

Ejercicio 1

Implementar los algoritmos de *Backward* y *Forward substitution*.

Solución:

Ejercicio 2

Implementar el algoritmo de eliminación Gaussiana con pivoteo parcial LUP, 21.1 del Trefethen (p. 160).

Ejercicio 3

Dar la descomposición LUP para una matriz aleatoria de entradas $U(0,1)$ de tamaño 5×5 , y para la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Ejercicio 4

Usando la descomposición LUP anterior, resolver el sistema de la forma

$$Dx = b \quad (2)$$

donde D son las matrices del problema 3, para 5 diferentes b aleatorios con entradas $U(0,1)$. Verificando si es posible o no resolver el sistema.

Ejercicio 4

Implementar el algoritmo de descomposición de Cholesky 23.1 del Trefethen (p. 175).

Ejercicio 5

Comparar la complejidad de su implementación de los algoritmos de factorización de Cholesky y LUP mediante la medición de los tiempos que tardan con respecto a la descomposición de una matriz aleatoria hermitiana definida positiva. Graficar la comparación.