

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

Canale A-E

-
- 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 esistenza dei valori intermedi.
- T2** Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua. Dire quale delle seguenti affermazioni è vera e esibire un controesempio in quella falsa.
- a) Se $f(0) = 3$ e $f(2) = -2$ allora l'equazione $f(x) + 1 = 0$ ha almeno una soluzione positiva.
 - b) Se $f(0) = 0$ e $f(2) = 2$ allora l'equazione $f(x) + 1 = 0$ ha almeno una soluzione positiva.

Parte E

- E1** Stabilire per quali valori del parametro reale k la funzione

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

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

$$f(x) = |x^2 - 4| - 2x^2 + x + 3$$

nell'intervallo $[0, 3]$.