

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA SCRITTA DI MATEMATICA DEL 13·III·2024, A.A. 2023–24

Puoi usare strumenti da scrittura e disegno, calcolatrice, libri e appunti. Non puoi comunicare se non con il docente.

Il compito consta di un totale di quattro esercizi, che valgono nove punti ciascuno.

Hai a disposizione un'ora e trenta minuti.



Esercizio A

Determina il massimo ed il minimo dei valori assunti dalla funzione

$$f(x) = x - \sin(x) - \cos(x)$$

al variare di x nell'intervallo $[-2, 2]$. Traccia quindi un grafico di questa funzione con il medesimo intervallo in ascissa.

Esercizio B

Le misure di un parallelepipedo sono $8.15 \text{ mm} \times 15.80 \text{ mm} \times 10.22 \text{ mm}$, ciascuna affetta dall'incertezza di $\pm 0.03 \text{ mm}$. Determina il volume del parallelepipedo in cm^3 indicando l'incertezza assoluta.

Esercizio C

Calcola $\int_1^2 \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} dx$.

Esercizio D

Trova la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$f''(x) = -3f(x) - 2f'(x) + 6$$

Determina quindi la soluzione particolare che soddisfa $f(0) = f'(0) = 0$.