

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-

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

- 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?

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

- c) Betrachten Sie nun die in der obigen Tabelle dargestellte Entscheidungssituation. Bewerten Sie mit der gegebenen Risikonutzenfunktion die in der obigen Tabelle (Werte der Zielvariablen X bei den verschiedenen Zuständen und Aktionen) dargestellte Entscheidungssituation.
- d) Bestimmen Sie die Sicherheitsäquivalente der Aktionen a3 und a4 und vergleichen Sie sie mit den Erwartungswerten $E(X|a3)$ und $E(X|a4)$. Begründen Sie, warum diese Vergleiche das Ergebnis von Teilaufgabe b) bestätigen. Warum kann die entsprechende Untersuchung der Aktionen a1 und a2 das Ergebnis der Teilaufgabe b) weder bestätigen noch widerlegen?
- e) Nehmen Sie nun an, die Eintrittswahrscheinlichkeiten der verschiedenen Umweltzustände seien unbekannt. Bestimmen Sie jetzt die optimale Aktion mit Hilfe der Hurwicz-Regel ($\lambda=0,6$). Ändert sich das Ergebnis, wenn Sie einen anderen Wert für λ auswählen?

(28 Punkte)

Rückseite beachten!

Aufgabe 2

Einem Unternehmen stehen zur Herstellung eines Produkts drei Anlagen mit unterschiedlicher Kostenstruktur zur Verfügung. Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtkosten der einzelnen Anlagen (in Mio. Euro) bei den verschiedenen möglichen Ausbringungsmengen.

Anlage Menge	I	II	III
0	0	0	0
1	3	5	2
2	6	9	8
3	12	11	14

Bestimmen Sie die kostenminimale Verteilung einer Ausbringungsmenge von 7 Einheiten auf diese drei Anlagen sowohl mit Hilfe des Entscheidungsbaumverfahrens als auch durch Rückwärts- und Vorwärtsrechnung.

(22 Punkte)