

Es gibt unterschiedliche Versionen — Sie finden die richtigen Antworten jeweils unter verschiedenen Buchstaben (a,b,c,d,e), die Antworten sind aber in allen Versionen die gleichen.

Dieses Aufgabenblatt muss **nicht** nach der Klausur eingesammelt werden.

Aufgabe: Die indirekte Nachfrage nach Knorz ist gegeben durch $P = 45 - Q$. Die Grenzkosten der Produktion sind $MC = 27$. Welche Menge wird im Monopolfall angeboten? (3 Punkte)

- 1:

a	9	b	12	c	15	d	18	e	27
---	---	---	----	---	----	---	----	---	----

Hier sparen wir Zeit indem wir jetzt schon die Reaktionsfunktion $Q_i = 9 - Q_j/2$ berechnen, und dann $Q_j = 0$ einsetzen. So ergibt sich die Monopolmenge.

Betrachten Sie den Fall zweier Firmen, A und B, die Knorz im Cournot-Wettbewerb anbieten. Welche Menge wird jede Firma jeweils anbieten? (5 Punkte)

- 2:

a	$4\frac{1}{2}$	b	9	c	12	d	18	e	6
---	----------------	---	---	---	----	---	----	---	---

Die Oligopolmenge ergibt sich als Schnittpunkt der beiden Reaktionskurven $Q_A = 9 - Q_B/2$ und $Q_B = 9 - Q_A/2$. Der Profit im Oligopol ist $(P - MC) \cdot Q_i = 36$ für jede Firma.

Ein Erfinder stellt fest, dass man durch den Einsatz eines neuen Verfahrens die Grenzkosten der Produktion senken kann. Nehmen Sie an, dass das Verfahren nur von Firma A genutzt werden kann und dass es dort die Grenzkosten um 12 Einheiten senkt. Was ist der höchste Preis, den Firma A bereit ist, für dieses Verfahren zu bezahlen? (9 Punkte)

- 3:

a	12	b	160	c	189	d	64	e	81
---	----	---	-----	---	-----	---	----	---	----

Wenn Firma A nur noch mit Grenzkosten von 15 produziert, sind die Reaktionsfunktionen $Q_A = 15 - Q_B/2$ und $Q_B = 9 - Q_A/2$. Der Schnittpunkt ist $Q_A = 14$, $Q_B = 2$ und der Profit von Firma A ist 196. Er steigt also um 160 Einheiten.

Nehmen Sie nun an, dass das Verfahren von beiden Firmen genutzt werden kann und bei beiden die Grenzkosten um 12 Einheiten senken kann. Der Erfinder legt einen Preis fest und beide Firmen entscheiden simultan, ob sie das Nutzungsrecht erwerben wollen. Welchen Preis wird der Erfinder festlegen? (falls es mehrere Gleichgewichte gibt gehen Sie davon aus, dass das Gleichgewicht gespielt wird, in dem der Erfinder den größten Gewinn macht. Es reicht, Gleichgewichte in reinen Strategien zu betrachten.) (12 Punkte)

- 4:

a	0	b	160	c	64	d	81	e	96
---	---	---	-----	---	----	---	----	---	----

Wenn c der Preis ist, den der Erfinder festlegt, dann spielen die beiden Firmen nun das folgende

Spiel:

		B	
		nicht kaufen	kaufen
A	nicht kaufen	36	$196 - c$
	kaufen	36	4
		4	$100 - c$
		$196 - c$	$100 - c$

(Falls beide kaufen haben beide die Reaktionsfunktion $Q_i = 15 - Q_j/2$. Die Menge ist dann $Q_A = Q_B = 10$ und der Profit jeweils 100) Solange $c \leq 96$ kaufen beide Firmen, d.h. der Erfinder gewinnt 192. Für $96 < c \leq 160$ kauft nur noch eine Firma (oder es gibt ein gemischtes Gleichgewicht), dann ist der Gewinn des Erfinders aber kleiner. Für $c > 160$ kauft niemand mehr.

Nehmen Sie nun wieder an, dass das Verfahren nur von Firma A genutzt werden kann und dass es dort die Grenzkosten um 24 Einheiten senkt. Wieviel ist Firma A bereit, für dieses Verfahren zu bezahlen? (13 Punkte)

- 5:

a	64	b	160	c	288	d	405	e	448
---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Die Reaktionsfunktion von Firma A ist nun $Q_A = 21 - Q_B/2$. Setzt man das in die Reaktionsfunktion von Firma B, nämlich $Q_B = 9 - Q_A/2$, ein, stellt man fest, dass Firma B nichts mehr produziert (und nicht $Q_B = -2$), Firma A wird Monopolist auf dem Markt und produziert $Q_A = 21$, damit ergibt sich der Gewinn zu 441. Die Ersparnis von Firma A ist also 405.

Aufgabe: Die indirekte Nachfrage nach Quirks ist durch $P = 1$ gegeben. Bei der Produktion einer Menge Q entstehen Grenzkosten $MC = \ln(Q)$. Im Folgenden bezeichnet e die Eulersche Zahl e und $\ln()$ ist der natürliche Logarithmus (zur Erinnerung: $\ln(e) = 1$). Welche Menge wird eine Firma wählen, die sich als Preisnehmer verhält? (4 Punkte)

- 6:

a	0	b	$e/2$	c	e	d	e^2	e	1
---	---	---	-------	---	-----	---	-------	---	---

Den Fall konstanter Nachfrage hatten wir bereits in zwei anderen Mikro 2 Klausuren aus den letzten 3 Jahren. Da sich der Preis nie ändert, hat auch die Art des Wettbewerbs keinen Einfluss auf die Gewinnmaximierungsbedingung. Die Firmen werden immer eine Menge wählen, so dass Preis gleich Grenzkosten sind, und das ist bei der Menge e der Fall, denn, wie oben angegeben $\ln(e) = 1 = P$.

Welche Menge wird eine Firma im Monopol wählen? (4 Punkte)

- 7:

a	0	b	e	c	e^2	d	1	e	$e/2$
---	---	---	-----	---	-------	---	---	---	-------

Betrachten Sie nun den Fall von zwei Firmen im Cournot Oligopol. Beide Firmen wählen zeitgleich ihre Mengen Q_1 und Q_2 . Welche Menge wird jede Firma wählen? (4 Punkte)

- 8:

a	0	b	1/2	c	1	d	e/2	e	e
---	---	---	-----	---	---	---	-----	---	--------------

Wie ist die Situation im Bertrand Oligopol. Beide Firmen wählen gleichzeitig einen Preis und, falls im Gleichgewicht mehrere Mengen mit diesem Preis kompatibel sind, auch eine Menge. Die Menge einer jeden Firma ergibt sich ansonsten durch die Marktnachfrage. Welche Menge stellt sich im Gleichgewicht für jede Firma ein? (5 Punkte)

- 9:

a	0	b	1	c	e/2	d	e	e	e ²
---	---	---	---	---	-----	---	--------------	---	----------------

Nun betrachten Sie den Fall des Stackelberg Wettbewerbs. Zuerst bestimmt Firma 1 ihre Menge Q_1 . Das sieht Firma 2 und wählt dementsprechend eine Menge Q_2 . Welche Menge wählt Firma 1? (3 Punkte)

- 10:

a	0	b	2/3 e	c	e	d	e ²	e	1
---	---	---	-------	---	--------------	---	----------------	---	---

Welche Menge wählt Firma 2? (3 Punkte)

- 11:

a	0	b	e	c	e ²	d	1	e	1/3 e
---	---	---	--------------	---	----------------	---	---	---	-------

Aufgabe: Betrachten Sie das Modell einer dominanten Firma die mit konstanten Grenzkosten produziert. Die gesamte indirekte Nachfrage für alle Firmen ist gegeben durch $P = 9 - Q$. Das Gesamtangebot der kleinen dominierten Firmen ist Null, falls der Preis kleiner als 5 ist, und $(P - 5)^2$ falls der Preis größer oder gleich 5 ist.

Es wird beobachtet, dass die dominante Firma eine Menge von 2 produziert. Welche Grenzkosten kann diese Firma haben? (9 Punkte)

- 12:

a	0	b	8	c	5	d	5/3	e	6
---	---	---	---	---	---	---	----------------	---	---

Im Modell der dominanten Firma wird bei Grenzerlös=Grenzkosten produziert. Wir müssen also nur den Grenzerlös bestimmen. Falls $Q < 4$ sind die dominierten Firmen im Markt, die verbleibende Nachfrage der dominanten Firma ist also $9P - P^2 - 16$, das nach P aufgelöst ergibt die inverse Nachfrage $\frac{1}{2}(9 + \sqrt{17 - 4Q})$. Dann ist der Grenzerlös $MR = \frac{1}{2}(9 + \sqrt{17 - 4Q} - \frac{2Q}{\sqrt{17 - 4Q}})$. Einsetzen von $Q = 2$ ergibt obige Lösung. Falls $Q \geq 4$ sind wir auf der klassischen Grenzerlöskurve $MR = 9 - 2Q$.

Es wird beobachtet, dass die dominante Firma eine Menge von 4 produziert. Welche Grenzkosten kann diese Firma haben? (12 Punkte)

- 13:

a	-1/2	b	0	c	1	d	2	e	6
---	------	---	---	---	--------------	---	---	---	---

Das ist gerade die kritische Menge bei der sich ein Preis von 5 einstellt, so dass die dominierten Firmen gerade nicht im Markt sind. Wir könnten also eine große Menge Lösungen haben. Tatsächlich ist aber der Grenzerlös auf beiden Kurven an dieser Stelle 1.

Es wird beobachtet, dass die dominante Firma eine Menge von $4\frac{1}{2}$ produziert. Welche Grenzkosten kann diese Firma haben? (12 Punkte)

- 14:

a	-1/2	b	1	c	2 1/4	d	4 1/2	e	0
---	------	---	---	---	-------	---	-------	---	--------------

Jetzt sind wir im linearen Bereich der Nachfragefunktion. Die dominierten Firmen produzieren nicht mehr.

Aufgabe: Betrachten Sie die folgende Variante eines Gefangenendilemmas.

		Spieler II	
		A	B
Spieler I	A	7, 7	8, 2
	B	2, 8	3, 3

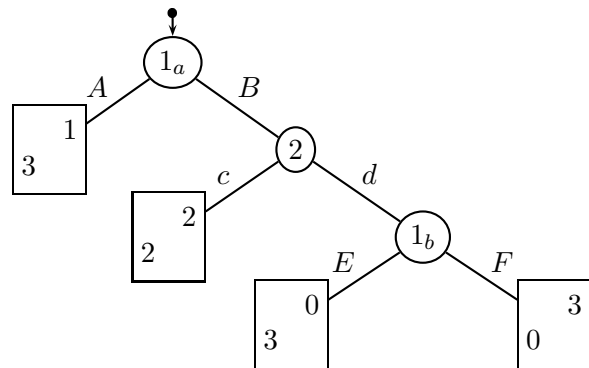
Das Spiel wird unendlich oft wiederholt. Die Spieler maximieren die mit einem Faktor δ abdiskontierte Summe der Auszahlungen $u = \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t u_t$ und benutzen beide die folgende Strategie: *Spieler immer A, es sei denn, der andere hat irgendwann einmal nicht A gespielt. Spieler dann immer B.* Was ist der kleinste Wert von δ , so dass es ein Gleichgewicht ist, wenn beide dieser Strategie folgen? (Erinnern Sie sich daran dass $\sum_{t=0}^{\infty} \delta^t = 1/(1 - \delta)$) (12 Punkte)

- 15:

a	0	b	1/3	c	1/2	d	1/7	e	1/5
---	---	---	-----	---	-----	---	-----	---	----------------

Wir lösen $\sum_{t=0}^{\infty} 7\delta^t \geq 8 + \sum_{t=1}^{\infty} 3\delta^t$ und erhalten $\delta \geq \frac{1}{5}$.

Aufgabe: Betrachten Sie folgendes Spiel G



(Die Auszahlungen für Spieler 1 stehen unten links, die für Spieler 2 oben rechts. Spieler 1 kommt in den Knoten 1_a und 1_b zum Zug, Spieler 2 kommt im Knoten 2 zum Zug).

Ermitteln Sie per Rückwärtsinduktion alle Gleichgewichte dieses Spiels.

(mehrere Antworten möglich, 15 Punkte)

- 16:

a	AE, c	b	AE, d	c	AF, c	d	BF, d	e	BE, c
---	------------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Das Spiel wird nun zweimal gespielt. Die Auszahlungen der Spieler im wiederholten Spiel ist jeweils die Summe der Auszahlungen die in den einzelnen Spielen erzielt wird. Welche Auszahlung ist im Gleichgewicht des wiederholten Spiels möglich?

(mehrere Antworten möglich, 15 Punkte)

- 17:

a	2, 6	b	4, 4	c	3, 3	d	2, 5	e	1, 6
---	-----------------	---	------	---	------	---	------	---	------

Da das Stufenspiel nur ein Gleichgewicht hat, wird dieses Gleichgewicht auch bei jeder (endlichen) Wiederholung gespielt.

Transformieren Sie das einmal gespielte Spiel in Normalform. Bestimmen Sie zunächst die Gleichgewichte in reinen Strategien.

(mehrere Antworten möglich, 15 Punkte)

- 18: a AE, c b BE, d c AF, d d AE, d e AF, c

\mathcal{N}		Spieler 2	
		c	d
Spieler 1	AE	3, 1	3, 1
	AF	3, 1	3, 1
	BE	2, 2	0, 3
	BF	2, 2	0, 3

Welche der folgenden Strategiekombinationen sind gemischte Gleichgewichte des Normalformspiels?

(mehrere Antworten möglich, 20 Punkte)

- 19a: Spieler 1 spielt AE und AF mit Wahrscheinlichkeit jeweils $\frac{1}{2}$, Spieler 2 spielt immer c .
- 19b: Spieler 1 spielt AE und BE mit Wahrscheinlichkeit jeweils $\frac{1}{2}$, Spieler 2 spielt c mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$, und d mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$.
- 19c: Spieler 1 spielt AE und AF mit Wahrscheinlichkeit jeweils $\frac{1}{2}$, Spieler 2 spielt c mit Wahrscheinlichkeit $\frac{3}{4}$, und d mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$.
- 19d: Spieler 1 spielt immer AE , Spieler 2 mischt mit Wahrscheinlichkeit jeweils $\frac{1}{2}$ über c und d .
- 19e: Spieler 1 spielt immer AF , Spieler 2 spielt c mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$, und d mit Wahrscheinlichkeit $\frac{3}{4}$.

Aufgabe: Eva arbeitet als Taxifahrerin und ist risikoneutral. Wenn sie das ganze Jahr Taxi fährt, verdient sie 1000 Taler. Wenn Sie weniger fährt, proportional weniger (wenn Sie also nur einen Anteil f des Jahres Taxi fährt, bekommt sie

$f \cdot 1000$). An Tagen, an denen Sie nicht Taxi fährt, verbessert sie ihre Kenntnisse im Klavierspielen. Wenn Sie einen Anteil e des Jahres Klavier übt (und dementsprechend einen Anteil $1 - e$ des Jahres Taxi fährt) gewinnt sie mit Wahrscheinlichkeit $(2 - e) \cdot e$ am Ende des Jahres einen Klavierwettbewerb und damit einen Preis von 1000 Talern. Welches e wird Eva wählen? (3 Punkte)

- 20: a 0 b 1 c $3/8$ d $1/2$ e $3/4$

Wir maximieren $U = (1 - e) \cdot 1000 + (2 - e) \cdot e \cdot 1000$. Mit $e = 1/2$ erhält Eva eine erwartete Auszahlung von 1250.

Wenn Eva den Klavierwettbewerb gewinnt, bekommt nicht nur sie selbst 1000 Taler, ausserdem bekommt ihre ebenfalls risikoneutrale Klavierlehrerin weitere 1000 Taler. Der Klavierlehrerin entstehen keine Kosten durch das Üben von Eva. Welches e maximiert nun den erwarteten Gesamtgewinn (also die Summe des Gewinns von Eva und der Klavierlehrerin)? (3 Punkte)

- 21: a 0 b $1/2$ c $1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$ d $3/4$ e 1

Wir maximieren nun $U = (1 - e) \cdot 1000 + (2 - e) \cdot e \cdot 2000$. Mit $e = 3/4$ ist die erwartete Gesamtauszahlung 2125.

Eva vereinbart mit der Klavierlehrerin, dass diese, falls Eva gewinnt, einen Anteil x ihres Gewinns von 1000 Talern an Eva abgeben wird. Gegeben dieses x wird Eva das e wählen, dass Evas erwarteten Gewinn maximiert. Welches x werden die beiden vereinbaren um einen möglichst großen erwarteten Gesamtgewinn zu erreichen? (5 Punkte)

- 22: a $1/16$ b $1/2$ c $3/4$ d 1 e $1/8$

Eva wird zum residual claimant. Sie bekommt jetzt $2000 \cdot e + 1000 \cdot (1 - e)$, wird, wie oben ein $e = 3/4$ wählen, und einen erwarteten Gesamtgewinn von 2125 erhalten.

Vergessen Sie die Klavierlehrerin. Eva maximiert einzig und allein ihren eigenen erwarteten Nutzen. Sie hat den Nutzen $U(z) = z^2$ wenn sie einen Betrag von z erhält. Welches e wird sie nun wählen? (13 Punkte)

- 23: a $1/8$ b $2/3$ c 1 d $1/2$ e $1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$

Wir maximieren den Erwartungsnutzen $(2 - e)e \cdot U(1000 + 1000(1 - e)) + (1 - (2 - e)e) \cdot U(1000(1 - e))$. Mit $U(z) = z^2$ erhalten wir $e = 1 - 1/\sqrt{3}$.

maximal erreichbare Punktzahl: 199

davon durch Randomisieren erreichbar: 59.3

hinreichend: 110