

LABORATORIO DI
CALCOLO SCIENTIFICO E METODI NUMERICI

A.A. 2018/2019

DOCENTE: DOTT.SSA LUISA FERMO

Laboratorio 7 del 29-30 novembre 2018 - Metodi iterativi -

Esercizio 1 Scrivere una function denominata **diagdom** che costruisce una matrice A di numeri pseudo-casuali di dimensione m diagonalmente dominante per colonne.

Esercizio 2 Scrivere una function denominata **conv** che calcoli il raggio spettrale della matrice di iterazione del metodo di Jacobi e del metodo di Gauss-Seidel. Discutere quindi la convergenza nel caso in cui si voglia risolvere, mediante i sopracitati metodi, il sistema $Ax = b$ con

- $A = [3, 0, 4; 7, 4, 2; -1, -1, -2], b = [7; 13; -4];$
- $A = [-3, 3, -6; -4, 7, -8; 5, 7, -9], b = [-6; -5; 3];$
- $A = [4, 1, 1; 2, -9, 0; 0, -8, -6], b = [6; -7; -14];$
- $A = [7, 6, 9; 4, 5, -4; -7, -3, 8], b = [22; 5; -2];$
- A la matrice di dimensione $m = 4$ costruita nell'esercizio 1 e $b = [2; 2; 2; 2]$.

Esercizio 3 Costruire due function denominate **Jacobi** e **GaussSeidel** che implementino rispettivamente i metodi iterativi di Jacobi e Gauss-Seidel, per la risoluzione di un sistema lineare $Ax = b$ dove A è una matrice di dimensione m . Tra i dati di input prevedere anche il vettore di innesco x_0 , il numero di iterate massime $itmax$ e la tolleranza $toll$ sull'errore. Eseguire l'algoritmo (o gli algoritmi) nei casi esaminati nell'esercizio precedente, laddove ci sia convergenza. Si utilizzi il vettore nullo come vettore di innesco, $itmax = 100$, e $toll = 10^{-7}$. Commentare i risultati ottenuti nei cinque casi.