

Klausur in Wirtschaftsmathematik

Entscheidungstheorie

1) Ein (monopolistischer) Anbieter bietet sein Produkt auf einem Markt mit der Nachfragefunktion $X(P) = 10 - 2 \cdot P$ an. Die Kostenfunktion lautet $K(X) = 1 + 0,1 \cdot X^2$
Bezeichnungen: P: Preis, X: Menge, K: Kosten, U: Umsatz, G: Gewinn.

a) Das Unternehmen verfolgt das Ziel der Umsatz- und Gewinnmaximierung. Welche Aktion ist optimal, wenn der Preis des Produkts nur auf die Werte $P = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ festgelegt werden kann? Warum ist in diesem konkreten Fall keine Angabe eines besonderen multi-kriteriellen Entscheidungsverfahrens erforderlich?

Hinweis: Erstellen Sie zunächst eine Tabelle für P, X(P), K(X(P)), U(X(P)) und G(X(P)).

b) Jetzt sollen für P alle reellen Zahlen zwischen 0 und 5 möglich sein. Welche Aktion ist jetzt optimal, wenn die beiden Zielvariablen Umsatz und Gewinn im Verhältnis 1 : 2 gewichtet werden?

Hinweis: Drücken Sie zunächst U und G als Funktion von P aus.

(20 Punkte)

2) Ein Geldbetrag von $K = 100.000$ DM wird zu Beginn eines Jahres für zwei Jahre auf einem Konto zu einem Jahreszinssatz von 10% angelegt. Am Ende des ersten und zweiten Jahres können Beträge a_1 und a_2 vom Konto abgehoben werden. Die Nutzenfunktion des Anlegers lautet $U(a_1, a_2) = \sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}$.

a) Welche Aktionen a_1 und a_2 sind optimal, wenn $a_1 \in \{0, 20.000, 40.000, 60.000, 80.000, 100.000\}$ zu wählen ist und a_2 so bestimmt wird, daß der Kontostand am Ende 0 ist.

b) Wie sind a_1 und a_2 zu wählen, wenn nur zu beachten ist, daß der Kontostand nicht negativ sein darf.

(30 Punkte)