

Klausur im Fach Entscheidungstheorie

Zugelassene Hilfsmittel sind

- beliebige handschriftliche oder gedruckte Unterlagen,
- nicht programmierbarer Taschenrechner ohne vollständige alphanumerische Tastatur.

Aufgabe 1

Ein Unternehmen entscheidet in Risikosituationen gemäß des Bernoulliprinzip mit der Risiko-

$$\text{nutzenfunktion } U(x) = \begin{cases} \frac{1}{(x-1)^2} & \text{für } x \leq 0 \\ 1 + \ln(x+1) & \text{für } x > 0 \end{cases}.$$

- a) Zeigen Sie, dass diese Risikonutzenfunktion stetig und monoton steigend ist. Für welche Werte von x verhält sich das Unternehmen risikofreudig und für welche risikoscheu?
- b) Bewerten Sie die in der folgenden Tabelle dargestellte Entscheidungssituation mit dieser Risikonutzenfunktion.

Wahrscheinlichkeiten	0,4	0,3	0,3
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a_1	-1	1	0
a_2	1	2	1
a_3	-2	-1	0
a_4	-1	-2	5

- c) Bestimmen Sie die Sicherheitsäquivalente aller Aktionen a_i und vergleichen Sie diese mit den zugehörigen Erwartungswerten $E(X|a_i)$. Welche dieser Vergleiche bestätigen das Ergebnis von Teilaufgabe a)?
- d) Nehmen Sie nun an, die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände seien unbekannt. Nennen Sie Entscheidungsverfahren, bei denen a_2 bzw. a_4 optimal sind. Warum gibt es keine Entscheidungsverfahren, bei denen a_1 bzw. a_3 optimal sind (wenn die Zielfunktionswerte maximiert werden sollen).

(11 Punkte)

Seite 2 beachten!

Aufgabe 2

Ein Bauunternehmen möchte vier Arbeiter auf drei Baustellen so einsetzen, dass die entstehenden Kosten **minimiert** werden (dabei soll jeder Arbeiter einer Baustelle zugeordnet 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	6	5	4
2	13	14	12
3	17	19	20
4	23	25	26

Bestimmen Sie die optimale Verteilung der Arbeiter auf die drei Baustellen sowohl durch Rück- und Vorwärtsrechnung als auch mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens. (14 Punkte)