

Übungsaufgaben zur Mikroökonomie

Blatt 0–5

Lösungen zu den Rechenaufgaben

- 0.1 Das Ausmultiplizieren der Klammern ergibt $-8ux + uy$.
- 0.2 Aus $g + (2f - g - 2f)$ folgt $g - g = 0$.
- 0.3 Durch Ausklammern und Kürzen von (u^4v^2) und $(u - v^3)$ erhält man schließlich v/u .
- 0.4 Es ergibt sich $2a^2 - 4ab + 2b^2 = 2(a - b)^2$.
- 0.5 In Potenzschreibweise gilt $x^{6/3}y^{9/3}z^{2/3} = x^2y^3z^{2/3}$.
- 0.6 Es gilt $\tan b = 4/16$. Daraus folgt $b = 14,036^\circ$.
- 0.7 Durch Ausmultiplizieren und Auflösen nach x erhält man $x = 31/8 = 3,875$.
- 0.8 Aus $x^2 - 6x + 9 = 0$ und Einsetzen in die Mitternachtsformel ergibt sich für $x_{1,2} = 3$.
- 0.9 Die erste und die zweite Ableitung der Funktion lauten $f'(x) = 9x^2 + 10x + 7$ und $f''(x) = 18x + 10$.
- 0.10 Erste und zweite Ableitung lauten $f'(x) = -2/3x^{-5/3}$ und $f''(x) = 10/9x^{-8/3}$.
- 0.11 Die partiellen Ableitungen lauten $f_1'(x) = x_2$ und $f_2'(x) = x_1 + 10$.
- 0.12 Eine Stammfunktion wäre $x^4 + 1/3x^3 - 95x^2 + 400x + c$.
- 2.4 b) Bei einem Preis von $p_n = 4,50$ € wird eine Menge von $q_n = 3$ nachgefragt.
c) Zwei Mengeneinheiten $q_n = 2$ werden zum Preis von $p_n = 5$ € nachgefragt.
d) Der Prohibitivpreis ($q_n = 0$) beträgt $p_n = 6$ €
e) Es würde eine Sättigungsmenge ($p_n = 0$) von $q_n = 12$ nachgefragt werden.

- 2.16 a) Die Nachfrage ist dann völlig unelastisch ($\eta = 0$).
 b) Die Nachfrage reagiert hier mit $\eta = -2$ preiselastisch. Der Umsatz des Biergartens wird sich somit als Folge der veränderten Nachfrage verringern.

- 3.14 Das gesuchte Nutzenmaximum ergibt sich aus der Haushaltsgleichgewichts-Bedingung

$$dq_2/dq_1 = u_1'/u_2' = p_1/p_2 \text{ (2. Gossensches Gesetz)}$$

und der Budgetlinie $c = p_1q_1 + p_2q_2$.

Lösung: Benno wird $q_1 = 20$ Glas Bier trinken und $q_2 = 15$ Weißwürste essen.

- 3.15 a) Es wird kein Nutzenmaximum gesucht (eigentlich Prämissenverstoß). Durch die Vorgabe eines Nutzenniveaus liegt hier die Indifferenzkurve mit $q_2 = 48/q_1$ fest (Hyperbel). Die Indifferenzkurve muss lediglich mit der Budgetlinie geschnitten werden. Es ergibt sich eine quadratische Gleichung, die über die Mitternachtsformel gelöst werden kann (zwei symmetrische Lösungen).

Lösung: Öko-Josch wird entweder $q_1 = 12$ Schafe und $q_2 = 4$ Ziegen oder $q_1 = 4$ Schafe und $q_2 = 12$ Ziegen kaufen.

- b) Um diese Frage beantworten zu können, ist es zweckmäßig, die nutzenmaximale Gütermengenkombination von Öko-Josch zu berechnen. Diese ergibt sich – analog zu Aufgabe 3.14 – bei $q_1 = 8$ Schafen und $q_2 = 8$ Ziegen. Der maximale Nutzen beträgt folglich $u = 64$. Ein noch höheres Nutzenniveau ist bei gegebenem Budget also nicht möglich.

- 4.7 a) Aus $I^rO_1 = 16I_{v_1}I_{v_2} - 4(I_{v_1})^2 - 9(I_{v_2})^2$ folgt $r = 2$.

- b) Aus $I^rO_2 = 4(I_{v_1})^{1/3}(I_{v_2})^{2/3}$ folgt $r = 1$.

- c) Aus $I^rO_3 = 0,4(I_{v_1})^2 + 0,4(I_{v_2})^2 - 0,03(I_{v_1})^3 - 0,03(I_{v_2})^3$ folgt r ist nicht bestimmbar.

- 4.12 Es wird die Minimalkostenkombination gesucht, die sich aus der MKK-Bedingung

$$dv_2/dv_1 = O_1'/O_2' = l_1/l_2$$

und der Produktionsfunktion $O = 4v_1^{0,5}v_2^{0,5} = 120.000$ ergibt.

Lösung: Carl Eberhard wird die Faktormengen $v_1 = 60.000$ und $v_2 = 15.000$ einsetzen.

- 5.7 a) Schneidet man die beiden Kurven, ergibt sich $p_0 = 5$ und $q_0 = 4$.

- b) Die Konsumentenrente entspricht der Fläche des Dreiecks zwischen der Nachfragekurve und der Abszissenparallele in Höhe von p_0 .

Es gilt: $KR = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 4 = 2$.

Die Produzentenrente entspricht der Fläche des Dreiecks, das von der Angebotskurve und der Abszissenparallele in Höhe von p_0 gebildet wird.

Es gilt: $PR = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$.

- d) Bis zum Erreichen der Gleichgewichtsmenge $q_0 = 4$ hat eine Steigerung der umgesetzten Menge eine Erhöhung der Gesamtrente zur Folge, da die Käuferbewertung (Grenznutzen) die Verkäuferkosten (Grenzkosten) übersteigt. Bei einer umgesetzten Menge $> q_0$ liegt die Käuferbewertung unter den Verkaufskosten.

- 5.16 b) Im homogenen Polypol gilt die spezielle Gewinnmaximierungsbedingung

$$p = K'.$$

Man muss daher die Preisgerade $p = 14$ mit den Grenzkosten $K' = q^2 - 10q + 30$ gleichsetzen. Es ergibt sich eine quadratische Gleichung mit den zwei Lösungen $q_1 = 2$ und $q_2 = 8$. Die Lösung $q_1 = 2$ ist nicht gewinnmaximal, da bei der Erhöhung der Produktionsmenge von q_1 auf q_2 ein Grenzgewinn entsteht ($R' > K'$).

Lösung: Die Gebrüder Schnickschnack werden die Menge $q = 8$ anbieten.

- c) Vernachlässigt man die Eigenkapitalkosten, muss mindestens ein Preis erzielt werden, der die Stückkosten deckt. Die langfristige Preisuntergrenze liegt demnach im Minimum der Stückkostenkurve (Betriebsoptimum). Dieses kann durch Gleichsetzen von Stück- und Grenzkostenkurve ($DTK = K'$) oder durch Extremwertbildung ($DTK' = 0$) berechnet werden.

Lösung: Das Betriebsoptimum liegt bei $q = 7,5$. Durch Einsetzen dieses Werts in die DTK -Kurve ($p = DTK_{\min}$) folgt, dass die Gebrüder Schnickschnack mindestens einen Preis von 11,25 € erzielen müssen, damit es sich für sie lohnt, das Gut anzubieten.

- 5.18 Wohlfahrtsgewinn Ernie:

$$\text{Erhaltene Zahlung} - \text{Nutzenverzicht} = 0,70 - 0,50 = +0,20$$

Wohlfahrtsgewinn Bert:

$$\text{Vermiedener Schaden} - \text{geleistete Zahlung} = 1,00 - 0,70 = +0,30$$

Die Wohlfahrt eines Individuums (hier sogar beider) wurde gesteigert, ohne gleichzeitig die Wohlfahrt eines anderen Individuums zu vermindern (Pareto-Verbesserung).

- 5.22 a) Für das gesuchte Monopolgleichgewicht gilt die generelle Gewinnmaximierungsbedingung im Cournotschen Punkt

$$R' = K'.$$

Die Erlösfunktion des Monopolisten erhält man durch Einsetzen der Preis-Absatz-Funktion $p = -6/1000q + 144$ in die Definitionsgleichung $R = pq$. Die Kostenfunktion lautet $K = 36q + 280.000$. Die gewinnmaximale Produktionsmenge q_m ergibt sich durch Gleichsetzen der Grenzerlös- und der Grenzkostenfunktion. Der gesuchte Monopolpreis p_m kann dann durch Einsetzen von q_m in die Preis-Absatz-Funktion berechnet werden.

Lösung: Kuno wird für das Produkt Y einen Preis von $p_m = 90$ € verlangen und eine Menge von $q_m = 9.000$ produzieren.

- 5.31 Es handelt sich um eine doppelt geknickte Preis-Absatz-Funktion.
- 5.36 a) Für beide Spieler ist „Werbung“ die dominante Strategie. Es stellt sich folglich das Gleichgewicht $(3, 3)$ ein. Dies ist nicht pareto-optimal (\Rightarrow Gefangenendilemma). Pareto-optimal wäre die Lösung $(4, 4)$.
- b) Ein Gleichgewicht bei dominanter Strategie ist immer auch ein Nash-Gleichgewicht des Spiels.