

## Mathematik II (für Informatiker, ET und IK)

Sommersemester 2014

### 9. Übung: Extremwertaufgaben

#### Aufgabe 1

Berechnen Sie Lage und Art aller lokalen Extrema der Funktion  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$ .

#### Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$$f(x, y) = x^2 + 2xy + 8y^2 - 6x - 34y + \gamma.$$

Bestimmen Sie den reellen Parameter  $\gamma$  so, dass der Graph von  $f$  die Ebene  $z = 7$  berührt. Geben Sie die Koordinaten des Berührungspunkts an.

#### Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x, y) = y^2 - \frac{1}{4}x^2$  keine lokalen Extrema besitzt.

(Hinweis: Man muss nicht die stationären Punkte berechnen, um diese Aufgabe zu lösen.)

#### Aufgabe 4

Bestimmen Sie das maximale Produkt  $xyz$  dreier nichtnegativer Zahlen  $x, y$  und  $z$ , deren Summe gleich 105 ist.