

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

Nome

N. Matricola

Ancona, 10 giugno 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. È dato il problema ai valori iniziali

$$y' = \frac{1-x}{y}$$
$$y(0) = 1.$$

Determinare la soluzione esatta nell'intervallo $0 \leq x \leq 2$; risolvere quindi numericamente l'equazione utilizzando il metodo di Runge Kutta del quart'ordine con un numero dispari di punti sufficiente a raggiungere un'accuratezza di 10^{-5} in $x = 1$ (rispetto alla soluzione esatta). Riportare la soluzione esatta e la soluzione numerica sullo stesso grafico.

2. Scrivere il polinomio interpolatore di Lagrange con i dati del punto precedente e riportare tale polinomio sullo stesso grafico con la soluzione esatta e la soluzione numerica.
3. Usando la regola di Simpson, calcolare l'integrale della soluzione sull'intervallo dato usando gli stessi punti.

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

Nome

N. Matricola

Ancona, 10 giugno 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 il seguente sistema lineare usando il metodo di riduzione di Gauss:

$$\begin{cases} x/4 + y/5 + z/6 = 9 \\ x/3 + y/4 + z/5 = 8 \\ x/2 + y + 2z = 8 \end{cases}$$

riportando tutti i passaggi.

2. Scrivere il polinomio interpolatore di Lagrange con i dati

0	1.0
1/6	1.14
1/3	1.25
1/2	1.32
2/3	1.37
5/6	1.40
1	1.41
7/6	1.40
4/3	1.37
3/2	1.32
5/3	1.25
11/6	1.14
2	1.0

e riportare tale polinomio in un grafico assieme ai punti assegnati.

3. Usando la regola di Simpson, calcolare l'integrale sull'intervallo dato usando gli stessi punti.