

Spieltheorie

B. Nebel
Sommersemester 2009

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 3

Abgabe: Dienstag, 19. Mai 2009

Aufgabe 3.1 (Minimax-Strategieprofile, 1,5+1,5 Punkte)

Sei G ein Nullsummenspiel, in dem ein Nash-Gleichgewicht existiert. Zeigen Sie mit Hilfe des zweiten Teils des Satzes über den Zusammenhang zwischen Nash-Gleichgewichten und Minimax-Strategieprofilen in Nullsummenspielen:

- Werden einige der Nutzenwerte von Spieler 1 so erhöht, dass das resultierende Spiel G' wieder ein Nullsummenspiel ist, dann besitzt G' kein Nash-Gleichgewicht, in dem Spieler 1 einen geringeren Nutzen erhält als in den Nash-Gleichgewichten von G .
- Entsteht das Spiel G' aus G durch Streichung einer Aktion von Spieler 1, dann besitzt G' kein Nash-Gleichgewicht, in dem der Nutzen von Spieler 1 höher ist als in den Nash-Gleichgewichten von G .

Aufgabe 3.2 (Nash-Gleichgewichte in Nullsummenspielen, 2 Punkte)

Beweisen Sie die folgende Behauptung oder geben Sie ein Gegenbeispiel an: Ist G ein Nullsummenspiel, in dem ein Nash-Gleichgewicht existiert, und ist v die Nash-Gleichgewichts-Auszahlung von Spieler 1 in G , dann ist in G jedes Strategieprofil, das Spieler 1 die Auszahlung v bringt, ein Nash-Gleichgewicht.

Aufgabe 3.3 (Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien, 1+1+1 Punkte)

Betrachten Sie das Spiel „Schere, Stein, Papier, Echse, Spock“ von Blatt 1.

- Bestimmen Sie ein Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien für dieses Spiel, d. h. geben Sie für beide Spieler eine gemischte Strategie an und zeigen Sie, dass es sich um ein Gleichgewicht der gemischten Erweiterung des Spiels handelt.
- Zeigen Sie, dass das Spiel keine weiteren Nash-Gleichgewichte in gemischten Strategien aufweist.
- Verifizieren Sie Ihre Ergebnisse aus Aufgabenteilen (a) und (b), die Sie noch ohne GAMBIT oder andere technische Hilfsmittel gewonnen haben, nun mit Hilfe von GAMBIT¹ und senden Sie die gespeicherte Datei mit der Spielbeschreibung und dem Nash-Gleichgewicht an Robert Mattmüller (mattmuel@informatik.uni-freiburg.de).

Die Übungsblätter dürfen und sollten in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.

¹<http://gambit.sourceforge.net/>