

Mathematik B (ET) Sommersemester 2019

9. Übungsblatt (16.5.2019)

Beispiel 49. Berechnen Sie alle stationären Punkte der Funktion

(3 Pkt.)

$$f(x, y) = 6x^2 + 2xy^3 + 8y^2 - 42$$

und bestimmen Sie deren Typ (lokales Maximum, lokales Minimum oder Sattelpunkt).

Beispiel 50. Berechnen Sie alle stationären Punkte der Funktion

(3 Pkt.)

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

und bestimmen Sie deren Typ (lokales Maximum, lokales Minimum oder Sattelpunkt).

Hinweis: Überlegen Sie sich bei den folgenden Beispielen zunächst, welche Punktmenge durch die Nebenbedingung(en) beschrieben wird.

Beispiel 51. Bestimmen Sie die Maxima und Minima der Funktion

(je 2 Pkt.)

$$f(x, y) = 16x^2 + 25y^2$$

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) mit Hilfe der Lagrange Methode.

Beispiel 52. Ermitteln Sie alle lokalen und globalen Maxima und Minima von

(3 Pkt.)

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x - 6y + 10$$

unter der Nebenbedingung $x^2 - y^2 = 0$ mit Hilfe der Lagrange Methode.

Beispiel 53. Ermitteln Sie alle lokalen und globalen Maxima und Minima von

(3 Pkt.)

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

unter den Nebenbedingungen $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ und $x + y - z = 0$ mit Hilfe der Lagrange Methode.