

UNIVERSITÀ DI PISA  
CORSO DI LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE  
PROVA SCRITTA DI MATEMATICA DEL 3-IV-2023, A.A. 2022-23

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.



Esercizio A

Determina il massimo ed il minimo dei valori assunti dalla funzione

$$f(x) = 8x^4 - 8x^2 + 1$$

al variare di  $x$  nell'intervallo  $[-1, 1]$ . 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  $\text{cm}^3$  indicando l'incertezza assoluta.

Esercizio C

Una scala logaritmica lunga  $10 \text{ cm}$  è graduata in  $\text{ml/s}$ . L'estremo sinistro della scala è  $1 \text{ ml/s}$ , l'estremo destro  $1000 \text{ ml/s}$ . A quanti centimetri dall'estremo sinistro della scala vanno marcati i seguenti valori:  $100 \text{ ml/s}$ ,  $7.4 \text{ ml/s}$ ,  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ ?

Esercizio D

Trova la soluzione generale dell'equazione differenziale

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