

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

Zugelassene Hilfsmittel: Keine Beschränkungen!

- 1a) Bestimmen Sie das Minimum der Kostenfunktion $K(x_1, x_2) = 3 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2$ unter der (Nutzen-)Nebenbedingung $U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2 = U_0$ mit $U_0 = 15$ ($x_1, x_2 \geq 0$).
- b) Untersuchen Sie mit Hilfe des Envelopentheorems, wie das in Teilaufgabe a) bestimmte Kostenminimum auf (marginale) Änderungen des gewünschten Nutzenniveaus U_0 reagiert.
- c) Geben Sie eine ökonomische Interpretation des Ergebnisses!

(13 Punkte)

- 2) Einem Unternehmen stehen für Entscheidungen bei Unsicherheit zwei verschiedene Risikonutzenfunktion $U_1(x) = \frac{1}{2} \cdot (x+3)^2 \cdot \ln(x+3) - \frac{3}{4} \cdot (x+3)^2$ und $U_2(x) = \sqrt{x}$ ($x \geq 0$).

- a) Welche der beiden Risikonutzenfunktionen bildet risikofreudiges, welche risikoscheues Verhalten ab (Begründung!)?
- b) Bewerten Sie mit der Risikonutzenfunktion U_2 die in der folgenden Tabelle (Werte der Zielvariablen X bei den verschiedenen Zuständen und Aktionen) dargestellte Entscheidungssituation:

Wahrscheinlichkeiten	0,5	0,3	0,2
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	0,25	1	4
a2	1	4	9
a3	16	4	1
a4	16	16	0

- c) Berechnen Sie das Sicherheitsäquivalent der Aktion a4 und bestätigen Sie damit das Ergebnis der Teilaufgabe a) (nur für die Risikonutzenfunktion U_2).

(20 Punkte)

- 3) Ein Bauunternehmen möchte vier Arbeiter auf drei Baustellen so einsetzen, dass die entstehenden Gesamtkosten minimiert werden. Die von der Anzahl der eingesetzten Arbeiter abhängigen Kosten auf den einzelnen Baustellen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Baustelle Anzahl der Arbeiter	I	II	III
0	0	0	0
1	3	4	2
2	8	6	7
3	15	12	10
4	17	14	15

Bestimmen Sie die optimale Verteilung der Arbeiter auf die drei Baustellen mit Hilfe eines Entscheidungsbaums (17 Punkte)