

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione
Anno Accademico 2011/2012
Analisi Numerica

Nome

N. Matricola

Ancona, 22 maggio 2012

Parte pratica

1. È dato il sistema lineare di n equazioni in n incognite $\mathbf{A} \mathbf{x} = \mathbf{b}$ dove

$$a_{ii} = n + \left| i - \frac{n}{2} \right|, \quad i = 1, 2, \dots, n$$
$$a_{ij} = 1 + \frac{1}{i - j}, \quad j = i \pm 1, \quad i = 1, 2, \dots, n$$
$$a_{ij} = 0, \quad \text{altrimenti}$$
$$b_i = 1 + \frac{i}{10}, \quad i = 1, \dots, n$$

Posto $n=10$, determinare la struttura della matrice \mathbf{A} , verificare che sia definita positiva e risolvere il sistema mediante il metodo SOR con una precisione di 10^{-8} , usando il valore teorico ottimale del parametro ω .

2. Determinare, aiutandosi graficamente, il numero di radici dell'equazione non lineare

$$e^{-x^2} - x = 0$$

nell'intervallo $[0, 1]$. Calcolare quindi tali radici con una tolleranza di 10^{-5} con il metodo di bisezione e quello di Newton-Raphson (scegliendo la stima iniziale in modo opportuno), confrontando l'errore ad ogni singola iterazione.