

# Tutorium Mathematik II, M

7. Juni 2013

**\*Aufgabe 1.** Gegeben seien

$$f(x, y) = (xy^2 - 8)e^{x+y} \quad \text{und} \quad P = (1, 2).$$

Der Gradient von  $f$  ist genau an der Stelle  $P$  Null.

(a) Untersuchen Sie mit Hilfe der Hesse-Matrix, ob es sich bei  $P$  um ein Maximum, Minimum oder einen Sattelpunkt handelt.

(b) Bestimmen Sie alle lokalen Maxima und Minima von  $f$  auf dem Gebiet

$$G = \{(x, y) \mid |x| \leq 4, |y| \leq 1\}.$$

**Aufgabe 2.** Gegeben seien

$$f(x, y) = x^3 + xy^2 - x \quad \text{und} \quad g(x, y) = e^{x^2+y^2}.$$

Bestimmen Sie alle lokalen Maxima und Minima von  $f$  und  $g$  auf den Gebieten

$$G_1 = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 2\},$$

$$G_2 = \{(x, y) \mid 1 \leq x \leq 7\},$$

$$G_3 = \{(x, y) \mid x, y \geq 3\},$$

$$G_4 = \{(x, y) \mid x - y \geq 5\}.$$