

LABORATORIO DI
CALCOLO SCIENTIFICO E METODI NUMERICI

A.A. 2018/2019

DOCENTE: DOTT.SSA LUISA FERMO

Laboratorio 2 del 18-23 ottobre 2018 - Vettori e Matrici

Esercizio 1 Utilizzare il comando `diag` del Matlab per generare la matrice tridiagonale di dimensione 9×9 i cui elementi della diagonale principale coincidono con -2 e quelli delle codiagonali con 1 . Calcolare A^{-1} e commentare il risultato. Successivamente scambiare in A dapprima le righe 3 e 6 e di seguito, le colonne 1 e 4 .

Esercizio 2 Familiarizzare con i comandi `tril` e `triu` del Matlab. Definire la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 6 & 6 & 6 & 6 & 6 & 6 & 6 & 6 \\ 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 8 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

e generare la matrice U triangolare superiore e L triangolare inferiore. Porre quindi tutti gli elementi della diagonale principale di U uguali a 0 e quelli della matrice L uguali a 1 . Generare le matrici C_1 , C_2 e C_3 rispettivamente tridiagonale, bidiagonale superiore e bidiagonale inferiore, i cui elementi non nulli coincidono con gli omonimi di A .

ESERCIZI SUGGERITI

Esercizio A Generare due matrici A e B di ordine n di numeri pseudo-casuali. Calcolare, attraverso il comando `det` il determinante di A , quello di $C = 8A$ e quello di $D = AB$. Commentare i risultati ottenuti.

Esercizio B Definire le matrici

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

e calcolare le matrici $L = PA$ e $R = AP$. Generare infine la matrice L e R a partire da A , senza utilizzare la matrice P .