Dr. sc. Siassi
HTW Berlin
März 2017

Klausur

Wirtschaftmathematik

A. Pflichtaufgaben

Aufgabe 1	**40 Punkte**

Einem Betrieb stehen zur Herstellung zweier Textilien T_1 und T_2 die Rohstoffe Schafwolle, Baumwolle und Kunstfaser in den Mengen 550, 280 und 150 Einheiten zur Verfügung.
Zur Herstellung einer Längeneinheit von T_1 werden von Schafwolle 3 und von Baumwolle 2 Einheiten benötigt. Für T_2 8 Einheiten von Schafwolle, 1 Einheit von Baumwolle und 3 Einheiten von Kunstfaser.
Beim Verkauf einer Längeneinheit von T_1 erzielt man einen Deckungsbeitrag von 30 Geldeinheiten, bei T_2 50 Geldenheiten. Damit sind aber auch die Fixkosten von 1200 Geldeinheiten abgedeckt.
Gesucht ist ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der *Simplexmethode*.

Aufgabe 2	**30 Punkte**

Ein Monopolist produziert mit einer Kostenfunktion

$$K(x) = x^3 - 4x^2 + 21x + 3 .$$

Die Preisabhängigkeit der der Nachfrage wird durch die Nachfragefunktion

$$x(p) = \frac{15}{2} - \frac{1}{16} p$$

beschrieben.

Ermitteln *und* interpretieren Sie

1. das Monotonieverhalten der Kostenfunktion.
2. die Produktionsmenge, für die der Gewinn des Betriebes maximal wird und den maximalen Gewinn.
3. die Grenzkosten für eine Produktion von 4 ME.
4. die Elastizität des Gewinns bezüglich einer Produktion von 4 ME.

B. Wahlaufgaben

Es ist **genau** eine der nachfolgenden zwei Aufgaben zu wählen. **Streichen** Sie die Aufgabe, die Sie **nicht** gewählt haben, **durch**.

Aufgabe 3 **30 Punkte**

Ein Monopolist, der von einem Produkt zwei Typen herstellt, hat folgende Nachfragefunktionen

$$x_1 = 21 - 0.1p_1, \qquad x_2 = 50 - 0.4p_2.$$

Seine Kostenfunktion lautet

$$K(x_1, x_2) = 2000 + 10 \cdot (x_1 + x_2),$$

1. Bestimmen Sie die gewinnmaximierenden Produktionsmengen.
2. Wie hoch ist der maximale Gewinn?
3. Für welchen Preis wird der maximale Gewinn erzielt?

Aufgabe 4 **30 Punkte**

Die Nutzenfunktion

$$U(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + x_2$$

ist unter der Nebenbedingung

$$x_1 + 4x_2 = 100$$

nach der Methode der Lagrange-Multiplikatoren zu maximieren und das Ergebnis ökonomisch zu interpretieren.