

Übungen zur Vorlesung
Algorithmische Spieltheorie
WS 2007/08
Blatt 2

Aufgabe 1 (5 Punkte):

- a) Finde die Nash-Gleichgewichte des Spiels mit folgender Auszahlungsmatrix

$$\begin{pmatrix} (2, 0) & (4, 1) \\ (5, 3) & (1, 0) \end{pmatrix}$$

- b) Wir haben in der Vorlesung gesehen, dass alle Spiele mit endlichem Strategieraum ein Nash-Gleichgewicht haben. Die Annahme eines endlichen Strategieraums ist dabei entscheidend. Finde ein Zweipersonenspiel mit unendlichem Strategieraum (zum Beispiel den natürlichen Zahlen) aber endlicher Auszahlung, das kein Nash-Gleichgewicht (auch kein gemischtes) hat.

Aufgabe 2 (5 Punkte):

Beweise Sporners Lemma für Dimensionen $n > 2$. Formuliere zunächst die Aussage und beweise sie per Induktion nach n .

Aufgabe 3 (5 Punkte):

Beschreibe einen einfachen Algorithmus, der für zwei gegebene Auszahlungsmatrizen für Spieler 1 und 2 ein Nash-Gleichgewicht berechnet. Dieser darf exponentielle Laufzeit haben. Beweise dessen Korrektheit und gib eine Laufzeitschranke an.

Hinweis: Welche Eigenschaften haben die von einem gemischten Nash-Gleichgewicht verwendeten reinen Strategien?