MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. E. Schörner

SS 2016
Blatt 13
13.07.2016

Tutorium zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung II“

49. Man betrachte die Funktion

$$f : D \to \mathbb{R}, \quad f(x,y) = \sqrt{\frac{y}{x^2} - 1} + 4.$$

a) Man bestimme den maximalen Definitionsbereich $D \subseteq \mathbb{R}^2$ sowie den Wertebereich von f.

b) Man begründe, warum in $(-2, 4)$ ein globales Minimum vorliegt.

c) Man bestimme die Höhenlinie $N_f(5)$ und skizziere diese.

50. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2013).* Man betrachte die Funktion

$$f : D \to \mathbb{R}, \quad f(x,y) = (y - \sin x) \cdot (y - \cos x)\,,$$

mit

$$D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \;\middle|\; 0 \leq x \leq 2\pi \;\text{ und }\; \cos x \leq y \leq \sin x\right\}.$$

Man skizziere die Menge D und zeige, daß der Punkt $\left(\frac{3}{4}\pi, 0\right)$ ein globales Minimum von f auf D ist.

51. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2002).* Man bestimme Minimum und Maximum der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, \quad f(x,y) = \left(x^2 + 10\,x\,y + y^2\right) e^{x^2+y^2},$$

auf der abgeschlossenen Einheitskreisscheibe.

52. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 1994).* Man zeige

$$\left\{x^3 + y^3 \mid x,\, y \in [0, \infty[\;\text{ und }\; x^2 + y^2 = 1\right\} = \left[\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right].$$