Lösungen, Teil 1

Block 1

Simultanes Spiel

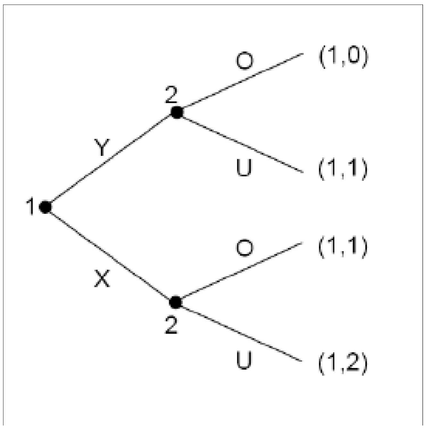
Spieler 2

Spieler 1	L	R
O	(-1,-1)	(15,0)
U	(0,15)	(-10,-10)

Strategien S1: {O}, {U}
Strategien S2: {L}, {R}
2 Nash-GG: {U;L} und {O;R}
a) Falsch, keine dominante Strategie
b,c,d) Falsch

Block 2

Dynamisches Spiel



Strategien S1: {Y}, {X}
Strategien S2:

$$\begin{array}{ccc} & O & \{O,O\} \\ O & U & \{O,U\} \\ U & O & \{U,O\} \\ & U & \{U,U\} \end{array}$$

Mögliche Outcomes:

$$\begin{gathered}\{Y;O,O\}\\ \{Y;O,U\}\\ \{Y;U,O\}\\ \{Y;U,U\}\\ \{X;O,O\}\\ \{X;O,U\}\\ \{X;U,O\}\\ \{X;U,U\}\end{gathered}$$

S2 spielt immer U $\rightarrow$ potentielle Nash-GG

$$\begin{matrix}\{Y;U,...\}\\ \{X;...,U\}\end{matrix} \rightarrow \begin{matrix}\{Y;U,O\}\\ \{Y;U,U\}\\ \{X;O,U\}\\ \{X;U,U\}\end{matrix}$$

Hat S1 einen Anreiz seine Strategie zu ändern? (ist diese Frage sinnvoll?) Nash-GG wenn Antwort *nein* ist

$$\begin{gathered}\{Y;U,O\} \rightarrow nein\\ \{Y;U,U\} \rightarrow nein\\ \{X;O,U\} \rightarrow nein\\ \{X;U,U\} \rightarrow nein\end{gathered}$$

a) Falsch
b) Richtig, U 'dominante Strategie'
c) Falsch, dynamisch
d) Richtig

		Spieler 2			
		OO	OU	UO	UU
Spieler 1	Y	(1,0)	(1,0)	(1,1)	(1,1)
	X	(1,1)	(1,2)	(1,1)	(1,2)

Block 3

a) Falsch, wenn der Preis klein ist, reagiert die Menge nach einer Preiserhöhung nur wenig; $p = a - bq$

$$\begin{aligned}
\varepsilon_p^N &= \frac{dq}{dp}\frac{p}{q} = \frac{1}{-b}\frac{p}{\frac{a}{b} - \frac{1}{b}p} = \frac{p}{p-a} \\
p_{\min} &= 0 \rightarrow \varepsilon_p^N = 0 \\
p &= \frac{a}{2} \rightarrow \varepsilon_p^N = -1 \\
p_{\max} &= a \rightarrow \varepsilon_p^N = -\infty
\end{aligned}$$

b) Richtig

$$\begin{aligned}
\frac{\frac{\Delta q}{\bar{q}}}{\frac{\Delta p}{\bar{p}}} &= \frac{\Delta q}{\Delta p}\frac{\bar{p}}{\bar{q}} = \frac{\Delta q}{\Delta p}\frac{\frac{p_1+p_2}{2}}{\frac{q_1+q_2}{2}} = \frac{\Delta q}{\Delta p}\frac{p_1+p_2}{q_1+q_2} \\
&= \frac{\Delta q}{\Delta p}\left(\frac{p}{q} - \frac{p}{q} + \frac{p_1+p_2}{q_1+q_2}\right) \\
&= \underbrace{\frac{\Delta q}{\Delta p}}_{q'}\left(\underbrace{\frac{p}{q}}_{\frac{p}{q}} + \underbrace{\frac{q\,(p_1+p_2) - p\,(q_1+q_2)}{q\,(q_1+q_2)}}_{0}\right)
\end{aligned}$$

$$\frac{q\,(p_1+p_2) - p\,(q_1+q_2)}{q\,(q_1+q_2)} = 0 \rightarrow \frac{p}{q} = \frac{p_1+p_2}{q_1+q_2}$$

c) Falsch

$$x = \frac{10}{p} \rightarrow \varepsilon_p^N = \frac{\partial \frac{10}{p}}{\partial p}\frac{p}{x} = \frac{-10}{p^2}\frac{p}{\frac{10}{p}} = -1$$

d) Richtig ist der Satz, obwohl die Situation langfristig nicht gilt
e) Richtig, für eine Unternehmung: Preiselastizität des Angebots ist eine Funktion der 1. Ableitung der Grenzkostenkurve, die selber die 1. Ableitung der Kostenfunktion ist; zudem ist die Kostenfunktion eine ‘Produktionsfunktion’ mit den Faktorkosten; aggregieren ändert es nicht

Block 4

a) Richtig, für die variablen und die totalen Durchschnittskosten

b) Falsch

$$\begin{aligned} \text{PR} &= \text{Umsatz - var. Kosten} \\ \text{Gewinn} &= \text{Umsatz - var. Kosten - Fixkosten} \\ \text{Gewinn + var. Kosten + Fixkosten} &= \text{Umsatz} \end{aligned}$$

zusammen

$$\begin{aligned} \text{PR} &= \text{Gewinn + var. Kosten + Fixkosten - var. Kosten} \\ \text{PR} &= \text{Gewinn + Fixkosten} \end{aligned}$$

c) Falsch, kurzfristig soll der Preis grösser sein als die variablen Durchschnittskosten
d) Richtig

$$\begin{aligned} K(x) &= x^3 + 2x + 10 \\ DK(x) &= \frac{x^3}{x} + \frac{2x}{x} + \frac{10}{x} = x^2 + 2 + \frac{10}{x} \end{aligned}$$

Block 5

a) Falsch, das hat mit dem Gewinn nichts zu tun, Gleichgewicht nicht bestimmt
b) Richtig, Gleichgewicht bestimmt
c) Richtig, keine Super-Gewinne mehr, die nötigen Kosten sind in den Kosten integriert
d) Richtig ist der Satz, obwohl die Situation langfristig nicht gilt
e) Zuerst, gleiche Frage, aber mit dem Grenzprodukt und nicht die Grenzproduktivität; der Satz ist richtig in vielen Fällen, aber nicht allen; z. B.

$$\begin{aligned} y &= l^{0.5} \\ Kst &= 10l + 1000 = 10y^2 + fkst \\ DKst &= 10y + 1000/y \\ \min DKst &\rightarrow 10 - \frac{1000}{y^2} = 0 \rightarrow y_{\min} = 10 \\ y &> y_{\min} \rightarrow \text{neg. Skalenerträge} \\ y &< y_{\min} \rightarrow \text{pos. Skalenerträge} \end{aligned}$$

dann mit der Grenzproduktivität ist der Satz falsch

$$
\begin{aligned}
P &= \frac{y}{l} = l^{0.5} \\
y &= l^{1.5} \\
Kst &= 10l + 1000 = 10y^{\frac{2}{3}} + fkst \\
DKst &= 10y^{-\frac{1}{3}} + 1000/y \rightarrow \text{nur pos. Skalenerträge}
\end{aligned}
$$

Block 6

a) Falsch, GE kann negativ sein für positive Preise
b) Richtig, da GE im elastischen Bereich der Nachfrage positiv ist
c) Falsch, Intercept-Punkt
d) Richtig, KR wird aber PR, es gibt keinen Nettowohlfahrtsverlust

Block 7

a) Falsch, gilt für beide
b) Falsch, nur richtig wenn GE positiv ist, GE kann aber negativ sein
c) Fasch, bei voll. Konkurrenz gibt es keinen Preiseffekt, Unternehmung = Price taker
d) Richtig

Block 8

$$
\begin{aligned}
\text{Programme} &: \quad A, B \\
\text{Käufer (max. ZB)} &: \quad \text{Typ1 } (a_1, b_1), \text{ Typ2 } (a_2, b_2)
\end{aligned}
$$

a) Richtig, wenn es getrennt bleiben soll (Preis = 100 für jedes Programm, Gewinn 200), sonst wäre 1 Bündel à 140 besser, Gewinn 280

$$\text{Käufer (max. ZB): Typ1 } (100, 40), \text{ Typ2 } (40, 100)$$

b) Falsch, Bündel à 130, Gewinn 260; getrennt kann es besser werden, jedes Programm à 100, Gewinn 300

$$\text{Käufer (max. ZB): Typ1 } (100, 30), \text{ Typ2 } (120, 100)$$

c) Falsch, Preis $A = 120 \rightarrow$ Preis $B = 100$, Gewinn 220; Bündel à 130, Gewinn 260

$$\text{Käufer (max. ZB): Typ1 } (100, 30)\text{ , Typ2 } (120, 100)$$

d) Falsch, das ist nicht optimal zu trennen, z. B. Preis = 150 für jedes Program, Gewinn 300; Bündel à 250, Gewinn 500; Bündel besser

$$\text{Käufer (max. ZB): Typ1 } (100, 150)\text{ , Typ2 } (150, 100)$$

Block 9

a) Richtig
b) Falsch, nur kurzfristig
c) Falsch, nur langfristig
d) Richtig, aber nur bei voll. Konkurrenz; andere Marktformen haben keinem Marktzu- und austritt

Block 10

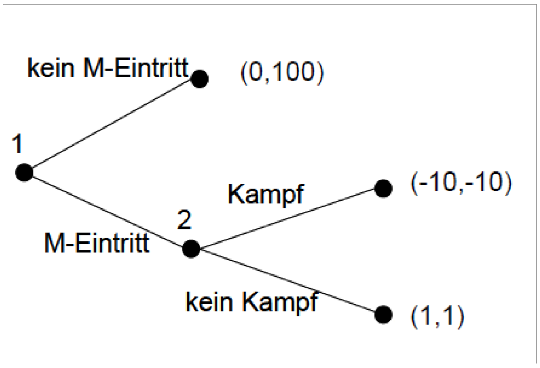
a) Richtig, sonst könnte er diesen hohen Preis nicht verlangen, die Kundschaft würde ihre nachgefragte Menge reduzieren
b) Falsch, das ist möglich
c) Richtig, das ist möglich
d) Falsch, nicht unbedingt

Block 11

a) Falsch, in den Reaktionsfunktionen Einflüsse beider Firmen integriert
b) Richtig, ja, Replikation des Monopols
c) Falsch, Cartel-Konstellation ist kein Nash-GG
d) Richtig, dynamische Interaktion zwischen den Firmen zwingt die Unternehmungen zu diesem optimalen Preis

Block 12

Dynamisches Spiel



Strategien S1: {KE}, {E}
Strategien S2: {K}, {KK}
Mögliche Outcomes:

$$\{KE;K\}$$
$$\{KE;KK\}$$
$$\{E;K\}$$
$$\{E;KK\}$$

S2 spielt KK, wenn S1 E spielt; S2 spielt K oder KK, wenn S2 KE spielt → potentielle Nash-GG

$$\{E;KK\}$$
$$\{KE;K\}$$
$$\{KE;KK\}$$

Hat S1 einen Anreiz seine Strategie zu ändern? Nash-GG wenn Antwort *nein* ist

$$\{E;KK\} \rightarrow nein$$
$$\{KE;K\} \rightarrow nein$$
$$\{KE;KK\} \rightarrow ja \ (1 > 0)$$

a) Richtig
b, c) Falsch
d) Richtig

Block 13

a) Richtig, Betrachtung der Opportunitätskosten
b) Richtig, Realzinssätze können negativ sein

c) Richtig
d) Falsch, per Definition

Block 14

a) Richtig, $p = c$
b) Falsch, keine direkte Beziehung zwischen dem kollusiven Verhalten und den Kosten
c) Falsch, $K(x) = cx$ bedeutet konstante Skalenerträge
d) Richtig, da bei Bertrand-Modell die Firmen im Betriebsoptimum produzieren, $p = c$

Lösungen, Teil 2

Aufgabe 1

Produktionsfunktion $x = 5l$, Lohnsatz $w = 10$, Nachfragefunktion $p = 95-x$; Kostenfunktion

$$K = 10l = 10\frac{x}{5} = 2x \to GK = 2$$

a,b) Bertrand $p = GK = 2$

$$\begin{aligned} 2 &= 95 - x \\ x &= 93 \to x_{1,2} = 46.5 \end{aligned}$$

c,d) Cournot $p = 95 - x_1 - x_2$; Gewinn erster Firma

$$G1 = px_1 - 2x_1$$

optimale Menge, 1. Ableitung, Reaktionsfunktion

$$\begin{aligned} 0 &= -x_1 + (95 - x_1 - x_2) - 2 \\ x_1 &= 46.5 - \frac{1}{2}x_2 \end{aligned}$$

Spiel ist symmetrisch

$$x_2 = 46.5 - \frac{1}{2}x_1$$

Gleichgewichtsmenge

$$\begin{aligned} x_1 &= 46.5 - \frac{1}{2}\left(46.5 - \frac{1}{2}x_1\right) \\ x_1 &= 23.25 + \frac{1}{4}x_1 \\ x_1 &= 31.13... \end{aligned}$$

Gleichgewichtspreis

$$\begin{aligned} p &= 95 - x_1 - x_2 \\ p &= 95 - 2 \times 31.13... = 32.73... \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\begin{aligned} K(x) &= x \\ x &= 1000000 - p \end{aligned}$$

a) Keine mögliche Antwort, unbestimmt
b,c,d)

$$\begin{aligned} K(x) &= x^2 + 1 \\ x &= 3000000 - p \end{aligned}$$

GK

$$GK = 2x$$

$p = GE = GK = \min DK$

$$\begin{aligned} DK &= x + \frac{1}{x} \\ \min DK &\rightarrow 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \rightarrow x = 1, p = 2 \\ Marktgrösse &: x = 3'000'000 - 2 = 2'999'998 \rightarrow = \text{ Anzahl Firmen} \end{aligned}$$

Aufgabe 3

a, b, c, d) 100 Unternehmungen

$$\begin{aligned} K(x) &= x^2 \\ x &= 1000 - p \end{aligned}$$

Für 1 Firma $GK = 2x$; für den Markt und das Marktangebot

$$x = \frac{GK}{2}100 \rightarrow x = \frac{p}{2}100 \rightarrow p = \frac{x}{50}$$

Marktmenge

$$\frac{x}{50} = 1000 - x \rightarrow x = \frac{50000}{51}$$

Preis

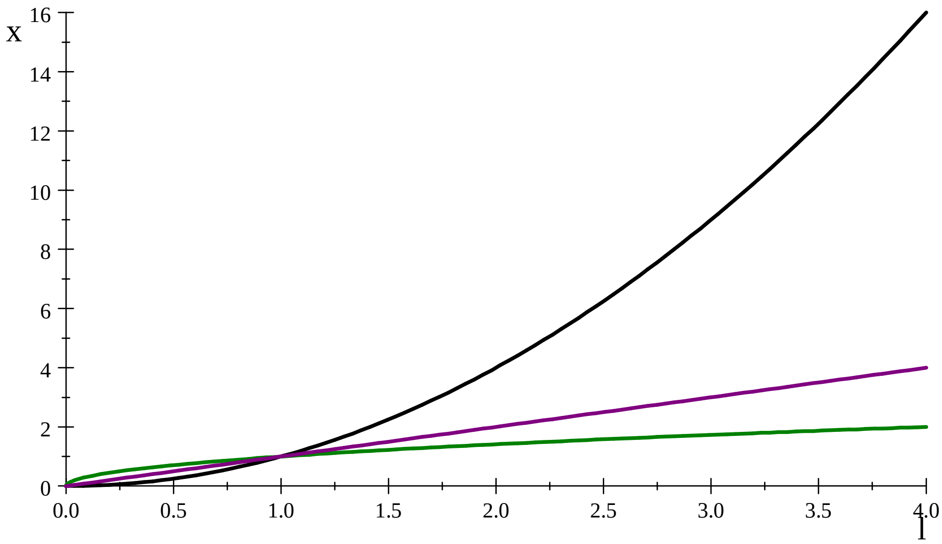
$$\frac{50000}{51} = 1000 - p \rightarrow p = \frac{1000}{51}$$

Check: Angebotsfunktion einer Firma

$$\begin{aligned} p &= 2x \\ \frac{1000}{51} &= 2x \rightarrow x = \frac{1000}{102} \rightarrow 100x = \frac{100000}{102} = \frac{50000}{51} = \text{Marktmenge} \end{aligned}$$

Aufgabe 4

a) Kurz. fixe Kapitalhöhe 16; Produktionsfunktion $x = l^a$ $(a = 0.5, 1, 2)$



b) $w = 2$

$$Kst = 16 + wl = 16 + 2l = 16 + 2x^{\frac{1}{a}}$$

c) variable Kosten

$$2x^{\frac{1}{a}}$$

Fixkosten

$$16$$

DK

$$\frac{16}{x} + 2x^{\frac{1-a}{a}}$$

GK

$$\frac{2}{a}x^{\frac{1-a}{a}}$$

d) Angebotsmenge, $p = GE = GK$

$$p = \frac{2}{a}x^{\frac{1-a}{a}} \rightarrow x = \left(\frac{a}{2}p\right)^{\frac{a}{1-a}}$$

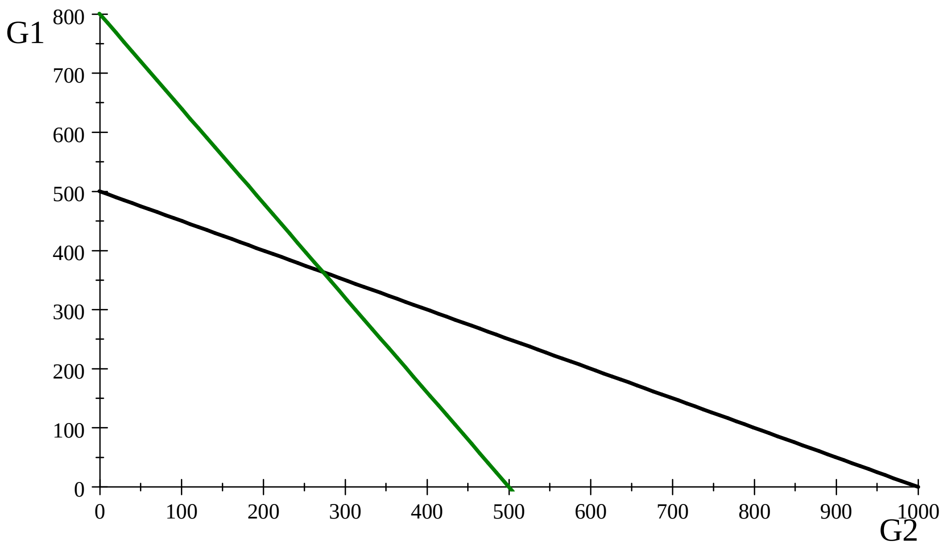
Aufgabe 5

Output für 1 AK	Land A (100AK)	Land B (100 AK)
$G1$	5	x
$G2$	10	5

a)

Output für 100 AK	Land A	Land B
$G1$	500	800
$G2$	1000	500

$$\text{Land A} : G1 = 500 - \frac{500}{1000}G2$$
$$\text{Land B} : G1 = 800 - \frac{800}{500}G2$$



b) Opportunitätskosten

$$\begin{aligned} \text{Land A} &: \quad 1\ G1 = 2\ G2 \\ \text{Land B} &: \quad 1\ G1 = \frac{5}{x}\ G2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Land A (Steigung)} &: \quad 1\ G2 = 0.5\ G1 \\ \text{Land B (Steigung)} &: \quad 1\ G2 = \frac{x}{5}\ G1 \end{aligned}$$

c) Schwellenpunkt

$$2 = \frac{5}{x} \rightarrow x = 2.5$$

3 Konstellationen

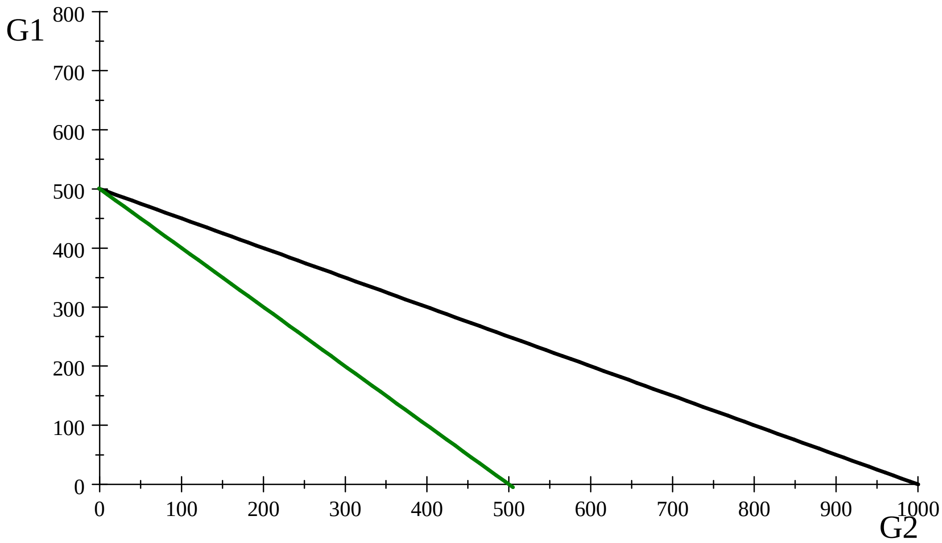
$$x\,(\text{z. B. } 1) < 2.5 \rightarrow \begin{array}{l} \text{Land A}: 1\ G1 = 2\ G2 \rightarrow \text{ Land A KV in } G1 \\ \text{Land B}: 1\ G1 = 5\ G2 \rightarrow \text{ Land B KV in } G2 \end{array}$$

$$x = 2.5 \rightarrow \begin{array}{l} \text{Land A}: 1\ G1 = 2\ G2 \rightarrow \text{ keine KV} \\ \text{Land B}: 1\ G1 = 2\ G2 \rightarrow \text{ keine KV} \end{array}$$

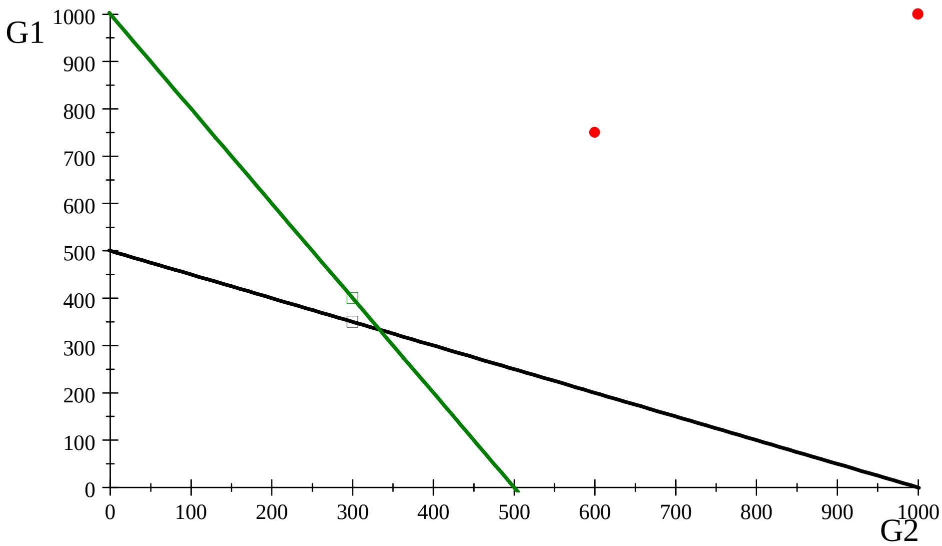
$$x\,(\text{z. B. } 10) > 2.5 \rightarrow \begin{array}{l} \text{Land A}: 1\ G1 = 2\ G2 \rightarrow \text{ Land A KV in } G2 \\ \text{Land B}: 1\ G1 = 0.5\ G2 \rightarrow \text{ Land B KV in } G1 \end{array}$$

d) $x = 5$, mit den Bedingungen, dass die Konsumenten in beiden Ländern immer gleich viel von beiden Gütern konsumieren, gibt es nur die Autarkie;

Land zu gross



e) $x = 10$



Startpunkt: Land A 300 $G2$ und 350 $G1$, Land B 300 $G2$ und 400 $G1$; insgesamt 600 $G2$ und 750 $G2$; nach Spezialisierung 1000 $G1$ und 1000 $G2$

Aufgabe 6

a, b, c, d) Monopol, Nachfragefunktion

$$\begin{aligned} x(p) &= 101 - p \\ p(x) &= 101 - x \end{aligned}$$

Kostenfunktion

$$k(x) = cx + 0$$

GK

$$GK = k' = c$$

Erlös

$$E = p(x)x$$

GE

$$GE = p'x + p = -x + 101 - x = 101 - 2x$$

Optimale Menge

$$GE = GK \rightarrow c = 101 - 2x \rightarrow x = 50.5 - \frac{1}{2}c$$

Optimaler Preis

$$p(x) = 101 - x = 50.5 + \frac{1}{2}c$$

Negativer GE

$$\begin{aligned} GE &< 0 \\ 101 - 2x &< 0 \\ x &> 50.5 \end{aligned}$$

Perfekte Preisdiskriminierung, Menge = voll. Konkurrenz

$$\begin{aligned} c &= 101 - x \\ x &= 101 - c \end{aligned}$$

PR bei Preisdiskriminierung (= KR bei voll. Konkurrenz)

$$\begin{aligned} \int_0^{101-c} (101 - x)\, \mathtt{d}x - c(101 - c) &= \left(101x - \frac{x^2}{2}\right)\Bigg|_0^{101-c} - c(101 - c) \\ &= 101(101 - c) - \frac{(101 - c)^2}{2} - c(101 - c) \\ &= \frac{(101 - c)^2}{2} \end{aligned}$$

KR bei Monopol, (Nachfrageintercept - Monopolpreis)x(Monopolmenge)/2

$$\frac{\left(101-50.5-\frac{1}{2}c\right)\left(50.5-\frac{1}{2}c\right)}{2}=\frac{\left(50.5-\frac{1}{2}c\right)^2}{2}=\frac{(101-c)^2}{8}$$