

UNIVERSITÀ DI PISA
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE
PROVA SCRITTA DI MATEMATICA DEL 16·VII·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 sei esercizi, che valgono sei punti ciascuno.

Hai a disposizione due ore e 30 minuti.



Esercizio A

Rappresenta il grafico della funzione $f(x) = 1 + x^2$ nell'intervallo $-10 \leq x \leq 10$ per mezzo di un diagramma semi-logaritmico.

Esercizio B

Calcola l'integrale

$$\int_2^7 \log_{10}(x^2 - 1) \, dx$$

se riesci analiticamente, altrimenti in maniera approssimata.

Esercizio C

Determina la soluzione particolare $f(x)$ dell'equazione differenziale

$$f''(x) = 2 - f(x) - \sqrt{3}f'(x)$$

tale che $f(0) = f'(0) = 0$.

Esercizio D

Determina il massimo ed il minimo dei valori assunti da $f(x) = \sin(x + 0.7)$ al variare di x nell'intervallo $[0, 1]$.

Esercizio E

Calcola il volume di un cilindro avente diametro di base di 10.00 cm e altezza di 25.00 cm, dove entrambi questi dati sono affetti da un'incertezza di ± 0.5 mm. Esprimi il risultato in dm^3 indicando l'incertezza percentuale.

Esercizio F

Traccia un istogramma che rappresenta la distribuzione dei quadrati (i numeri $1^2, 2^2, 3^2, \dots, 100^2 = 10\,000$) nell'intervallo 1–10 000, suddividendo questo intervallo in 1–200, 201–400, 401–600, 601–800, 801–1 000, 1 001–2 000, 2 001–4 000, 4 001–6 000, 6 001–8 000, 8 001–10 000.