

COMPITO D'ESAME — 12/12/2005

Corso di Calcolo Numerico — Laurea Specialistica

Prof.ssa M. Morandi Cecchi

Esercizio 1.

Data la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 7 & 8 & 6 & 1 \\ 7 & 5 & 6 & 5 & 0 \\ 8 & 6 & 10 & 10 & -1 \\ 7 & 5 & 9 & 10 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

si calcoli:

1.1 le matrici della fattorizzazione LU con pivoting;

1.2 si risolvano successivamente i seguenti sistemi lineari (nota la fattorizzazione LU della matrice):

1.2.1 $Ax = b_1$ con $b_1 = [33.0000, 18.0000, 14.0000, 15.0000, 14.0000]^T$

1.2.2 $Ax = b_2$ con $b_2 = [47.9920, 34.4634, 51.5697, 49.6595, 13.1290]^T$

1.2.3 $Ax = b_3$ con $b_3 = [-21.3000, -15.3333, -22.6667, -21.5833, -5.8333]^T$

1.3 la traccia di A ;

1.4 il determinante di A (nota la fattorizzazione LU della matrice);

1.5 si risolva il sistema $A^2x = b$, con $b = [-910.92, -685.5, -1069.8, -983.93, -148.78]^T$ sfruttando la decomposizione LU della matrice A .

Esercizio 2.

Data l'equazione algebrica

$$P(x) = x^5 - 37.0x^4 + 211.0x^3 - 242.0x^2 + 35.0x - 59.0$$

determinare

2.1 un intervallo che contiene tutte le radici reali.

2.2 tutte le radici con una tolleranza minore di 10^{-4} .

Esercizio 3.

Calcolare il valore del seguente integrale

$$I = \int_1^{+\infty} e^{-x} \sqrt{x-1} \, dx$$

mediante un'opportuna formula di quadratura gaussiana.