

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-

nutzenfunktion $U(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{für } 0 \leq x \leq 1 \\ x^{3/2} & \text{für } x > 1 \end{cases}$ (x nehme nur nichtnegative Werte an).

- 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	0,2	0,5
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a_1	0,5	5	1
a_2	0,25	2	4
a_3	1	2	3
a_4	0,25	0,09	0,81

- 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 Anwendung der Laplace-Regel? Wie beurteilen Sie die Anwendung dieses Entscheidungsverfahrens bei einer solchen Ungewissheitssituation?
- e) Warum ist die vierte Aktion bei allen in dieser Aufgabe benutzten Entscheidungsverfahren schlechter als alle anderen Aktionen? (13 Punkte)

Aufgabe 2

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

Baustelle Anzahl der Arbeiter	I	II	III
0	0	0	0
1	4	6	5
2	12	13	14
3	20	18	19
4	26	23	25

Bestimmen Sie die optimale Verteilung der Arbeiter auf die drei Baustellen mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens und auch durch Rück- und Vorwärtsrechnung. (12 Punkte)