

Corso di Laurea in Informatica
Simulazione dell'esame scritto di Elementi di Analisi Matematica I
11 giugno 2024

Canale F-N

-
- Non si possono consultare libri o appunti. Non si può utilizzare alcun tipo di calcolatrice. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il proprio elaborato.
 - Risolvere almeno un esercizio del gruppo T ed uno del gruppo E.
 - *Tempo a disposizione.* 90 minuti.
-

Parte T

T1 Enunciare e dimostrare il teorema di Lagrange.

T2 Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione ovunque derivabile. Dire quale delle seguenti affermazioni è vera e esibire un controesempio in quella falsa.

- a) Se $f(4) = 3$ e $f(2) = 2$ allora l'equazione $f'(x) = 1/2$ ha soluzione.
- b) Se $f(2) = 2$ e $f(0) = 0$ allora l'equazione $f'(x) = 2$ ha soluzione.

Parte E

E1 Stabilire per quali valori del parametro reale k la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \lim_n \frac{\sqrt{n^4 + 1} - n^2}{\left(1 + \frac{1}{n^2 + 3n}\right)^{\frac{2}{x}} - 1} & \text{se } x < 0 \\ k & \text{se } x = 0 \\ x \log x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

è continua su \mathbb{R} e dire se per tali valori f è anche derivabile.

E2 Determinare il minimo assoluto e il massimo assoluto di

$$f(x) = \sqrt{|4x - 1| + 4x^2}$$

nell'intervallo $[0, 2]$.