



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2025-26

Dipartimento di Matematica e Informatica – Corso di laurea triennale in Matematica

Prova di **Analisi Matematica I** (Parte B) assegnata il giorno 19 giugno 2026.

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.** Siano  $f, g$  due funzioni convesse in  $\mathbb{R}$  ivi due volte derivabili. Dire se la seguente affermazione è vera o falsa spiegandone il perché.

La funzione  $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita dalla legge

$$\varphi(x) = f(g(x)) \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

è convessa.

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

$$f(x) = \sqrt{1 - x|x|}$$

precisare tutti gli intervalli nei quali essa risulta invertibile.

**Esercizio 3.** Studiare la successione definita dalla legge

$$\begin{cases} a_1 = 3/4 \\ a_{n+1} = \sqrt{|a_n| - a_n^2} \end{cases} \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N}$$

e calcolarne il limite nel caso in cui esso esista.

**Esercizio 4.** Studiare la funzione

$$f(x) = \int_0^x \arcsen \frac{|t|}{t+1} dt$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 5.** Determinare tutte le eventuali soluzioni del problema

$$\begin{cases} y'' - 4y = |x| \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$