

Prova d'esame di ANALISI NUMERICA
L. S. Ing. Ambiente e Territorio 20/12/2004

1 - Si consideri la matrice $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 2 & -9 & 7 \\ 0 & -6 & -8 \end{bmatrix}$ ed il vettore $\underline{b}$ tale che la soluzione del sistema $A\underline{x} = \underline{b}$ sia $\underline{\alpha} = [1 \ 0 \ 1]^T$.

a - Si stabilisca, motivando la risposta, se per la matrice A è convergente il metodo di Jacobi o quello di Gauss-Seidel. Nel caso di risposta affermativa per entrambi i metodi, si dica quale dei due ha velocità di convergenza maggiore.

b - Si scrivano le istruzioni Matlab con cui si determinano le matrici di iterazione dei due metodi e la loro velocità di convergenza.

c - Si assuma come vettore di innesco: $\underline{x}^{(0)} = [1 \ 0 \ 0]^T$ e si determini una stima del numero di iterazioni necessarie per ottenere, utilizzando il metodo più veloce, la soluzione del sistema $A\underline{x} = \underline{b}$ con una tolleranza di 10^{-6} .

d - Si determini l'approssimazione della soluzione dopo tre iterazioni e si dica se l'errore che si commette è coerente con la teoria.