

Analisi Matematica A e B
Prova parziale scritta n. 5

Laurea in Fisica, a.a. 2024/25
Università di Pisa

7 gennaio 2026

COGNOME	
NOME	
MATRICOLA	
SEZIONE A o B	

Spazio riservato per la correzione
1.
2.
3.

1. Studiare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, $\alpha > 0$, la convergenza semplice e la convergenza assoluta della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right)^\alpha.$$

2. (a) Si studi, al variare del parametro $x \in \mathbb{R}$, la convergenza dell'integrale improprio

$$I(x) = \int_1^{+\infty} \frac{\sin(\sqrt{t}x)}{t} dt.$$

- (b) Si studi la continuità della funzione $I(x)$.

3. (a) Dimostrare che per ogni $x \in (0, e^2)$ si ha

$$2\sqrt{x} > e \ln x.$$

- (b) Dire se il seguente integrale converge o diverge

$$\int_0^{e^2} \frac{1}{2\sqrt{x} - e \ln x} dx.$$

4. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$u''' = u - 1.$$