

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2021-22
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 28 Luglio 2022.

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. Risolvere l'equazione

$$\frac{z^2}{|z|} = 2$$

nel campo complesso e rappresentarne graficamente le soluzioni.

Esercizio 2. Studiare la funzione definita dalla legge

$$|x| + \log(1 - x^2)$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

N.B. Il simbolo \log indica il logaritmo in base e .

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

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

Esercizio 4. **Dimostrare** oppure **confutare** la seguente affermazione.

Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione invertibile in \mathbb{R} . Allora la funzione $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo $h(x) = |f(x)|$ per ogni $x \in \mathbb{R}$ è invertibile in \mathbb{R} .