

Aufgabe 5.1 Bestimme die Fixpunkte der Abbildung $F : [0, 1]^2 \rightarrow [0, 1]^2$ gegeben durch

$$\begin{pmatrix} F_1(x_1, x_2) \\ F_2(x_1, x_2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1x_2 + (2/3)x_1 - (2/3)x_2 + 2/9 \\ x_1^2 + (16/9)x_2^2 - (8/3)x_1x_2 + x_2 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 5.2 Betrachte das folgende extensive Spiel zwischen Spieler 1 und 2. Zunächst wählt Spieler 1 zwischen ℓ, m und r . Wenn Spieler 1 ℓ gespielt hat, kann Spieler 2 den Zug von Spieler 1 beobachten, aber Spieler 2 kann nicht unterscheiden, ob Spieler 1 m oder r gespielt hat. Nach dem Zug von Spieler 1, wählt Spieler 2 zwischen a und b . Die Auszahlungen sind wie folgt: $u_1(\ell, a) = 3, u_1(\ell, b) = 2, u_1(m, a) = u_1(m, b) = 1, u_1(r, a) = u_1(r, b) = 2$ und $u_2(\ell, a) = 2, u_2(\ell, b) = 1, u_2(m, a) = 2, u_2(m, b) = 4, u_2(r, a) = 1, u_2(r, b) = 4$.

Zeichne den Spielbaum, bestimme die Normalform und bestimme alle Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien.

Aufgabe 5.3 Betrachte zunächst das folgende extensive Spiel unter vollkommener Information. Spieler 1 zieht zuerst und wählt zwischen ℓ Aktionen. Dann zieht Spieler 2 und wählt an jedem Entscheidungsknoten jeweils zwischen m Aktionen. Dabei sind ℓ und m natürliche Zahlen.

- (a) Wie viele Strategien haben jeweils Spieler 1 und Spieler 2?
- (b) Nimm nun an, dass nach Spieler 2 noch Spieler 3 am Zuge ist und an jedem seiner Entscheidungsknoten zwischen n Aktionen wählt (für eine natürliche Zahl n). Wie viele Strategien haben nun die Spieler?
- (c) Nimm nun an, dass anstatt Spieler 3 es wiederum Spieler 1 ist, der nach Spieler 2 zieht (und zwischen n Aktionen wählt). Wie viele Strategien hat nun Spieler 1? (Vergleiche mit der Anzahl der Strategien für Spieler 3 unter (b).)
- (d) Betrachte nun eine Situation unter unvollkommener Information, und nimm an, dass Spieler 2 den Anfangszug von Spieler 1 nicht beobachten kann. Ausserdem kann Spieler 3 zwar den Zug von Spieler 1, nicht aber den von Spieler 2 beobachten. Wie lauten nun die Antworten für (a) - (c)?