

# Tutorium Mathematik II M WM VT

## SS 2009

### 27. März 2009

1. Gegeben sei die Funktion  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f(x, y) = x^2y + 2x^3 + y^2 - 24x - 4y - 17.$$

- (a) Bestimmen Sie alle lokalen Extrema von  $f$  (inkl. Typangabe und zugehörigem Funktionswert).
- (b) Bestimmen Sie die globalen Extrema von  $f$  (inkl. Typangabe und zugehörigem Funktionswert) im durch  $0 \leq x \leq 4$  und  $|y| \leq 1$  beschriebenen Bereich.

2. Gegeben sei die Funktion  $f$  mit

$$f(x, y) := (x^2 + 2y^2)e^{-(x^2+y^2)}.$$

- (a) Bestimmen Sie die lokalen Extrema von  $f$ .
- (b) Was läßt sich über die globalen Extrema von  $f$  im Bereich  $0 \leq |x|, |y| \leq 1$  aussagen?

3. Gegeben sei die Funktion

$$f(x, y, z) = \sin \frac{x}{2} \sin \frac{y}{2} \sin \frac{z}{2}$$

für  $x, y, z \geq 0$ . Bestimmen Sie die Extrema von  $f$  (und deren Typ) unter der Nebenbedingung  $x + y + z = \pi$ .