

Compito del 03/10/2017
Studenti con matricola che inizia per M06

1. Sia dato il sistema lineare $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & k \\ -1 & k & 3 \end{pmatrix}$$

e $b = [2, 0, 1]^T$. Per quali valori di k la matrice ammette fattorizzazione $A = LU$? Posto $k = 1$, si risolva il sistema utilizzando tale fattorizzazione.

[8 punti]

2. Siano dati i punti: $(-2, 4)$, $(-1, 3)$, $(1, 2)$, $(3, 1)$. Si calcoli il polinomio interpolante utilizzando il metodo delle differenze divise di Newton.

[7 punti]

3. Date le due funzioni:

$$y = \log(x), \quad y = -x + 2,$$

verificare che esiste una ed una sola intersezione tra tali curve nell'intervallo $[1, 2]$. Applicando il metodo di Newton in tale intervallo, determinare tale punto di intersezione con un errore minore di 10^{-3} .

[8 punti]

4. Si vuole stimare

$$I = \int_1^2 \frac{1}{x} dx$$

mediante la formula composta dei trapezi. Utilizzando la formula dell'errore, determinare il numero di intervalli che si devono usare per ottenere un errore minore di 10^{-4} .

[7 punti]