Klausur: 11 026 Angewandte Spieltheorie **Version B**

Wintersemester 2008/09

Prüfer: Prof. Dr. J. Weimann

Name, Vorname: ______________________________

Matrikelnummer: ______________

Anleitung:

- Markieren Sie die Version Ihrer Klausur (A oder B) auf Ihrem Antwortbogen.
- Die Klausur besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil (Abschnitt 1) besteht aus 20 Multiple–Choice–Fragen. Markieren Sie auf dem Antwortbogen, ob Sie die entsprechende Aussage für richtig („korrekt“) oder unrichtig („falsch“) halten. Falls Sie die richtige Alternative gewählt haben, erhalten Sie zwei Punkte. Falls Sie beide Alternativen oder die falsche Alternative markiert haben, ziehen wir einen Punkt ab. Keine Markierung führt weder zu positiven noch zu negativen Punkten.

  Der zweite Teil (Abschnitte 2 bis 4) besteht aus Fragen, die selbst formulierte Antworten verlangen. Die jeweils maximal erreichbare Punktzahl ist an den jeweiligen Aufgaben notiert.
- Sie haben 60 Minuten Zeit, um alle Fragen zu beantworten.
- Benutzen Sie *nur* den Antwortbogen, um Ihre Antworten zu notieren. Antworten, die sich an anderer Stelle befinden, werden nicht gewertet.
- Als Hilfsmittel sind ausschließlich nicht programmierbare Taschenrechner zugelassen.
- Schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer *auf alle Blätter*.
- Geben Sie auch die Aufgabenstellung ab.

Abschnitt 1. Multiple Choice

Ist die folgende Aussage korrekt oder falsch? Markieren Sie das entsprechende Kästchen auf dem Lösungsbogen.

1. Analysiert werden soll ein Spiel zwischen zwei Spielern mit folgenden Auszahlungen:

	S	R
S	2, 2	0, 1
R	1, 0	1, 1

Wird das Spiel in simultanen Zügen gespielt, ist das Profil (S, S) ein Nash–Gleichgewicht.

2. Angenommen, im Spiel aus der vorhergehenden Aufgabe (gespielt unter imperfekter Information) spielen beide Spieler R. Dann gibt es für den Zeilenspieler keinen Grund, von seiner Strategie abzuweichen, wenn es der Spaltenspieler nicht auch tut.

3. Das Spiel der vorhergehenden beiden Aufgaben ist ein Koordinations–Spiel.

4. In einem Gefangenendilemma repräsentiert das Nash–Gleichgewicht eine Situation, in der individuelle Rationalität nicht zu kollektiver Optimalität führt.

5. In Spielen mit perfekter (vollkommener) Information bestehen alle Informationsmengen jedes Spielers nur aus einem Knoten des Spielbaums.

6. Ein risikoaverses Individuum wählt grundsätzlich bei einer Entscheidung unter Risiko optimalerweise die Alternative, deren erwartete Auszahlung am geringsten ist.

7. Betrachten Sie das Spiel in simultanen Zügen, dessen Auszahlungen in der folgenden Tabelle dargestellt sind:

		Spieler B	
		b_1	b_2
Spieler A	a_1	3, 1	4, 3
	a_2	5, 4	1, 3

Wenn p die Wahrscheinlichkeit bezeichnet, mit der Spieler A im Gleichgewicht Strategie a_1 spielt, und q die Wahrscheinlichkeit, mit der Spieler B Strategie b_1 spielt, dann wird im entsprechenden Gleichgewicht das Profil (a_1, b_2) mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{3}{15}$ gespielt.

8. Beim Spiel aus der vorhergehenden Frage handelt es sich um ein Koordinations-Spiel.

9. Spiele in gleichzeitigen Zügen und sind Spiele mit perfekter Information der Spieler.

10. Es ist denkbar, dass auch Spiele mit unvollständiger und imperfekter Information der Spieler existieren.

11. Die folgende Frage bezieht sich auf das Spiel in simultanen Zügen mit folgender Auszahlungstabelle:

		Spieler B		
		b_1	b_2	b_3
	a_1	1, 1	0, 0	−6, −4
Spieler A	a_2	0, 0	0, 0	−4, −4
	a_3	−4, −6	−4, −4	−4, −4

Im Spiel kann das Gleichgewicht (a_3, b_3) nicht Trembling–Hand–perfekt sein.

12. Reine Strategien können gemischten Strategien dominieren.

13. Wird ein Spiel mit einem Gleichgewicht in streng dominanten Strategien wiederholt gespielt, hat auch dieses wiederholte Spiel ein Gleichgewicht in streng dominanten Strategien.

14. Betrachten Sie das Spiel in simultanen Zügen, dessen Auszahlung in der folgenden Tabelle zusammengefasst sind:

		Spieler B	
		b_1	b_2
Spieler A	a_1	5, 4	1, 3
	a_2	3, 1	4, 3

Das Spiel hat zwei Gleichgewichte in reinen Strategien.

15. Im Spiel aus der vorhergehenden Aufgabe sind das Pareto–perfekte und das risikodominante Gleichgewicht identisch

16. Ein Individuum habe folgende Präferenzen in den möglichen Entscheidungsresultaten A, B und C:

$$A \sim B; A \prec C; C \prec B$$

Diese Präferenzen sind transitiv.

17. Gleichgewichte in streng dominanten Strategien sind niemals Trembling–Hand perfekt.

18. Es existieren Spiele, in denen mindestens einem Spieler mehrere streng dominante Strategien zu Verfügung stehen.

19. Eine strategische Situation zwischen zwei Spielern sei in der folgenden Auszahlungstabelle beschrieben. Beide Spieler entscheiden in Unkenntnis der Entscheidung des jeweils anderen.

	L	C	R
T	7, 0	0, 5	0, 3
M	5, 0	2, 2	5, 0
B	0, 7	0, 5	7, 3

Iterierte Eliminierung dominierter Strategien kann zur Eliminierung der Strategien R, B und C führen.

20. Im Spiel aus der vorhergehenden Frage führt iterierte Eliminierung dominierter Strategien in jedem Fall dazu, dass ein Nash–Gleichgewicht verloren geht.

Abschnitt 2. Aufteilungsspiel

Zwei Personen, P und R, stehen vor folgendem Problem: P soll einen Kuchen zwischen sich selbst und Mitspieler R aufteilen. Dazu kann er seinem Partner drei Alternativen vorschlagen: „Fifty–Fifty“, d.h. beide Personen bekommen jeweils die Hälfte, „Royal“, wobei P 99% und R 1% des Kuchens bekommen, und „Magersucht“, wobei R 75% und P 25% erhält.

Der Ablauf des Spiels ist der folgende: Zuerst schlägt P eine Aufteilungsalternative vor. Dann ist R am Zug. Er kann die Aufteilung akzeptieren („ja“) oder ablehnen („nein“). Falls R akzeptiert, wird der Kuchen aufgeteilt wie vorgeschlagen. Falls R ablehnt, bekommt keiner der Spieler etwas vom Kuchen.

1. Notieren Sie die Strategiemenge von P. (5 Punkte)

2. Konstruieren Sie die extensive Form. (5 Punkte)

3. Welchen Anteil vom Kuchen erhält R im Teilspiel–perfekten Gleichgewicht? (5 Punkte)

Abschnitt 3. Keynesianischer Schönheitswettbewerb

18 Spieler spielen miteinander folgendes Spiel: Jeder Spieler notiert — unbeobachtet von den anderen Spielern — auf einem Zettel eine Zahl zwischen (inklusive) Null und Einhundert. Ein neutraler Schiedsrichter errechnet nun das arithmetische Mittel der notierten Zahlen. Es gewinnt der Spieler, dessen gewählten Zahl am dichtesten an der Hälfte des ermittelten arithmetischen Mittels liegt. (Es ist denkbar, dass es mehrere Gewinner gibt.)

1. Wo liegt das Nash–Gleichgewicht? (5 Punkte)
2. Leiten Sie das Gleichgewicht des Spiels per Eliminierung dominierter Strategien her. (5 Punkte)
3. Welche Rolle spielt das Konzept des Common–Knowledge bei der Herleitung des Gleichgewichts? (5 Punkte)
4. Wo liegt das Nash–Gleichgewicht, falls der Spieler gewinnt, dessen Auswahl am dichtesten am Doppelten des arithmetischen Mittels liegt? (5 Punkte)

Abschnitt 4. Oligopol

Die Marktnachfrage für ein Gut y sei gegeben durch

$$D(p) = 30 - \frac{1}{2}p.$$

Die Angebotsseite bestehe aus zwei Unternehmen, die gleichzeitig über ihre Produktionsmenge entscheiden.

Die Kostenfunktion von Unternehmen 1 lautet $C_1(y_1) = 20y_1$, wobei y_1 die Produktionsmenge von Unternehmen 1 bezeichnet. Die Kostenfunktion von Unternehmen 2 lautet $C_2(y_2) = 10y_2$, wobei y_2 die Produktionsmenge von Unternehmen 2 bezeichnet.

1. Leiten Sie die inverse Nachfragefunktion her. (5 Punkte)
2. Wie lauten die Gewinnfunktionen der Unternehmen? (6 Punkte)
3. Wie lauten die Reaktionsfunktionen der Unternehmen? (6 Punkte)
4. Welche Mengen sollten die Unternehmen jeweils produzieren? (6 Punkte)
5. Angenommen, die gesamte Produktionsmenge sei $y_1^\star + y_2^\star = 15$. Wie hoch ist der Preis? (2 Punkte)