



Klausur

Vorname:

Nachname:

Matr.-Nr.: _ _ _ _ _

- **Verfügbare Zeit:** 60 Minuten
- **Erreichbare Punkte (max.):** 60 Punkte
- **Zugelassene(s) Hilfsmittel:**
 - Taschenrechner, *ohne Programmierungs- und/oder Kommunikationsfunktionen*
- **Allgemeine Hinweise:**
 1. Die Klausur besteht aus insgesamt 14 Fragen. In allen Fragen ist *eine richtige* aus vier gegebenen Antworten zu finden.
 2. Für jede Frage werden Punkte wie folgt vergeben:

Punkte	Sie markieren...		
	... (nur) korrekt	... (nur) falsch	... korrekt und falsch/gar nichts
s. Aufgabe	0	0	0

3. Sie können den freien Platz auf dem Aufgabenzettel nach Belieben mit Notizen oder Nebenrechnungen beschreiben. *Was immer Sie hier schreiben wird nicht gewertet.* Allein der Antwortbogen wird ausgewertet.
4. Die Punktzahl einer Aufgabe entspricht in etwa ihrer veranschlagten Bearbeitungszeit in Minuten.
5. Geben Sie ausnahmslos *alle* Unterlagen wieder ab, also auch Aufgaben- und Schmierzettel!

VIEL ERFOLG!

1. (2 Punkte) Eine Strategie ist *dominant*, wenn ...
- ... sie die beste Wahl darstellt, gleichgültig was sonst noch im Spiel passiert (insb. was der Gegner wählt).
 - ... sie es dem Spieler erlaubt das Spiel zu dominieren und den anderen vollständig aus dem Spiel zu werfen.
 - ... sie den erwarteten Payoff des Spielers maximiert.
 - ... sie es dem Spieler erlaubt, das Spiel durch falsche Signale (z.B. Bluff) zu dominieren.
2. (2 Punkte) In dieser Klausur gibt es keine Negativpunkte. Das bedeutet ...
- ... es ist dominante Strategie, nur dann eine Antwort zu geben, wenn man sich zu 100 % sicher ist.
 - ... es ist dominante Strategie, selbst dann eine Antwort zu geben, wenn man überhaupt keine Ahnung von der richtigen Lösung hat.
 - ... es ist dominante Strategie, in genau 25 % aller Fragen die selbe Antwort zu geben.
 - ... gar nichts im Vergleich zu vorhandenen Negativpunkten.
3. (2 Punkte) Das *Prinzip des mangelnden Grundes* besagt, dass ...
- ... die Spieler nicht grundlos eine Strategie spielen sollten.
 - ... die Spieler grundlos den Gegner ausbeuten können, wenn sie die Gelegenheit dazu haben.
 - ... es ohne triftigen Grund seitens der Spieler nicht zum Erreichen eines Nash-Gleichgewichtes kommen wird.
 - ... man bei vollkommenem Unwissen über die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Zuständen, gleichwahrscheinliche Zustände annehmen sollte.

4. (4 Punkte) Angenommen das Gefangenendilemma

Strat.		B	
		d	c
A	d	3 3	6 1
	c	1 6	5 5

wird 10.000 mal wiederholt, dann ...

- ... wird es nur Gleichgewichte in gemischten Strategien geben.
- ... weiß man zwar, dass es ein teilspielperfektes Gleichgewicht gibt, aber nicht, wie es lautet.
- ... ist dieses Spiel so komplex, dass man nichts über Gleichgewichte aussagen kann, ohne industrielle Großrechner zu beschäftigen.
- ... bleibt das Gleichgewicht in dominanten Strategien im Basisspiel das einzige teilspielperfekte Gleichgewicht des Superspiels.

5. (4 Punkte) Gehen Sie von folgendem statischen Spiel aus: Zwei Jäger in Afrika können entweder einen Löwen (*L*) oder Erdmännchen (*E*) jagen. Erdmännchen kann ein Jäger alleine oder gemeinsam mit dem anderen Jäger jagen. In jedem Fall bekommt der Jäger, der ein Erdmännchen erlegt, eine Auszahlung von 1. Ein Löwe kann nur gemeinsam erlegt werden, dann bekommen beide Jäger die höchste Auszahlung in Höhe von 2. Versucht ein Jäger alleine den Löwen zu erlegen, wird dieser Jäger schwer verletzt und hat eine Auszahlung in Höhe von -1. Die beiden Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien lauten:

- $NGG_1 = (L, L)$ und $NGG_2 = (E, E)$
- $NGG_1 = (L, E)$ und $NGG_2 = (E, E)$
- $NGG_1 = (L, L)$ und $NGG_2 = (L, E)$
- $NGG_1 = (L, E)$ und $NGG_2 = (E, L)$

6. (4 Punkte) Das pareto-dominante Nash-Gleichgewicht in Aufgabe 5 lautet ...

- (*E, E*)
- (*L, L*)
- (*E, L*)
- Es gibt kein pareto-dominantes Nash-Gleichgewicht.

7. (4 Punkte) Das risikodominante Gleichgewicht in Aufgabe 5 lautet ...

- (*E, E*)
- (*L, L*)
- (*E, L*)
- Es gibt kein risikodominantes Nash-Gleichgewicht.

8. (8 Punkte) Welche Aussage ist korrekt mit Bezug auf Aufgabe 5?

- Zumindest das pareto-dominante Gleichgewicht ist hier auch trembling-hand perfekt.
- Keines der Gleichgewichte ist trembling-hand perfekt.
- Da keine dominierten Strategien vorkommen, müssen beide Gleichgewichte automatisch trembling-hand perfekt sein.
- Keine der Aussagen ist korrekt.

9. (4 Punkte) Wendet man Aufgabe 5 den Differenzen-Trick an, so liefert er das Gleichgewicht in gemischten Strategien (wobei p die Wahrscheinlichkeit sei dass *A* Strategie *L* spielt und q die Wahrscheinlichkeit, dass *B* Strategie *L* spielt) ...

- $p = \frac{2}{3}, q = \frac{2}{3}$.
- $p = \frac{1}{3}, q = \frac{1}{3}$.
- $p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{2}$.
- Der Differenzen-Trick darf hier nicht angewendet werden, weil das Spiel nicht die dafür notwendigen Voraussetzungen erfüllt.

10. (8 Punkte) Finden Sie das Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien in folgendem Spiel:

Strat.		B		
		B ₁	B ₂	B ₃
A	A ₁	1 0	0 1	5 0
	A ₂	0 2	2 1	1 0

Wenden Sie dabei eine aus der Vorlesung bekannte Methode an.

- (a) $(p_1, p_2; q_1, q_2, q_3) = (\frac{2}{3}, \frac{1}{3}; \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
- (b) $(p_1, p_2; q_1, q_2, q_3) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}; \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, 0)$
- (c) $(p_1, p_2; q_1, q_2, q_3) = (\frac{2}{3}, \frac{1}{3}; 0, 1, 0)$
- (d) $(p_1, p_2; q_1, q_2, q_3) = (0, 1; \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$

11. (4 Punkte) Alice und Bob wählen gleichzeitig eine Zahl zwischen 1 und 5 (inklusive). Wenn sie beide die gleiche Zahl gewählt haben, bekommen sie beide einen Payoff in Höhe der Zahl. Wenn sie unterschiedliche Zahlen gewählt haben, bekommen beide nichts. Wie viele Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien gibt es?

- (a) 5
- (b) 3
- (c) 1
- (d) Keins

12. (2 Punkte) Es sei $\Phi(\mu, \sigma) = 2\mu - 3\sigma$ die Präferenzfunktion eines Entscheiders, wobei μ die erwartete Auszahlung und σ die Standardabweichung der Auszahlungen angibt. Dieser Entscheider ist ...

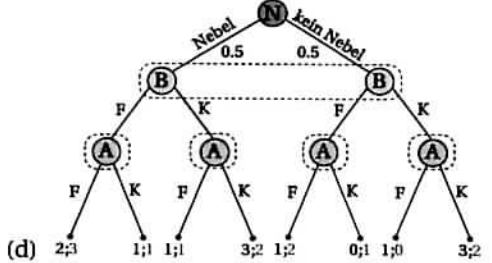
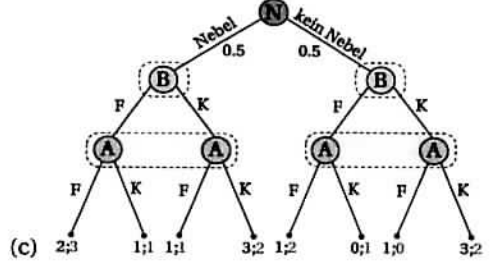
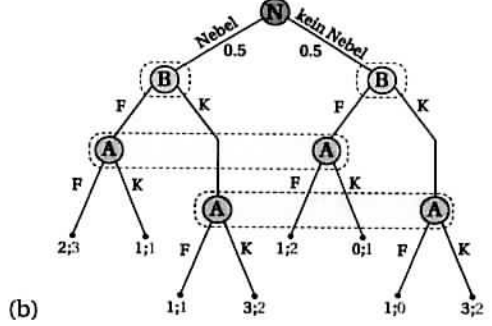
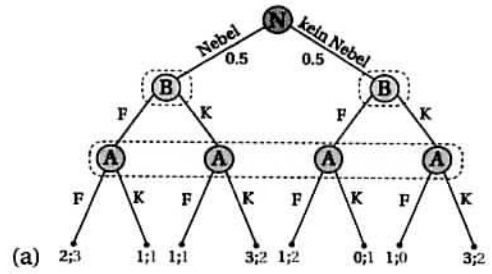
- (a) ... risikoneutral.
- (b) ... risikofreudig.
- (c) ... risikoavers.
- (d) Über die Risikoeinstellung des Entscheiders kann ohne zusätzliche Informationen nichts ausgesagt werden.

13. (4 Punkte) Annette (A) und Bernfried (B) planen die Abendgestaltung in einem dynamischen Spiel, in dem Bernfried zuerst zieht. Zur Auswahl stehen Fußball (F) und Kino (K). Nur Bernfried hat die Wettervorhersage gesehen, die in der Theoriewelt dieser Aufgabe mit Sicherheit richtig ist. Annette weiß nicht, ob Bernfried Informationen über Nebel (N) oder kein Nebel (kN) besitzt, aber sie hält beides für gleich wahrscheinlich. Je nachdem, ob Nebel herrscht oder nicht, sind die Auszahlungen wie in der linken oder wie in der rechten Tabelle.

		Nebel (N)	
		B	
A	F	2 3	1 1
	K	1 1	3 2

		kein Nebel (kN)	
		B	
A	F	1 2	1 0
	K	0 1	3 2

Welcher Baum stellt das Harsanyi-transformierte Spiel dar?



14. (8 Punkte) Nehmen Sie in Aufgabe 13 an, dass beide Spieler *simultan* ziehen, dann lauten die beiden *bayesianischen Nash-Gleichgewichte* in reinen Strategien (Hinweis: Überlegen Sie, welcher Baum gilt und erstellen Sie ein Normalformspiel mit den erwarteten Payoffs.) ...

- (a) (i) Annette wählt Fußball und Nebel-Bernfried wählt Fußball und kein-Nebel-Bernfried wählt Kino, sowie (ii) Annette wählt Fußball und beide Bernfried-Typen wählen Kino.
- (b) (i) Annette wählt Kino und Nebel-Bernfried wählt Kino und kein-Nebel-Bernfried wählt Fußball, sowie (ii) Annette wählt Kino und beide Bernfried-Typen wählen Fußball.
- (c) (i) Annette wählt Kino und beide Bernfried-Typen wählen Fußball, sowie (ii) Annette wählt Fußball und beide Bernfried-Typen wählen Kino.
- (d) (i) Annette wählt Fußball und beide Bernfried-Typen auch, sowie (ii) Annette wählt Kino und beide Bernfried-Typen auch.

