Dipartimento di Matematica Applicata
« Ulisse Dini »

Calcolo Numerico

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica a.a. 2001/2002

Appello del 31 gennaio 2003

`Problema 1`

Siano $M_1 = F(10, 3, -5, 5)$ e $M_2 = F(2, m, -L, L)$, $m > 0, L \geq 0$ interi. Dette u_1, u_2 le precisioni di macchina e $\xi_{m,1}, \xi_{m,2}$ i più piccoli elementi positivi di M_1 ed M_2 rispettivamente, determinare i valori minimi di m ed L che garantiscono

$$u_2 \leq u_1 \quad \text{e} \quad \xi_{m,2} \leq \xi_{m,1}$$

`Problema 2`

Siano $A \in \mathbf{R}^{n\times n}$ e $J = (e_n, e_{n-1}, \dots, e_1) \in \mathbf{R}^{n\times n}$. Posto

$$B = \begin{bmatrix} J & A \\ A & J \end{bmatrix} \in \mathbf{R}^{2n\times 2n}$$

determinare una fattorizzazione LR a blocchi di B.

Utilizzare poi la fattorizzazione trovata per calcolare il determinante ed il polinomio caratteristico della matrice

$$C = \begin{bmatrix} I & J \\ J & I \end{bmatrix} \in \mathbf{R}^{2n\times 2n}$$

`Problema 3`

Siano $A < B$ reali positivi e si consideri la funzione $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da

$$f(x) = Ae^x + x - B$$

(1) Dimostrare che per tutti i valori ammessi di A e B la funzione ha un solo zero.

(2) Descrivere una procedura che, utilizzando il metodo di Newton, consente di approssimare lo zero di f con errore assoluto non superiore a 10^{-3}.