

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

**Canale O-Z**

- 
- 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 Rolle.

**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  $f(3) = f(0)$  allora l'equazione  $f'(x) = 0$  ha una soluzione positiva.
- b) Se  $f(1) = f(-1)$  allora l'equazione  $f'(x) = 0$  ha una soluzione negativa.

**Parte E**

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

$$f(x) = \begin{cases} \lim_n n^2 \log(\cos(x/n)) & \text{se } x > 0 \\ k & \text{se } x = 0 \\ e^{1/x} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

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

**E2** Determinare tutti gli asintoti di

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