

Exámen Final - Análisis Numérico / Análisis Numérico 1 - 2021

10 de marzo de 2021

Aproximar la constante $\frac{\pi}{2}$ mediante dos métodos diferentes:

1. Encontrar la raíz de la función $\cos x$ en el intervalo $[0, 3]$ con el método de bisección con una tolerancia de 10^{-10} y 10 iteraciones.
2. Integrar la función $\sqrt{1-x^2}$ en el intervalo $[-1, 1]$ con el método del trapecio con 10 intervalos equiespaciados.
3. ¿Cuál de las dos aproximaciones tiene menor error absoluto al compararlas con la constante `numpy.pi`? Escribir una función en Python llamada `approx_pi` que calcule ambas aproximaciones de la constante e imprima en pantalla la mejor con el valor absoluto de la diferencia.

Ejercicio para libres

Escribir una función llamada `gs_vs_jac` que reciba una tolerancia `tol` y ejecute los algoritmos de Gauss-Seidel y Jacobi para resolver el siguiente sistema lineal:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 4 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 4 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & 4 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

La función debe imprimir en pantalla la solución y la cantidad de iteraciones que le tome a cada uno de los algoritmos resolver el sistema.