

Konversatorium Mathematik B (ET)

Sommersemester 2023

7. Übungsblatt (08.05.2023)

Beispiel 7.1. Berechnen Sie alle stationären Punkte der folgenden Funktionen und bestimmen Sie deren Typ (lokales Minimum, lokales Maximum oder Sattelpunkt). In allen Fällen sei der Definitionsbereich \mathbb{R}^2 .

(a) $f(x, y) = 2x^2 + y^2 + 3xy - 3y - 5x + 8$

(b) $g(x, y) = x^3 + 15x^2 - 20y^2 + 10$

Beispiel 7.2. Bestimmen Sie alle lokalen und globalen Maxima und Minima der Funktion $h(x, y) = x + y$ unter der Nebenbedingung $x^2 + y^2 = 1$.

- (a) indem Sie die Nebenbedingung nach einer Variablen auflösen und in f einsetzen;
- (b) durch Parametrisieren der durch die Nebenbedingung beschriebenen Kurve;
- (c) mithilfe der Lagrange Methode.

Beispiel 7.3. Maximieren/Minimieren Sie xyz unter den Nebenbedingungen $x^2 + y^2 = 4$ und $x + y + z = 1$.