

Física Computacional. Grado en Física - Curso 2023/2024

Bloque I

Ejercicio 1

- Implementa una función `TridiagonalSolver(d, o, u, r)` a la que se le pasan cuatro arrays que contienen los elementos de la diagonal (d), los elementos encima de la diagonal (o), los elementos debajo de la diagonal (u) y los términos independientes (r) de un sistema de ecuaciones tridiagonal y devuelve un array con las soluciones del sistema. Observa que si el sistema tiene n incógnitas, los arrays d y r deben ser de tamaño n , mientras que o y u deben tener tamaño $n - 1$.
- Realiza cálculos para distintos tamaños de la matriz y representa el tiempo de cálculo en función del tamaño. Utiliza la función de python `time.time()` con `import time` o similar de manera que se escriba el tiempo de resolución.
- Resuelve el sistema de ecuaciones calculando la inversa de la matriz mediante la librería `numpy.linalg.inv` y mediante la librería `np.linalg.solve`. Realiza el cálculo para distintos tamaños del sistema y, al igual que en el caso anterior, representa gráficamente el tiempo de cálculo en función del tamaño. ¿Qué conclusión obtienes sobre la eficiencia de estos métodos?