

PROVA SCRITTA di ANALISI NUMERICA LABORATORIO di CALCOLO 26/06/2003

Si consideri la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 6.3609 & 0 & -1.6685 & -0.9371 & 0 & 2.5369 \\ 0 & 2.5000 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1.6685 & 0 & 3.5695 & 0 & 0 & 1.8615 \\ -0.9371 & 0 & 0 & 4.6653 & 0 & -0.8399 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2.0000 & 0 \\ 2.5369 & 0 & 1.8615 & -0.8399 & 0 & 5.8043 \end{bmatrix}.$$

1. Si calcoli, utilizzando MATLAB, il condizionamento $K_{\infty}(A)$; la matrice può considerarsi ben condizionata? Si motivi la risposta.
2. Si assuma \underline{b} tale che la soluzione del sistema $A\underline{x} = \underline{b}$, sia $\underline{\alpha} = [2, 0, 2, 0, 2, 0]^T$. Esaminando la struttura di A , si dica, motivando la risposta, se i metodi di Jacobi e Gauss-Seidel applicati a tale sistema, sono convergenti.
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;
 - permetta di introdurre il vettore di innesco $\underline{x} = [1, 0, 0, 0, 0, 0]^T$, $n_{\max}=60$, $\text{toll}=10^{-6}$;
 - risolva il sistema dato con i metodi di Jacobi e Gauss-Seidel;
 - faccia visualizzare una tabella riassuntiva per ciascun metodo, che riporti ogni cinque passi di calcolo e su ogni riga: il valore dell'iterata, le componenti della soluzione, l'errore relativo valutato in $\|\cdot\|_{\infty}$, con i seguenti formato di stampa:
3 cifre intere per il valore dell'iterata;
7 cifre decimali e formato virgola fissa per le componenti del corrispondente vettore delle soluzioni;
2 cifre decimali e formato esponenziale per l'errore relativo.
4. Si commentino i risultati ottenuti, motivando il comportamento dei due metodi.