

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-

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

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

- c) Bestimmen Sie die Sicherheitsäquivalente aller vier 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. Welche Reihung der Aktionen ergibt sich bei der Anwendung der Hurwicz-Regel mit einem Optimismusparameter $\lambda = 0,7$?
- e) Warum ist die vierte Aktion bei allen in dieser Aufgabe benutzten Entscheidungsverfahren besser als die Aktionen 1 und 3? (15 Punkte)

Aufgabe 2

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 1000 €) bei den verschiedenen möglichen Ausbringungsmengen.

Anlage Menge	I	II	III
0	0	0	0
1	3	4	5
2	6	5	7
3	10	11	9
4	-	13	-

Bestimmen Sie die kosten**minimale** Verteilung einer Ausbringungsmenge von 6 Einheiten auf diese drei Anlagen sowohl durch Rück- und Vorwärtsrechnung als auch mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens. (10 Punkte)