

**Prova d'esame di Analisi Numerica
(Ing. Meccanica - Diploma)
Laboratorio di calcolo 20/12/2004**

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 $\underline{\alpha} = [1 \ 0 \ 1]^T$.

1. Si verifichi, utilizzando MATLAB, se il sistema è ben condizionato in norma ∞ .
2. Si stabilisca, motivando la risposta, se per la matrice A è convergente il metodo di Jacobi e/o quello di Gauss-Seidel. Nel caso di risposta affermativa per entrambi i metodi, si stabilisca sempre utilizzando Matlab, il rapporto tra le corrispondenti velocità di convergenza.
3. Si costruisca un file MATLAB: `Cognome_nome_studente_matricola.m` che una volta avviato:
 - faccia visualizzare una schermata con i dati personali ed una breve presentazione del problema;
 - riporti le istruzioni relative ai punti 1 e 2;
 - permetta di introdurre da input il vettore d'innescio $\underline{x}^{(0)} = [1 \ 0 \ 0]^T$ e la tolleranza di 10^{-6} ;
 - risolva il problema con il metodo iterativo più veloce;
 - costruisca una tabella riassuntiva che riporti il vettore delle iterazioni, le corrispondenti approssimazioni della soluzione e l'errore commesso, con i seguenti formati di stampa:
3 cifre intere per le componenti del vettore delle iterazioni;
10 cifre decimali e formato virgola fissa per le componenti delle approssimazioni;
3 cifre decimali e formato esponenziale per i valori degli errori ad ogni iterata.
4. Si commentino i risultati.