MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Prof. Dr. Günther Kraus

SoSe 2007
Blatt 10
20.06.2007

Übungen zur Vorlesung Differential– und Integralrechnung II (NV)

37. Untersuchen Sie
$$f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}, \qquad (x, y, z) \mapsto e^{x+y}(x^2 - z^2 + x + y)$$
auf lokale Extrema.

38. *(Staatsexamen Frühjahr 2002.)* Man bestimme Minimum und Maximum der Funktion
$$f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, \qquad f(x, y) := (x^2 + 10xy + y^2)e^{x^2+y^2}$$
auf der abgeschlossenen Einheitskreisscheibe.

(Hinweis: Polarkoordinaten.)

39. *(Staatsexamen Frühjahr 1992.)* Man bestimme Minimum und Maximum der Funktion
$$f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, \qquad f(x, y) := e^{-(x^2+y^2)}(2x^2 + 3y^2)$$
auf der abgeschlossenen Kreisscheibe $M := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + y^2 \leq 4\}$.

(Indem man f in Polarkoordinaten als $f(r, \phi) = g(r)h(\phi)$ darstelle und zunächst $g'(r)$ betachte.)

40. Und noch mal so ähnlich in kartesischen Koordinaten: Man bestimme alle kritischen Punkte, lokale Extrema und Sattelpunkte der Funktion aus Aufgabe 39.

(Hinweis: Die kritischen Punkte sind $(0, 0)$, $(0, \pm 1)$ und $(\pm 1, 0)$.)

Jede Aufgabe zählt 4 Punkte.

Abgabe bis Mittwoch, den 27. Juni 2007, 11^{15} Uhr (Kästen vor der Bibliothek oder in der Vorlesung).

Die Klausur findet am Mittwoch, den 04.07.2007, $11^{00} - 13^{00}$ Uhr im Hörsaal **B004** statt.