

II PROVA INTERMEDIA CALCOLO NUMERICO 06/05/2021

Esercizio

Dato un sistema con matrice bidiagonale inferiore di ordine n :

$$Ax = b \quad \text{con } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \alpha & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \alpha & 1 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & 0 & \alpha & 1 \end{pmatrix}$$

1. implementare una function per la risoluzione del sistema lineare con il metodo di sostituzione in avanti adattato a questa particolare struttura matriciale;
2. programmare uno script che, fissati α ed n , richiama la function per risolvere il sistema lineare sopra definito con il termine noto opportuno per ottenere come soluzione $x = [1, \dots, 1]'$;
3. assegnato $n = 10$ fare un grafico del condizionamento della matrice e dell'errore sulla soluzione in norma infinito in funzione di $\alpha = 10^k$ con $k = 1 : 10$;
4. assegnato $\alpha = 10$ fare un grafico del condizionamento della matrice e dell'errore sulla soluzione in norma infinito in funzione di $n = 10 : 10 : 100$;
5. commentare i risultati ottenuti.