

Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA B
per il Corso di Laurea in Matematica
AA 2025/2026

12 giugno 2026 - I appello

* * *

1. Sia

$$E := \{(0, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 3\pi/2 \leq y \leq 7\pi/2, -1 \leq z \leq \sin y\}$$

e sia Σ il solido ottenuto dalla rotazione completa di E intorno all'asse z .

- Fornire una rappresentazione grafica di E .
- Calcolare $\int_{\Sigma} z^2 dL^3(x, y, z)$.

2. Siano D_0 e D_1 , rispettivamente, il disco chiuso di raggio 1 centrato nell'origine e il disco aperto di raggio 1 centrato in $(0, 1)$. Definiamo inoltre

$$E := \{(x, y) \in D_1 \setminus D_0 \mid x > 0\}, \quad S := \{(x, y, xy) \mid (x, y) \in E\}.$$

Rappresentare graficamente E e calcolare l'integrale

$$\int_S \frac{xy + z}{(1 + x^2 + y^2)^{1/2}} dH^2.$$

3. Descrivere le proprietà di convergenza della successione di funzioni

$$f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f_n(x) := \frac{x}{(x-1)^2 + \frac{1}{n}} \quad (n = 1, 2, \dots).$$