

Übung 1

Ausgabe: 18.04.2017

Abgabe: 25.04.2017

Die Abgabe ist in der Vorlesung am Dienstag bis 10:15h möglich. Für frühere Abgaben kannst Du den Briefkasten zwischen Raum 114 und 115 nutzen. Bitte schreibe Deinen Namen (in Druckbuchstaben) und die Matrikelnummer auf deine Lösung und **tackere** diese, wenn sie aus mehreren Seiten besteht!

Aufgabe 1.1.

(2+2+2 Punkte)

	E	F	G	H
A	8	9	8	9
B	9	8	5	9
C	6	6	9	8
D	3	8	5	6

Bestimme in der gegebenen Kostenmatrix eines Spiels

- dominante Strategien der Spieler,
- reine Nash-Gleichgewichte,
- Pareto-optimale Zustände.

Aufgabe 1.2.

(3+2+3 Punkte)

Die Strategie $s_i \in S_i$ dominiert die Strategie $s'_i \in S_i$ schwach, wenn

- für jedes Strategieprofil s_{-i} gilt: $c_i(s_i, s_{-i}) \leq c_i(s'_i, s_{-i})$, und
- für mindestens ein Strategieprofil s_{-i} gilt: $c_i(s_i, s_{-i}) < c_i(s'_i, s_{-i})$.

Strategie s_i dominiert die Strategie s'_i strikt, wenn die Ungleichung für alle Strategieprofile strikt erfüllt ist. Eine strikt dominierte Strategie ist nie Teil eines Nash-Gleichgewichtes.

- a) Eliminiere strikt dominierte Strategien in der gegebenen Kostenmatrix iterativ (eine nach der anderen), um ein reines Nash-Gleichgewicht zu finden. Gib jeden Zwischenschritt an.

	E	F	G	H
A	4	9	8	9
B	2	8	9	9
C	5	4	6	8
D	5	8	3	6

- b) Konstruiere ein Spiel mit reinem Nash-Gleichgewicht, für das diese Eliminierungsstrategie nicht zum Erfolg führt und mehrere Zustände übrig bleiben.
- c) Konstruiere ein 2×2 -Spiel (2 Spieler, je 2 reine Strategien), in dem die Eliminierung *schwach* dominierter Strategien ein reines Nash-Gleichgewicht eliminiert.

Aufgabe 1.3.

(3+2* Punkte)

Im Das-Zieht-Mich-Runter-Spiel wählt jeder Spieler $i \in \mathcal{N}$ eine ganze Zahl $s_i \in \{1, 2, \dots, k\}$. Sei $\bar{s} = \frac{1}{n} \sum_i s_i$ der Durchschnitt der gewählten Zahlen. Ein Gewinn von 1 Euro wird in gleichen Anteilen unter den Spielern verteilt, deren gewählte Zahl am nächsten an $2\bar{s}/3$ liegt (die also $|s_i - 2\bar{s}/3|$ minimiert).

- a) Beweise, dass Das-Zieht-Mich-Runter für jede Anzahl n von Spielern und jede Anzahl k von reinen Strategien ein eindeutiges reines Nash-Gleichgewicht hat.
- b) Bonusaufgabe:
Beweise, dass Das-Zieht-Mich-Runter ein eindeutiges gemischtes Nash-Gleichgewicht hat.