

COGNOME

NOME

N. Matricola

Calcolo Numerico - 15 giugno 2010

Primo appello [40127] (5 crediti)

Esercizio 1

Dato l'integrale

$$I = \int_0^1 e^{-x} \sin x \, dx$$

- i) stimare il numero di sottointervalli necessari per approssimare I con errore minore di 10^{-2} usando il metodo del punto medio composito;
- ii) approssimare I con errore minore di 10^{-2} usando il metodo del punto medio composito.

Esercizio 2

- i) Approssimare la soluzione α dell'equazione non lineare

$$\log(\alpha + 2) = 3 - \alpha^2$$

con errore stimato minore di 10^{-2} .

- ii) Studiare la convergenza ad α del seguente metodo di punto fisso

$$x^{(k+1)} = \exp \left[3 - (x^{(k)})^2 \right] - 2.$$

Esercizio 3

Data la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 2 & -4 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

- i) dimostrare (senza calcolarla) che esiste la fattorizzazione LU di A ;
- ii) calcolare la fattorizzazione LU di A ;
- iii) usando la fattorizzazione LU di A , risolvere il sistema lineare

$$A\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ 5 \end{bmatrix}.$$