

Höhere Mathematik II für die Fachrichtung
Elektrotechnik und Informationstechnik

7. Tutoriumsblatt

Aufgabe 1

Die Funktion $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ sei gegeben durch

$$f(x, y) = y^3 + 3x^2y - 12xy + 9y.$$

- a) Bestimmen Sie die Art und Lage aller lokalen Extremstellen von f .
- b) Es sei $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 9\}$. Begründen Sie, warum $\max_{(x,y) \in B} f(x, y)$ und $\min_{(x,y) \in B} f(x, y)$ auf dem Rand von B angenommen werden.

Aufgabe 2

Die Funktion $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ ist gegeben durch

$$f(x, y, z) = (z^2 - 1)\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}.$$

Bestimmen Sie Minimum und Maximum von f auf der Menge

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}.$$

Hinweis: Wenn Sie f auf dem Rand von B untersuchen, dann können Sie dies vereinfachen, indem Sie f dort geeignet darstellen.