

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Informatica
A.A. 2020/2021 – II Prova in Itinere 25/05/2021

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Esercizio 1 Sia $A = (a_{i,j}) \in \mathbb{R}^{n \times n}$, $n \geq 2$, definita da

$$a_{i,j} = \begin{cases} -\beta & \text{se } i = n, j = 1; \\ 1 & \text{se } 1 \leq i = j \leq n; \\ -\alpha & \text{se } j = n, 1 \leq i \leq n - 1; \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Per $n = 4$ si ottiene

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\alpha \\ 0 & 1 & 0 & -\alpha \\ 0 & 0 & 1 & -\alpha \\ -\beta & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

1. Si dica per quali valori di α e β A è predominante diagonale.
2. Si dica per quali valori di α e β il metodo di Gauss-Seidel applicato ad A risulta convergente.
3. Si dica per quali valori di α e β il metodo di Jacobi applicato ad A risulta convergente.

Esercizio 2 Si consideri l'equazione $f(x) = e^{-x} + x - 2 = 0$.

1. Si determini il numero di soluzioni reali e se ne fornisca un intervallo di separazione.
2. Si studi la convergenza della successione generata dal metodo delle tangenti applicato per la risoluzione dell'equazione con punto iniziale $x_0 \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.