



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 24 luglio 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. Fornire un esempio di funzione tale che:

- 1: risulti integrabile secondo Riemann in un intervallo limitato
- 2: l'insieme delle sue discontinuità sia infinito
- 3: non sia monotona nell'intervallo di definizione.

Esercizio 2. Calcolare una primitiva della funzione

$$\frac{3x+2}{(x+1)(x^2+1)}$$

che si annulla nell'origine.

Esercizio 3. Determinare la primitiva F della funzione

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 3|x| + 2}}$$

tale che $F(1/2) = 1$ specificando il più ampio intervallo in cui la primitiva esiste.

Esercizio 4. Studiare la funzione

$$f(x) = \int_0^{|x|} t^2 e^{-t^2} dt$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

Esercizio 5. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\sqrt[4]{1 + \sin \frac{1}{n}} - 1 \right)$$

OPPURE

stabilire se l'integrale

$$\int_1^{+\infty} \left(\sqrt[4]{1 + \sin \frac{1}{x}} - 1 \right) dx$$

esiste finito oppure no.