

Prova scritta di Matematica 2
2 settembre 2024
Corso di laurea triennale in Chimica

Risolvere i seguenti esercizi per esteso, motivando adeguatamente le risposte

Esercizio 1. Trovare i punti critici della seguente funzione, e determinarne la natura studiando gli autovalori della matrice Hessiana.

$$f(x, y) = x^3 + 1 + 3xy + y^3.$$

Esercizio 2. Risolvere il seguente problema di Cauchy.

$$\begin{cases} u'' + 2u' + 2u = 1 + t \\ u(0) = 0 \\ u'(0) = 0 \end{cases}$$

Esercizio 3. Calcolare gli autovalori e i corrispondenti autovettori della matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 4. Sia D la regione compresa tra l'asse y e il grafico della funzione $f(x) = 1 - y^2$. Calcolare

$$\iint_D x \, dx \, dy.$$