

Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

25 Giugno 2020 - 9:00
ESAME ONLINE

2. Sia assegnata la funzione

$$f(x) = x - \sqrt{x-1}, \quad x \in [1, 3].$$

- a) Scrivere il proprio codice Matlab per determinare il polinomio $p(x)$ di grado 3, in forma di Newton, che interpola la funzione $f(x)$ su nodi equispaziati.

Punti: 5

- b) Disegnare in una stessa figura i punti di interpolazione, il grafico di f e del polinomio di interpolazione p ottenuto al punto a).

Punti: 2

- c) Scrivere il proprio codice Matlab per calcolare con la formula di Simpson composta su N sottointervalli equispaziati, i valori approssimati \tilde{I}_1 e \tilde{I}_2 degli integrali

$$I_1 = \int_1^3 f(x) dx \quad \text{e} \quad I_2 = \int_1^3 p(x) dx.$$

Punti: 5

- d) Si stimi il numero N di sottointervalli equispaziati che servono per approssimare con la formula di Simpson composta i due integrali (il cui valore esatto è rispettivamente $I_1 = 2.114381916835873$ e $I_2 = 2.168048769926493$) nel rispetto della tolleranza 10^{-5} . Quanto vale N nei due casi? Quanto valgono $|\tilde{I}_1 - I_1|$ e $|\tilde{I}_2 - I_2|$? Motivare i risultati ottenuti.

Punti: 4

Totale: 16