

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

- 1) Bestimmen Sie das Minimum der Funktion $f(x_1, x_2) = (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2$ unter den Nebenbedingungen (I) $2 \cdot x_1 + x_2 \leq 10$ und (II) $x_1 + x_2 \geq 4$ 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 Risikonutzenfunktion $U(x) = 2^x$.

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

Wahrscheinlichkeiten	0,3	0,4	0,3
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	-2	0	2
a2	-5	3	4
a3	1	1	-12
a4	0	0	0

- b) Bewerten Sie die Risikoeinstellung des Unternehmens (Begründung!)

(10 Punkte)

- 3) Ein Unternehmer plant mit einem Horizont von $t = 1, 2, 3 = T$ Jahren die Verwendung seines Bruttogewinns (Z_{t-1}) für eigenen Konsum (a_t) und Reinvestitionen ($Z_{t-1} - a_t$). Die Höhe des Bruttogewinns ergibt sich gemäß der Formel $Z_t = 4(Z_{t-1} - a_t)$ aus den Reinvestitionen. Wie sind die Entnahmen a_t ($t = 1, 2, 3$) festzulegen, wenn der Gesamtnutzen $u_1 + u_2 + u_3$ mit $u_t = U(a_t) = \sqrt{a_t}$ maximiert werden soll. Bestimmen Sie durch Rückwärts- und Vorwärtsrechnung die optimale Strategie, wenn $Z_0 = 2.100$ gegeben ist.

Hinweis: Unterstellen Sie Konkavität aller zu maximierenden Funktionen, so daß sich die Berechnung zweiter Ableitungen erübrigt.

(25 Punkte)