

# Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

---

25 Giugno 2020 - 9:00  
ESAME ONLINE

---

1. Siano assegnate le matrici

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 10 & -4 & 4 & 0 \\ -4 & 10 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & 10 & 2 \\ 0 & 2 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 2 & 0 \\ -2 & 5 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 5 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \end{bmatrix}.$$

a) Stabilire se le matrici  $\mathbf{A}$  e  $\mathbf{B}$  ammettono la fattorizzazione di Cholesky, motivandone la risposta.

Punti: 3

b) Stabilire se le matrici  $\mathbf{A}$  e  $\mathbf{B}$  ammettono la fattorizzazione LU senza pivoting, motivandone la risposta.

Punti: 3

c) Scrivere una function Matlab che, presa in input una matrice  $\mathbf{M}$  che ammette fattorizzazione LU senza pivoting, calcoli e restituisca in output le matrici di tale fattorizzazione.

Punti: 5

d) Scrivere uno script che sfrutti l'output dell'algoritmo di fattorizzazione LU senza pivoting per calcolare nella maniera più efficiente possibile sia il determinante di  $\mathbf{M}$  che il determinante di  $\mathbf{M}^{-1}$ .

Eseguire lo script scegliendo come matrice  $\mathbf{M}$  le matrici per cui al punto b) si è mostrata l'esistenza della fattorizzazione LU senza pivoting.

Punti: 5

---

Totale: 16