

## Höhere Mathematik II (P/MP/ET/IT/IKT/I-I)

### 9. Übungsblatt

Abgabetermin: 12.06.2014, 12:00

#### Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Extrema der Funktion  $f(x, y) = e^{x(y+1)}$  unter der Nebenbedingung  $x^2 + y^2 = 1$ .

#### Aufgabe 2

Gegeben sei die Funktion  $f(x, y) = x^2 + 4y^2$ .

Bestimmen Sie die relativen Extrema von  $f$  unter der Nebenbedingung  $x^2 + y^2 = 4$ .  
Überprüfen Sie dabei die Art der Extrema mit Hilfe der geränderten Hessematrix.

#### Aufgabe 3

Gegeben seien die Funktionen  $f(x, y, z) = x^4 + y^4 + y^3 + z$ ,  $g_1(x, y, z) = x^2 + y^2$  und  $g_2(x, y, z) = z - y^2$ .

Bestimmen Sie die relativen Extrema von  $f$  unter den Nebenbedingungen  $g_1(x, y, z) = \frac{1}{2}$  und  $g_2(x, y, z) = 1$ .

#### Aufgabe 4

Gegeben sei das Ellipsoid

$$E := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 8\}.$$

Welche Punkte des Ellipsoids haben maximalen bzw. minimalen Abstand zum Punkt  $(0, 0, 3)$ ?

### Organisatorisches

- Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden sich unter <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/hm/>