

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2022-23
Dipartimento di Matematica e Informatica – Corso di laurea triennale in
Informatica

Prova scritta di **Elementi di Analisi Matematica I** (corso **F-N**) assegnata il
giorno 20 Dicembre 2023.

AVVERTENZE

Tempo a disposizione: **90 minuti**. Durante lo svolgimento **NON È PERMESSO** consultare libri, appunti o formulari. È altresì **vietato** l'uso di qualsiasi tipo di **DISPOSITIVO ELETTRONICO** pena l'**ANNULLAMENTO DELLA PROVA**.

Esercizio 1. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos^2 x}{x^2}$$

dopo avere verificato l'origine è punto di accumulazione per il campo di esistenza della funzione assegnata.

Esercizio 2. Determinare i maggioranti e i minoranti della funzione

$$\sqrt[5]{|x|(x^2 - 4)}$$

precisando se la funzione sia limitata.

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n} \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

Esercizio 4. Siano $f, g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni convesse. Provare o confutare le seguenti affermazioni:

1. $f + g$ è convessa
2. $f - g$ è convessa