

Klausur im Fach Entscheidungstheorie

Bearbeitungszeit: 60 Minuten (Erasmusstud.: 90 Minuten)

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

- c) Bestimmen Sie die Sicherheitsäquivalente aller vier Aktionen a_i und vergleichen Sie diese mit den zugehörigen Erwartungswerten $E(X|a_i)$. Welcher dieser Vergleiche bestätigt das Ergebnis von Teilaufgabe a)?
- d) Nehmen Sie nun an, die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände seien unbekannt. Welche Reihung der Aktionen ergibt sich bei Anwendung der Hurwicz-Regel ($\lambda = 0,4$) Welchen Wert für λ würde ein pessimistischer bzw. ein optimistischer Entscheidungsträger wählen.
- e) Warum kann die Aktion a_1 bei keinem der verwendeten Verfahren die beste der vier Aktionen sein?

(13 Punkte)

Aufgabe 2

Ein Bauunternehmen möchte fünf Arbeiter auf drei Baustellen so einsetzen, dass die erbrachte Gesamtleistung maximiert wird. Die von der Anzahl der eingesetzten Arbeiter abhängige Leistung (in 1000€) auf den einzelnen Baustellen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Baustelle Anzahl der Arbeiter	I	II	III
0	0	0	0
1	3	2	1
2	4	5	2
3	-	7	6
4	-	-	9

Hinweis: Auf der Baustelle I können maximal zwei, auf der Baustelle II maximal drei und auf der Baustelle III maximal vier Arbeiter eingesetzt werden.

Bestimmen Sie die optimale Verteilung Arbeiter auf die drei Baustellen

a) grafisch mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens.

und

b) rechnerisch durch Rückwärts- und Vorwärtsrechnung.

(12 Punkte)