

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

10 luglio 2026 - II appello

* * *

1. Sia A l'insieme dei punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ tali che

$$y \geq -x, \quad y \geq x, \quad y \geq 1 - x^2, \quad y \leq 2 - x^2.$$

- Rappresentare graficamente A ;
- Calcolare $\int_{A \times [0,1]} 2z dL^3$.

2. Sia S la superficie ottenuta da una rotazione completa di

$$C := \{(0, 2 + \cos t, \sin t) \mid t \in [0, \pi]\} \subset \mathbb{R}^3$$

intorno all'asse z e sia ν il campo normale a S , continuo e tale che $\nu_3 \geq 0$. Inoltre, si consideri il campo vettoriale

$$F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad F(x, y, z) := (yz, xz, xy + yz).$$

- Rappresentare graficamente l'insieme C .
- Verificare la formula di Stokes $\int_{(S, \nu)} \text{rot } F = \int_{\partial(S, \nu)} F$.

3. Studiare qualitativamente il seguente problems di Cauchy:

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