
Mathematik III für Wirtschaftswissenschaftler

9. Übung

Sommersemester 2010



Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich C, Fachgruppe Mathematik, Arbeitsgruppe Optimierung und Approximation
Prof. Dr. M. Heilmann, Dipl. Math. J. Gorski, Dipl. Math. M. Wagner

Besprechung der Aufgaben: In den Übungen vom **21. Juni 2010 bis 25. Juni 2010**

Aufgabe 9.1

Bestimmen Sie die Lage der stationären Punkte der folgenden Funktionen, deren Art und den darin angenommen Wert.

- a) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 2x + 2y - 4$ b) $g(x, y) = x^3 - 9xy + y^3$
c) $h(x, y) = x^3 - 3xy + \frac{1}{2}y^2$ d) $k(x, y) = x^2 \ln(y) - y$ für $y > 0$

Aufgabe 9.2

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

$$f(x, y) = y^3 + x^2 - 3xy + x.$$

Bestimmen sie die Lage und die Art aller stationären Punkte von f .

Aufgabe 9.3 (Abgabe in den Übungen möglich)

Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x, y) = 2x(3x - 2y) + (2y - x^2)y$.

- a) Bestimmen Sie die Lage und die Art aller stationären Punkte.
b) Skizzieren Sie für $x \in [-6, 2]$ die Niveaulinien der Funktion $f_y(x, y)$ zum Niveau $c_1 = 0$ und $c_2 = 4$ in der xy -Ebene in ein gemeinsames Koordinatensystem.

Aufgabe 9.4

Für ein Produkt hat eine Marktanalyse folgende Daten (p_i, n_i) , $i = 1, \dots, 5$, für die Nachfrage n_i in Abhängigkeit vom Preis p_i ergeben.

i	1	2	3	4	5
p_i	1	2	3	4	5
n_i	100	90	75	50	40

- a) Skizzieren Sie die gegebenen Daten in einem p, n -Koordinatensystem.
b) Skizzieren Sie – zunächst ohne Rechnung – eine Ausgleichsgerade.
c) Bestimmen Sie die lineare Regression zu den gegebenen Daten.
d) Vergleichen Sie die Regressionsgerade mit ihrer geschätzten Ausgleichsgeraden.

Bemerkung: Aktuelle Informationen zur Vorlesung und zum Tutorium finden Sie im Internet unter:

<http://www.math.uni-wuppertal.de/opt/wiwi/mathe3/mathe10.html>