

LABORATORIO DI  
**CALCOLO SCIENTIFICO E METODI NUMERICI**  
A.A. 2018/2019  
DOCENTE: DOTT.SSA LUISA FERMO

*Laboratorio 5 del 15-16 novembre 2018 - Risoluzione di sistemi lineari I -*

**Esercizio 1** Implementare in una function denominata `forward.m` il metodo di sostituzione in avanti per la risoluzione dei sistemi lineari  $Lx = b$  di dimensione qualunque associati ad una matrice triangolare inferiore  $L$ . Testare quindi l' algoritmo con i seguenti dati:

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 15 \end{bmatrix}.$$

**Esercizio 2** Implementare in una function denominata `backward.m` il metodo di sostituzione all'indietro per la risoluzione dei sistemi lineari  $Ux = b$  di dimensione qualunque associati ad una matrice triangolare superiore  $U$ . Testare quindi l' algoritmo con i seguenti dati:

$$U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 15 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 15 \end{bmatrix}.$$

**Esercizio 3** Implementare in una function denominata `gauss.m` il metodo di eliminazione di Gauss per la risoluzione di un sistema  $Ax = b$  di dimensione  $m$ . Eseguire quindi l' algoritmo con i seguenti dati:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 8 & -2 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 12 \end{bmatrix}$$

e confrontare il risultato con quello che si ottiene con il comando `\` del Matlab, per testarlo.