

Laboratorio n. 5 — a.a. 2007–2008

Calcolo Numerico Elettr. ed Energ. — Prof.ssa M. Morandi Cecchi

Esercizio 1.

Scrivere due routine per la risoluzione di un generico sistema lineare $Ax = b$ utilizzando il metodo di eliminazione Gaussiana con pivoting (parziale e totale).

Provare l'algoritmo sul seguente esempio:

$$A = \begin{pmatrix} 30 & 0 & 4 & 0 & 5 \\ 7 & 15 & 2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & -2 & 0 & 0 \\ 1 & 28 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 16.9 \\ -2.2 \\ 26.7 \\ -1.8 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 2.

Scrivere una routine che calcoli il determinante di una matrice basata sulla routine del metodo di eliminazione gaussiana.

Provare la routine sulla matrice A del problema precedente.

Esercizio 3.

Con riferimento alla matrice dell'esercizio 1, calcolare le seguenti norme di matrici:

$$\|A\|_1, \quad \|A\|_\infty, \quad \|A\|_{\text{Frobenius}},$$

e di vettore:

$$\|b\|_1, \quad \|b\|_\infty, \quad \|b\|_2.$$

Esercizio 4.

Implementare l'algoritmo di Gauss–Jordan per il calcolo dell'inversa di una matrice.

Provare l'algoritmo sulla matrice A dell'esercizio 1.