G. Baur
C. Röscheisen

Sommersemester 2006
26.04.2006
Blatt 1

Übungen zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler II

(Abgabe: Mi. 03.05.2006, 16:10 Uhr, H 14)

1. Bestimme und klassifiziere die kritischen Punkte der Funktion
$$f(x, y) \;=\; xy^2 - 4x + 8y\,.$$
(6)

2. Bestimme den minimalen Abstand der Parabel $y(x) = x^2 - 1$ zum Ursprung!
Hinweis: Der Abstand d zweier Punkte (x_1, y_1) und (x_2, y_2) ist definiert als $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$. (8)

3. Ein Bankkunde möchte sein Geld so auf drei zur Auswahl stehende Kapitalanlagen verteilen, dass sein dabei eingegangenes Risiko minimal wird. Das Risiko werde über die Funktion $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + x_2^2 + 3x_3^2$ gemessen, wobei die Variable $x_i, i = 1, 2, 3$, den Anteil von Anlage i am Portfolio angibt und die Renditen der einzelnen Anlagemöglichkeiten mit 7%, 6% und 8% veranschlagt werden. Insgesamt soll eine Rendite von genau 7,5% erreicht werden.
Was ist die optimale Anlagestrategie?
Hinweis: Anhand des Textes sind zwei Nebenbedingungen aufzustellen, unter denen die Funktion f minimiert werden soll. (10)

4. Bestimme Kandidaten für lokale Extrema der Funktion

   (a) $f(x, y) \;=\; 3x^2 + xy$

   (b) $g(x, y) \;=\; xy + 8 \ln y\,, \quad y > 0$

   unter der Nebenbedingung
$$x + y \;=\; 6$$
   mit Hilfe der Lagrange-Methode. (10)

Die Übungsblätter werden auch jeweils auf der Homepage zur Vorlesung (www.mathematik.uni-ulm.de/sgm/mfww/ss06) zu finden sein.