

COGNOME

NOME

N. Matricola

Calcolo Numerico [40127] (5 crediti) - 1 settembre 2010

Terzo appello a.a. 2009/2010

Esercizio 1

i) Risolvere il sistema lineare

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 3 & -2 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

usando il metodo di eliminazione di Gauss con pivotazione parziale per righe.

ii) Esiste la fattorizzazione LU della matrice di questo sistema lineare? Giustificare la risposta.

Esercizio 2

Per i dati contenuti nella tabella

x_i	-3	-1	0	2	3
y_i	1.2	0.8	0.3	0.5	0.6

- i) calcolare la retta di migliore approssimazione nel senso dei minimi quadrati;
- ii) calcolare il polinomio interpolatore di Lagrange;
- iii) calcolare il valore della funzione d'interpolazione composita lineare a tratti nel punto $x = 1.5$.

Esercizio 3

Dato l'integrale

$$I = \int_0^1 \sqrt{x^2 + 4} \, dx$$

- i) stimare il numero di sottointervalli necessari per approssimare I con errore minore di 10^{-4} usando il metodo dei trapezi;
- ii) approssimare I usando il metodo dei trapezi con 6 sottointervalli e dare una stima a posteriori dell'errore.