

Präsenzübung zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung II“

1. Gegeben sei die Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = 2xy e^{\sqrt{x^2+y^2}}.$$

- a) Man bestimme die Nullstellen von f und skizziere die Bereiche des $\mathbb{R}^2$, in denen f positive bzw. negative Funktionswerte annimmt. Besitzt f im Punkt $(0, 0)$ ein lokales Extremum?
- b) Man bestimme die globalen Extremstellen von f auf der abgeschlossenen Einheitskreisscheibe $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.

2. An welchen Stellen nimmt die Funktion

$$f : D \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = 2x^4 + 2y^4 + 4x^2 \cdot y^2 - 2y^2 - 2,$$

mit $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$ ihren maximalen Wert an?