

Übungen zu Mathematische Grundlagen der Ökonomie I

(Zu bearbeiten bis Montag, den 05.11.2012, Beginn der Vorlesung)

1. Die Interessengemeinschaft R.U.E.B.E. (Research Unit European Beet Empowerment) behauptet, dass der Zusammenhang zwischen dem Preis pro Kilogramm Europäischen Rübenzuckers und der nachgefragten Menge Raffinade (in Kilotonnen) folgendermaßen beschrieben werden kann: Durch die Angebotsmenge S mit

$$S := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid 12p - 3q = 12\}$$

und die Nachfragemenge D mit

$$D := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid 6p + 3q = 24\}.$$

R.U.E.B.E. hält den Preis im Equilibrium für zu hoch und fordert Subventionen t für die Zuckerproduzenten pro produzierten 1000 Tonnen. So soll ein Preis von 1 € pro Kilogramm raffiniertem Zucker erreicht werden.

- Bestimme den Preis pro Kilogramm im Marktgleichgewicht ohne Subventionen.
- Berechne den Wert von t für den im Marktgleichgewicht das Kilogramm 1 € kostet.
- Zeichne die Mengen S und D in ein gemeinsames Schaubild mit q auf der Abszisse („ x -Achse“) und p auf der Ordinate („ y -Achse“). Zeichne außerdem die Angebotsmenge S^t mit einer Subvention wie in (b) berechnet.

Hinweis: Eine Subvention kann auch als negative Steuer betrachtet werden.

(2 + 2 + 2 Punkte)

2. Die folgenden Mengen beschreiben den Zusammenhang zwischen dem Preis für Katzenfutter und der angebotenen Menge: Die Angebotsmenge S mit

$$S := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid 15p - 5q = 20\}$$

und die Nachfragemenge D mit

$$D := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid 3p - \frac{21}{q} = 6\}.$$

- Bestimme Angebots- und Nachfragefunktion sowie die jeweiligen Inversen.
- Bestimme ein Marktgleichgewicht. Ist es eindeutig?
- Skizziere die Menge S . Füge dem Schaubild mindestens sechs durch eine Linie verbundene Punkte der Menge D hinzu.

(2 + 2 + 2 Punkte)

3. Für eine Zahl $c > 0$ betrachten wir die Angebotsmenge S mit

$$S := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid 7p - q = 14\}$$

und die Nachfragemenge D mit

$$D := \{(q, p) \in \mathbb{R}^2 \mid p + cq = 5\}.$$

Führe für $c = \frac{1}{14}$, $c = \frac{1}{7}$ und $c = \frac{2}{7}$ die folgenden Schritte durch:

- (a) Berechne Preis und Menge im Marktgleichgewicht.
- (b) Wegen erhöhter Nachfrage steigt der Preis auf $p_0 = 4,5$. Die Produzenten reagieren mit erhöhter Produktion. Berechne q_1, p_1, q_2, p_2, q_3 im Cobweb-Modell mit zeitlicher Verzögerung der Angebotsfunktion.
- (c) Trage die in (b) berechneten Werte in ein gemeinsames Schaubild ein, zusammen mit den Mengen S und D . Verbinde die eingetragenen Punkte mit Linien in verschiedenen Farben für die verschiedenen Werte von c .

(3 + 3 + 3 Punkte)

4. Betrachte folgende beiden Darstellungen der selben Menge:

$$\{3, 6, 9, 12, 15, \dots\} = \{x \mid \text{Es gibt eine natürliche Zahl } n \text{ mit } x = 3n\}$$

Ergänze bei folgenden Mengen jeweils die andere Darstellung:

- (a) $\{3, 7, 11, 15, 19, \dots\}$
- (b) $\{x \mid \text{Es gibt eine Primzahl } n \leq 20 \text{ mit } x = n + 1\}$
- (c) $\{5, 14, 23, 32, 41, 50, 104, 113, \dots\}$

(1 + 1 + 1 Punkte)