \frac{1}{2}, 2\}$ sabiendo que $f(0) = 2$, $f(\frac{1}{2}) = 1$ y $f(2) = 0$.