

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
26 Marzo 2024.

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. Calcolare le radici quadrate del numero complesso

$$e^{-i\pi/6} + e^{i\pi/2}$$

Esercizio 2. Determinare gli estremi assoluti e gli eventuali estremi relativi della funzione

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

Esercizio 3. Determinare il limite della successione definita per ricorrenza dalla legge

$$\begin{cases} a_1 = \lambda \\ a_{n+1} = a_n \arctang a_n^2 \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

al variare del parametro reale λ .

Esercizio 4. Siano $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile e $ReLU : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita dalla legge

$$ReLU(x) = \frac{x + |x|}{2} \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Provare o confutare le seguenti affermazioni:

1. La funzione $f(x) = ReLU(g(x))$ è continua.
2. La funzione $f(x) = ReLU(g(x))$ è derivabile.