

Prova d'esame di ANALISI NUMERICA a.a.2004/05
Laurea Specialistica Ing. Ambiente e Territorio
Laboratorio di Calcolo 11/04/05 ore 9.00

Si consideri la matrice $A = [a_{ij}]_{i,j=1,2,\dots,4}$ con

$$a_{i,j} = \begin{cases} 4, & \text{se } i = j \\ -1, & \text{se } i = j-3, j-1, j+1, j+3 \\ 0, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

1 - Si stabilisca, motivando la risposta, se per tale matrice sono convergenti i metodi di Jacobi, Gauss-Seidel, SOR con parametro di rilassamento pari a $\omega = 1 + 0.2k$, $k = 1, 3, 5$.

2 - Si dica, con le dovute motivazioni, quale tra i metodi di Jacobi e Gauss-Seidel è più veloce.

3 - si consideri il sistema che ha la suddetta matrice A come matrice dei coefficienti ed il vettore termini noti tale che la soluzione sia il vettore $\alpha = [1, 1, 1, 1]^T$: si eseguano 4 iterazioni per approssimare la soluzione di tale sistema con il metodo di Jacobi, considerando il vettore di innesco pari a $\underline{x}^{(0)} = [1, 0, 0, 0, 0]^T$ e si dica qual è la precisione relativa ottenuta; si stabilisca quante iterazioni sarebbero necessarie per ottenere la soluzione con precisione relativa pari a 10^{-5} ;

4 - Si commentino i risultati.