

# PROVA SCRITTA di ANALISI NUMERICA

## LABORATORIO di CALCOLO 15/12/2003

Si consideri la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 7 & 8 & 7 \\ 7 & 5 & 6 & 5 \\ 8 & 6 & 10 & 9 \\ 7 & 5 & 9 & 10 \end{bmatrix}.$$

1. Si stabilisca, utilizzando MATLAB, se la matrice è simmetrica e definita positiva. Si dica, motivando la risposta, se è fattorizzabile nella forma  $A=LU$ .

2. 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;
- contenga le istruzioni MATLAB relative al punto 1;
- permetta di introdurre il valore della perturbazione  $\delta = 10^{-1}$ ;
- risolva con il metodo di Gauss il sistema avente come matrice dei coefficienti la matrice  $A$  e come vettore termini noti: il vettore  $\underline{b}$  tale che la soluzione di  $A\underline{x} = \underline{b}$  sia  $\underline{\alpha} = [1, 1, 1, 1]^T$  oppure il vettore  $\underline{bp} = [b(1) + \delta, b(2) - \delta, b(3) - \delta, b(4) + \delta]^T$ ;
- faccia visualizzare una tabella riassuntiva in cui si riportino il vettore  $\underline{b}$ , e la soluzione corrispondente, il vettore  $\underline{bp}$  e la soluzione corrispondente, con i seguenti formato di stampa:  
4 cifre decimali e formato virgola fissa per i vettori  $\underline{b}$ ,  $\underline{bp}$   
10 cifre decimali e formato virgola fissa per le componenti dei corrispondenti vettori soluzione;

3. Si commentino i risultati ottenuti, motivando il differente comportamento del sistema nei due casi.