

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 4 Luglio 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 $|z|^2 z^2 = i$ nel campo complesso e rappresentarne graficamente le soluzioni.

Esercizio 2. Studiare la funzione definita dalla legge

$$f(x) = x \log(x^2 - 2x)$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

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

Esercizio 3. Determinare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = 0 \\ a_{n+1} = \frac{5 - a_n^2}{4} \end{cases} \text{ per ogni } n \in \mathbb{N}.$$

Esercizio 4. Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Provare o confutare le implicazioni

- 1: f, g monotone crescenti $\Rightarrow f + g$ monotona crescente
- 2: f, g monotone crescenti $\Rightarrow f \cdot g$ monotona crescente