

Übungen zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

(Abgabe: Do. 26.10.2006, 10:10 Uhr, H11)

1. Einfaches Marktmodell:

Es seien folgende Angebots- und Nachfragemengen gegeben:

$$S = \{(q, p) : 10q - 8p = -2\}; \quad D = \{(q, p) : 13q + 4p = 55\}$$

- (a) Bestimme die Angebotsfunktion, die inverse Angebotsfunktion, die Nachfragefunktion sowie die inverse Nachfragefunktion. (4)
- (b) Es gilt: q^S , q^D und p sind nichtnegativ. Für welche p ist das Modell sinnvoll? (2)
- (c) Wann besteht Marktgleichgewicht, d.h. bei welchem Preis sind Angebot und Nachfrage gleich? (2)
- (d) Skizziere die Marktsituation. Fertige dazu ein Schaubild mit q als abhängiger und p als unabhängiger Variable an. In einem zweiten Schaubild soll hingegen q auf der Abszisse abgetragen werden. (2)
- (e) Wir berechnen den Umsatz als abgesetzte Menge multipliziert mit dem dazugehörigen Preis, d.h. $U(p) = q(p) \cdot p$. Bei welchem Preis ist der Umsatz am größten und wie groß ist er dort? Löse ohne Verwendung von Ableitungen! (5)
- (f) Es wird eine Verbrauchssteuer von 3 Geldeinheiten erhoben. Formuliere nun das Marktmodell und berechne das neue Marktgleichgewicht. (4)

2. Betrachte folgendes Modell im Blickwinkel des "Cobweb Modell":

$$S = \{(q, p) : 9q - 5p = -17\}; \quad D = \{(q, p) : 9q + 7p = 25\}, \quad q, p \geq 0$$

Stelle die Rekursionsgleichung für die Folge $(p_t)_{t=0}^{\infty}$ der Preise auf.

(4)

3. (a) Schreibe folgende Mengen mit der Symbolik der Mengenlehre:
- i. Menge aller geraden natürlichen Zahlen zwischen 5 und 15.
 - ii. Menge der Vokale des lateinischen Alphabets.

(2)

- (b) Schreibe die folgenden Mengen unter Verwendung einer Variablen und Angabe einer die Elemente charakterisierenden Eigenschaft:

- i. $\{6, 12, 18, 24, \dots\}$
- ii. $\{2, 5, 8, 11, 14, \dots\}$
- iii. $\{2, 4, 8, 16, 32, \dots\}$

(3)

- (c) Es seien

M_1 —die Menge aller in Deutschland Studierenden

M_2 —die Menge derjenigen, die in Deutschland WiWi studieren

M_3 —die Menge aller Studierenden an der Uni Ulm

M_4 —die Menge aller BAföG-EmpfängerInnen

Untersuche, welche Mengen Teilmenge einer anderen ist und beschreibe die folgenden Mengen verbal:

$$M_1 \cap M_2, M_1 \cup M_2, M_1 \setminus M_2, M_3 \setminus M_1, M_3 \setminus M_4, M_1 \cap M_2 \cap M_3 \cap M_4$$

(7)

- (d) Es seien Mengen A, B, C und D definiert durch

$$A := \{a, b, c, d, e\}$$

$$B := \{-2, 0, 2, 4\}$$

$$C := \{a, c, e, g\}$$

$$D := \{x : x \in \mathbb{N} \text{ und } x \text{ ist durch } 2 \text{ teilbar}\}.$$

Bestimme folgende Mengen:

- i. $A \cap C, A \cap B, B \cap D$
- ii. $A \cup C, A \cup B$
- iii. $A \setminus C, C \setminus A, B \setminus D, C \setminus B$

(9)

- (e) Für $i = 1, \dots, n$ sei

$$A_i := \{1, \dots, i\}.$$

Bestimme

$$\bigcap_{i=1}^n A_i \quad \text{und} \quad \bigcup_{i=1}^n A_i.$$

(4)

Die Übungsblätter werden auch jeweils auf der Homepage zur Vorlesung (www.mathematik.uni-ulm.de/sgm/mfww/ws06) zu finden sein, ebenso die Literaturhinweise.