

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 25 Gennaio 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.** Dare la **definizione** di funzione inversa. Determinare **poi** il più ampio intervallo centrato nell'origine in cui la funzione definita dalla legge

$$\operatorname{sen}^3 x$$

risulti invertibile.

**Esercizio 2.** Dare la definizione di punto di estremo relativo per una funzione. Determinare **poi** gli eventuali punti di estremo relativo per la funzione definita dalla legge

$$\sqrt{\left| \frac{x-1}{x+1} \right|}$$

nel suo campo di esistenza.

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

$$\begin{cases} a_1 = \lambda \\ a_{n+1} = \sqrt[4]{a_n^2 + 2} \end{cases} \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N}$$

al variare del parametro reale  $\lambda$ .

**Esercizio 4.** Dopo avere dato la definizione di massimo di un insieme numerico **dimostrare** oppure **confutare** la seguente affermazione.

Siano  $\{a_n\}$  una successione di numeri reali convergente e  $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione crescente. Allora la successione  $\{\varphi(a_n)\}$  è convergente.