

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 den Nebenbedingungen (I) $5 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 10$ und (II) $x_1 + 3 \cdot x_2 \geq 3$ bei den Nichtnegativitätsbedingungen $x_1 \geq 0$ und $x_2 \geq 0$ mit Hilfe der Kuhn-Tucker-Bedingungen.

Hinweis:

Geben Sie zunächst eine geometrisch-grafische Interpretation, um damit das zu lösende Gleichungssystem zu vereinfachen.

(15 Punkte)

- 2) Ein Unternehmen entscheidet in Risikosituationen gemäß des Bernoulliprinzips mit der Risikonutzen-funktion

$$U(x) = \begin{cases} x^2 & \text{für } 0 \leq x \leq 2 \\ 4 + \sqrt{x-2} & \text{für } x \geq 2. \end{cases}$$

- a) Bewerten Sie mit der gegebenen Risikonutzenfunktion die in der folgenden Tabelle dargestellte Entscheidungssituation:

Wahrscheinlichkeiten	0,5	0,4	0,1
Zustände	Z_1	Z_2	Z_3
Aktionen			
a_1	0,5	1,5	2
a_2	1	1	3
a_3	2	6	1
a_4	2,5	1,5	0,5

- b) Für welche Werte von x verhält sich das Unternehmen risikofreudig bzw. risikoscheu?
 c) Berechnen Sie für die Aktionen a_2 und a_3 jeweils das Sicherheitsäquivalent.

(17 Punkte)

- 3) Einem Unternehmen stehen zur Herstellung eines Produkts drei Anlagen mit unterschiedlichen Kapazitäten und Kostenstrukturen zur Verfügung. Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtkosten der einzelnen Anlagen (in TDM) bei den verschieden möglichen Ausbringungsmengen.

Anlage Menge	I	II	III
0	0	0	0
1	2	4	6
2	6	5	7
3	-	11	8
4	-	-	10
5	-	-	13

Bestimmen Sie die kostenminimale Verteilung einer Ausbringungsmenge von 7 Einheiten auf diese drei Anlagen mit Hilfe eines Entscheidungsbaums.

(18 Punkte)