

Klausur im Fach
Wirtschaftsmathematik
 (Entscheidungstheorie)

- 1) Ein Unternehmen verfolgt die Ziele Gewinnmaximierung (X_1 : Gewinn in Mio. DM), Umsatzmaximierung (X_2 : Umsatz in Mio. DM) und Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit (X_3). Der Planungshorizont sei eine Periode; der Grad der Zielerreichung hänge nicht von Umwelteinflüssen ab.
 In der folgenden Tabelle sind die Auswirkungen der 6 möglichen Aktionen auf die drei Ziele dargestellt.

Aktionen	Ziele	X_1	X_2	X_3
A_1		2	120	mittel
A_2		8	40	sehr hoch
A_3		10	50	sehr hoch
A_4		10	80	gering
A_5		12	60	hoch
A_6		8	40	gering

- a) Klassifizieren Sie dieses Entscheidungsproblem.
 b) Von welchem Typ sind die Zielmerkmale?
 c) Welche Präferenzordnung ergibt sich für diese Aktionen, wenn die beiden ersten Zielvariablen im Verhältnis 10:1 gewichtet werden und die dritte Zielvariable nur herangezogen wird, wenn sich aus den beiden ersten keine eindeutige Entscheidung ableiten lässt?
 d) Welche der Aktionen sind effizient, welche ineffizient? (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)

Rückseite beachten!

- 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)