

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 29 Settembre 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  $|z|^3 z - z^2 \bar{z} - 8|z| + 8 = 0$  nel campo complesso e rappresentarne graficamente le soluzioni.

**Esercizio 2.** Studiare la funzione definita dalla legge

$$\sqrt[3]{|x|(x^3 - 1)}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 3.** Determinare il limite della successione

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

**Esercizio 4.** Siano  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Provare o confutare l'affermazione

Se  $f$  ha massimo relativo nell'origine e  $g$  ha minimo relativo nell'origine allora  $f \cdot g$  ha massimo relativo nell'origine.