

PROVA SCRITTA di ANALISI NUMERICA
ING. CIVILE a.a. 2002/03
ING. MECCANICA a.a. 2001/02
LABORATORIO di CALCOLO 17/03/2003

Si consideri la matrice, tridiagonale e simmetrica $A_{7 \times 7}$ con i termini

$$\begin{cases} a_{i+1,i} = a_{i,i+1} = 1 & i = 1, 2, \dots, 6 \\ a_{1,1} = a_{7,7} = 2 & a_{2,2} = a_{6,6} = 2 & a_{3,3} = a_{5,5} = 3 & a_{4,4} = 2 \end{cases}$$

- 1 - Si stabilisca, utilizzando MATLAB, se sono verificate le condizioni di convergenza dei metodi di Jacobi e Gauss-Seidel, e nel caso siano entrambi convergenti, dire, motivando la risposta, quale dei due metodi è a convergenza più rapida.
- 2 - Si costruisca un file MATLAB: `Cognome_studente_matricola.m` che, una volta avviato:
 - faccia visualizzare una schermata con i dati personali ed una breve presentazione del problema;
 - risolva utilizzando il metodo più veloce, con $\text{toll} = 10^{-6}$, il sistema $A\underline{x} = \underline{b}$ con \underline{b} scelto in modo che la soluzione sia $\underline{\alpha} = [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]^T$. Faccia visualizzare una tabella riassuntiva che riporti:

Intestazione:	iter	soluzione	errore;

e su ogni riga il valore dell'indice i di iterazione, la soluzione approssimata corrispondente scritta come vettore riga, l'errore assoluto $\|\underline{x}^{(i)} - \underline{\alpha}\|_{\infty}$ corrispondente, utilizzando i seguenti formati di stampa:
 - 2 cifre intere per il valore di i ;
 - 7 cifre decimali e formato virgola fissa per le componenti del corrispondente vettore della soluzione;
 - 2 cifre decimali e formato esponenziale per l'errore.
- 3 - Si commentino i risultati ottenuti.