



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2024-25

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

Prova di **Analisi Matematica I** (Parte B) assegnata il giorno 28 febbraio 2025.

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 quante soluzioni ammette l'equazione

$$\int_0^x \operatorname{arcsen} \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt = \lambda$$

al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$.

Esercizio 2. Stabilire se l'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{sen} x}{x\sqrt{x}} dx$ è convergente.

Esercizio 3. Studiare la funzione

$$f(x) = \operatorname{arcsen} \frac{x|x|}{x^2 + 1}$$

e tracciarne il grafico.

Esercizio 4. Calcolare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = a_n \log(a_n^2 - 2a_n) + a_n \quad \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Esercizio 5. Studiare il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + 2xy = e^{-x^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

determinando il più ampio intervallo nel quale la soluzione risulti definita.