

Klausur im Fach
Wirtschaftsmathematik
 (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 Bernoulliprinzips mit der Risiko-

nutzenfunktion $U(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ (x nehme nur nichtnegative Werte an).

- a) Zeigen Sie, dass die Risikonutzenfunktion stetig und streng monoton steigend ist.
- b) Für welche Werte von x verhält sich das Unternehmen risikofreudig und für welche risikoscheu?
- c) Betrachten Sie nun die in der folgenden Tabelle dargestellte Entscheidungssituation. Bewerten Sie die aufgeführten Aktionen mit der gegebenen Risikonutzenfunktion und bestimmen Sie die resultierende Reihenfolge der Aktionen.
- d) Bestimmen Sie die Sicherheitsäquivalente der Aktionen a_1 und a_3 . Vergleichen Sie sie mit den Erwartungswerten $E(X|a_1)$ und $E(X|a_3)$ und entscheiden Sie, welche dieser Aktionen risikofreudig bzw. risikoscheu bewertet werden. Begründen Sie, warum diese Vergleiche das Ergebnis von Teilaufgabe b) bestätigen.
- e) Nehmen Sie nun an, die Eintrittswahrscheinlichkeiten der einzelnen Umweltzustände sei unbekannt. Können Sie in dieser Situation auch dann eine optimale Aktion angeben, wenn kein spezielles Entscheidungsverfahren angegeben ist (Begründung!)?

Wahrscheinlichkeiten	0,3	0,4	0,3
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	0,4	0,1	0,3
a2	3	2	4
a3	0,6	0,8	1,5
a4	0,1	1	2

(24 Punkte)

Rückseite beachten!

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	7	5	7
2	15	14	17
3	18	19	20
4	23	25	26

Bestimmen Sie die optimale Verteilung der Arbeiter auf die drei Baustellen

- a) mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens
- und
- b) durch Rückwärts- und Vorwärtsrechnung.

(26 Punkte)