

Analisi Numerica

Compito del 20/2/2006

1. Sia data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 10 \\ -2 & 3 & 10 \end{pmatrix}$$

Calcolare la fattorizzazione LU della matrice A senza pivoting e con pivoting per righe, ossia determinare due matrici, L_1 e U_1 , tali che $A = L_1U_1$, e due matrici L_2 , U_2 ed una matrice di permutazione P tali che $PA = L_2U_2$. Le matrici L_1 ed L_2 sono triangolari inferiori con diagonale unitaria, mentre le matrici U_1 e U_2 sono triangolari superiori. Dopo averle calcolate effettuare la verifica. [14 punti]

2. Il polinomio $p_3 = -2x^3 + 10x^2 - 5x + 4$ passa per i punti $P_0 = (0, 4)$, $P_1 = (1, 7)$, $P_2 = (3, 25)$, $P_3 = (5, -21)$. Determinare un polinomio di grado 4 che, oltre a passare per tali punti, passi anche per il punto $P_4 = (4, 0)$. [6 punti]
3. Una funzione $y = f(x)$ passa per i punti $(1, 1)$, $(3, 2)$, $(4, 4)$, $(6, 5)$. Determinare la retta che approssima al meglio che approssima la funzione nei punti dati nel senso dei minimi quadrati. [10 punti]