

Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

12 Aprile 2021 - 9:00
ESAME ONLINE

1. Sia

$$I_n := \int_0^1 \frac{x^n}{x+10} dx$$

Scrivere lo script Matlab `es1.m` in cui

- a) si approssima I_n , $n = 1, \dots, 30$ utilizzando la formula dei trapezi composta su N sottointervalli equispaziati, determinando automaticamente il valore di N affinché il resto della formula di quadratura composta sia minore di $tol = 1.e - 6$;

Punti: 5

- b) si approssima I_n , $n = 1, \dots, 30$ con il valore y_n , $n = 1, \dots, 30$ ottenuto dall'algoritmo ricorsivo

$$y_1 = \log(11) - \log(10)$$
$$y_{n+1} = \frac{1}{n} - 10 y_n, \quad n = 1, \dots, 29$$

Punti: 3

- c) si approssima I_n , $n = 1, \dots, 30$ con il valore z_n , $n = 1, \dots, 30$ ottenuto dall'algoritmo ricorsivo

$$z_{31} = 0$$
$$z_n = \frac{1}{10} \left(\frac{1}{n} - z_{n+1} \right), \quad n = 30, \dots, 1$$

Punti: 3

- d) si rappresenti in un grafico in scala semilogaritmica sulle y (comando `semilogy`)

- l'andamento dell'errore relativo tra y_n e I_n ,
- l'andamento dell'errore relativo tra z_n e I_n ,

al variare di $n = 1, \dots, 30$, assumendo come valore esatto per I_n quello calcolato al punto a);

Punti: 3

- e) osservando il grafico ottenuto in d), si stabilisca quale tra gli algoritmi in b) e c) risulta essere più stabile.

Punti: 2

Totale: 16