



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 25 settembre 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. Dire se il seguente integrale esiste finito ed eventualmente calcolarlo

$$\int_{-2}^{-1} (x+1) \arctan \frac{x+1}{x+2} dx.$$

Esercizio 2. Calcolare il limite della successione definita per ricorrenza dalla legge

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + \frac{a_n + |1 - a_n|}{1 + a_n^2} \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = \int_0^x t \log(1 - t^2) dt - x$$

nel suo campo di esistenza tracciandone un grafico qualitativo.

Esercizio 4. Determinare il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{2^{n!}} \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{n^2} \log \left(2 + \frac{1}{n^n}\right)$$

Esercizio 5. Determinare tutte le eventuali soluzioni del problema

$$\begin{cases} y' + \frac{y}{x} + \sqrt{x} \sqrt[4]{y} = 0 \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

specificando per ciascuna di esse il più ampio intervallo nel quale risultano essere soluzioni.