

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione
Anno Accademico 2018/2019
Analisi Numerica

Nome

N. Matricola

Ancona, 9 aprile 2019

Svolgere i seguenti esercizi usando uno dei seguenti linguaggi di programmazione: Matlab (preferito), Octave, C. Lo studente deve scrivere l'algoritmo autonomamente e daccapo, senza far ricorso a programmi pre-esistenti o di libreria.

1. Risolvere numericamente il problema ai valori iniziali

$$y' + y \sin x = 0$$

$$y(0) = 2$$

per $0 \leq x \leq 4\pi$ utilizzando il metodo di Runge Kutta del quart'ordine con un numero di punti sufficiente a raggiungere un'accuratezza di 10^{-5} in $y(4\pi)$. Produrre il grafico della soluzione.

Suggerimento: la soluzione è periodica di periodo ... ?

2. Usando un'interpolazione lineare tra punto e punto, determinare le intersezioni del grafico della funzione con la retta $y = 1/2$.
3. Usando la regola di Simpson, calcolare, con una tolleranza di 10^{-5} , l'area della parte di piano compresa tra il grafico della funzione e la retta $y = 1/2$ nell'intervallo tra il secondo e il terzo dei punti di intersezione.