

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2020-21

Dipartimento di Matematica e Informatica – Corso di laurea triennale in
Informatica

Prova scritta di **Elementi di Analisi Matematica I** (corso **M-Z**) assegnata il
giorno 27 Luglio 2021.

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. Dare la **definizione** di maggiorante per un insieme numerico. Determinare poi i maggioranti della funzione definita dalla legge

$$\sqrt{x^2 - 2|x|}.$$

Esercizio 2. Studiare la funzione definita dalla legge

$$x\sqrt{1 - |x|}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

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

Esercizio 4. Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ due successioni di numeri reali tali che

- 1: $\{a_n\}$ risulti limitata superiormente
- 2: $\{b_n\}$ risulti limitata inferiormente

Dimostrare o confutare la seguente affermazione:

La successione $\{a_n\} + \{b_n\}$ diverge.