

**PROVA di ANALISI NUMERICA c.i. MECCANICA
RAZIONALE
ING. MECCANICA a.a. 2001/02
LABORATORIO di CALCOLO 08/07/2002**

Sia dato il sistema lineare avente la matrice dei coefficienti e il vettore dei termini noti così assegnati :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 6 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 5 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \underline{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \\ -1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

- 1- Si studi la convergenza dei metodi di Jacobi, Gauss-Seidel e Rilassamento per il sistema assegnato;
- 2- si dica quali di questi metodi è più veloce giustificando teoricamente la risposta e calcolando, mediante Matlab, i raggi spettrali delle rispettive matrici di iterazione ed il valore di ω per il metodo del Rilassamento;
- 3- si costruisca un file Matlab dal nome **Cognome_studente_matricola.m** che una volta avviato:
 - faccia visualizzare una schermata con i dati dello studente e una breve descrizione del problema;
 - consenta l'inserimento da tastiera della precisione con cui è richiesta la soluzione applicando il metodo del punto seguente;
 - calcoli la soluzione numerica del problema assegnato applicando il metodo a convergenza migliore, con una precisione di 10^{-8} e vettore di innesco pari a $x_0 = [1,1,1,1,1,1]^T$;
 - visualizzi una tabella riassuntiva contenente: il vettore con componenti il numero delle iterazioni, la matrice della soluzione approssimata e il vettore delle norme del residuo ad ogni iterazione, utilizzando il seguente formato di stampa:
3 cifre e formato intero, per il vettore delle iterazioni;
10 cifre decimali a virgola fissa per i vettori riga della matrice contenente la soluzione approssimata;
3 cifre decimali e formato esponenziale per il vettore contenente le norme del residuo ad ogni iterazione.