

Klausur im Fach
Wirtschaftsmathematik
 (Entscheidungstheorie)

1) Ein Unternehmen entscheidet in Risikosituationen gemäß des Bernoulliprinzips mit der Risikonutzenfunktion $U(x) = \ln(1 + x^2)$ ($x > 0$).

a) Für welche (positiven) Werte von x verhält sich das Unternehmen risikoscheu, für welche ist es risikofreudig.

b) Bewerten Sie mit der gegebenen Risikonutzenfunktion die in der folgenden Tabelle dargestellte Entscheidungssituation:

Wahrscheinlichkeiten	0,5	0,4	0,1
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	0,1	0,2	0,7
a2	0,2	0,2	0,2

c) Bewerten Sie mit der gegebenen Risikonutzenfunktion die in der folgenden Tabelle dargestellte Entscheidungssituation:

Wahrscheinlichkeiten	0,5	0,4	0,1
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	1	2	7
a2	2	2	2

d) Bestätigen die Ergebnisse der Teilaufgaben b) und c) die Lösung der Teilaufgabe a) (Begründung!) (25 Punkte)

2) Ein armer Student der Wirtschaftswissenschaften hat beschlossen, sein Einkommen durch die Züchtung von Regenwürmern zu verbessern (zum Kundenkreis gehören unter anderen die Betreiber von Kompostierungsanlagen). Dazu beschafft er sich einen Anfangsbestand von $Z_0 = 60$ kg Regenwürmern. Sein Planungshorizont umfaßt $t = 1, 2, 3 = T$ Jahre. Wie sind die Verkaufsmengen a_t ($t = 1, 2, 3$) festzulegen, wenn der Gesamtnutzen $u_1 + u_2 + u_3$ ($u_t = U(a_t) = \ln(a_t)$) maximiert werden soll und der Bestand an Würmern im Laufe eines Jahres um den Faktor drei zunimmt ($Z_t = 3(Z_{t-1} - a_t)$).

Bestimmen Sie durch Vorwärts- und Rückwärtsrechnung die optimale Strategie.

Hinweis: Unterstellen Sie Konkavität aller zu maximierenden Funktionen, so daß sich die Berechnung zweiter Ableitungen erübrigt.

(25 Punkte)