

Mathematik II SS 2015
10. Übungsblatt
18.6.2015

Aufgabe 10.1. Bestimmen Sie die Maxima und Minima der Funktion

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

unter der Nebenbedingung

$$9x^2 + 16y^2 = 144$$

indem Sie

- (a) die Nebenbedingung nach einer Variablen auflösen und in die Funktion einsetzen,
- (b) Lagrange Multiplikatoren verwenden,
- (c) die Kurve, welche durch die Nebenbedingung beschrieben wird, parametrisieren.

Aufgabe 10.2. Bestimmen Sie alle Extremstellen der Funktion

$$f(x, y) = x^2 - 6x + y^2 - 6y + 18$$

unter der Nebenbedingung

$$x^3y = xy^3.$$

Aufgabe 10.3. Bestimmen Sie alle Extremstellen der Funktion

$$f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2$$

auf den Gebieten

- (a) $B_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 9x^2 + 4y^2 \leq 36\}$,
- (b) $B_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 9x^2 + 4y^2 \geq 36\}$.

Aufgabe 10.4. Bestimmen Sie alle Extremstellen der Funktion

$$f(x, y) = x^2y - 4y - 2$$

auf den Gebieten

- (a) $B_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 - y^2 \leq 1\}$,
- (b) $B_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq x^2\}$.

Aufgabe 10.5. Bestimmen Sie alle Extremstellen der Funktion

$$f(x, y) = 2x^2 - y^2$$

auf dem Gebiet

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \wedge x \geq 0\}.$$