

Klausur im Fach
Formale Modelle und Methoden in den Wirtschaftswissenschaften
 (Statische Optimierung und Entscheidungstheorie)

- 1) Bestimmen Sie das Minimum der Funktion $f(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 4)^2$ unter der Nebenbedingung $x_1 + x_2 = c$. Untersuchen Sie mit Hilfe des Envelopentheorems, wie dieses Minimum auf Änderungen des Parameters c reagiert, stellen Sie insbesondere fest, für welche Werte von c das Minimum von f zu- bzw. abnimmt, wenn c zunimmt.

(15 Punkte)

- 2) Für einen Entscheidungsträger gelte die Risikonutzenfunktion $U(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ ($x \geq 0$).

- a) Für welche Bereiche verhält sich der Entscheidungsträger risikofreudig bzw. risikoscheu?
 b) Welche der in der folgenden Tabelle dargestellten Aktionen ist optimal, wenn Sie die Aktionen mit der o.g. Risikonutzenfunktion bewerten?

Wahrscheinlichkeiten	0,2	0,3	0,5
Zustände	Z_1	Z_2	Z_3
Aktionen			
a_1	0	1	1
a_2	0,5	0,5	20
a_3	3	1	2
a_4	2	3	3

- c) Berechnen Sie das Sicherheitsäquivalent der Aktion a_4 und vergleichen Sie es mit dem Erwartungswert $E(X|a_4)$. Begründen Sie, warum dieser Vergleich das Ergebnis der Teilaufgabe a) bestätigt.

(20 Punkte)

- 3) Ein Bauunternehmen möchte vier Arbeiter auf drei Baustellen so einsetzen, daß die erbrachte Gesamtleistung maximiert wird. Die von der Anzahl der eingesetzten Arbeiter abhängige Leistung auf den einzelnen Baustellen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Baustelle	I	II	III
Anzahl der Arbeiter			
0	0	0	0
1	5	5	7
2	10	12	15
3	18	19	20
4	22	24	23

Bestimmen Sie die optimale Verteilung Arbeiter auf die drei Baustellen mit Hilfe eines Entscheidungsbaums.

(15 Punkte)