

Analisi Matematica A e B
Prova parziale n. 2

Laurea in Fisica, a.a. 2023/24
Università di Pisa

22 febbraio 2025

COGNOME	
NOME	
MATRICOLA	
SEZIONE A o B	

Spazio riservato per la correzione
1.
2.
3.

Esercizio 1. Si consideri la funzione f definita per $x > -1$ da

$$f(x) = x^3 - (\sin(x^2)) \cdot \ln(1+x).$$

- (a) Determinare il polinomio di Taylor di f di ordine 4 centrato in $x_0 = 0$.
- (b) Determinare il valore minimo di f .

Esercizio 2.

(a) Calcolare $\int_{-2}^4 \frac{1}{\sqrt{8+2t-t^2}} dt$.

(b) Determinare i valori del parametro reale x per i quali è convergente l'integrale

$$F(x) = \int_{-2}^4 \frac{1}{(\sqrt{8+2t-t^2})^x} dt.$$

(c) Dimostrare che la funzione $F(x)$ è continua nel punto $x = 1$.

Esercizio 3. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1}{x} \int_{-x}^x \frac{\sin t}{t} dt$.

- (a) Provare che la funzione f è derivabile per ogni $x \neq 0$.
- (b) Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- (c) Mostrare che f può essere estesa per continuità nel punto $x = 0$. L'estensione è derivabile in $x = 0$?