

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 5 Settembre 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

$$z^2 = \sqrt{3} + i$$

nel campo complesso e rappresentarne graficamente le soluzioni.

Esercizio 2. Studiare la funzione definita dalla legge

$$-2x + \sqrt{|x-1|}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = \lambda \\ a_{n+1} = \frac{1 + a_n}{1 + a_n^2} \end{cases} \text{ per ogni } n \in \mathbb{N}$$

al variare del parametro reale λ .

Esercizio 4. **Dimostrare** oppure **confutare** la seguente affermazione. Siano $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione monotona crescente e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione monotona decrescente. Allora la funzione $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo $h(x) = g(f(x))$ per ogni $x \in \mathbb{R}$ è decrescente.