

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 **M-Z**) assegnata il
giorno 31 Gennaio 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. Risolvere l'equazione

$$iz^2 + 1 = 2(z^2 - i)$$

nel campo complesso e rappresentarne graficamente le eventuali soluzioni.

Esercizio 2. Studiare la funzione definita dalla legge

$$f(x) = e^{-x^2} - x - 1$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = a_n^3 + a_n^2 - 1 \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

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

Sia data una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con massimo in un punto $x_0 \in \mathbb{R}$. Allora la funzione g definita ponendo $g(x) = e^{-|f(x)|}$ ha massimo nello stesso punto.