

Klausur im Fach
Formale Modelle und Methoden in den Wirtschaftswissenschaften
 (Statische Optimierung und Entscheidungstheorie)

- 1a) Bestimmen Sie das Maximum der Nutzenfunktion $U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$ unter der (Budget-) Nebenbedingung $c - p_1 \cdot x_1 - p_2 \cdot x_2 = 0$ mit den Werten $c = 56, p_1 = 7, p_2 = 8$.
- b) Untersuchen Sie mit Hilfe des Envelopentheorems, wie das in Teilaufgabe a) bestimmte Nutzenmaximum auf (marginale) Einkommensänderungen (c) und auf (marginale) Preisänderungen (p_1, p_2) reagiert. (15 Punkte)

- 2) Ein Unternehmen plant die Einführung eines neuen Produkts, das alternativ in drei verschiedenen Varianten auf den Markt gebracht werden kann, so daß dem Unternehmen neben der Aktion a_1 (Verzicht auf die Produkteinführung) die Aktionen a_2, a_3 und a_4 offenstehen. Ein Marktforschungsinstitut wird damit beauftragt, die Chancen des neuen Produkts zu untersuchen. Es stellt folgendes fest:

Es gibt drei verschiedene Umweltzustände Z_1, Z_2 und Z_3 , die vom Unternehmen nicht beeinflusst werden können aber die Zielgröße X des Unternehmens beeinflussen. Diese Umweltzustände treten mit den Wahrscheinlichkeiten $P_1 = 0,2, P_2 = 0,3$ und $P_3 = 0,5$ auf.

Im Einzelnen wurden für die Zielvariable X die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Werte ermittelt.

Wahrscheinlichkeiten	0,2	0,3	0,5
Zustände	Z_1	Z_2	Z_3
Aktionen			
a_1	100	100	100
a_2	150	70	80
a_3	120	90	115
a_4	70	120	120

- a) Das Marktforschungsinstitut spricht sich für eine risikoneutrale Entscheidung (nach dem Bernoulli-Prinzip) aus. Welche Aktion wird es empfehlen?
- b) Die Unternehmensführung entscheidet sich (ebenfalls nach dem Bernoulli-Prinzip) jedoch gemäß der Risiko-Nutzenfunktion $U(x) = 3 \cdot x - 0,01 \cdot x^2$. Welche Aktion wählt die Unternehmensführung? Wie ist ihre Risikoeinstellung einzuschätzen?

(20 Punkte)

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

Anlage Menge	I	II	III
0	0	0	0
1	2	4	6
2	6	5	7
3	12	11	8

Bestimmen Sie die kostenminimale Verteilung einer Ausbringungsmenge von 7 Einheiten auf diese drei Anlagen mit Hilfe eines Entscheidungsbaums.

(15 Punkte)