



Lineare Optimierung

Aufgabenblatt 13

Abgabe zu **zweit** vor der Vorlesung am 24. Januar 2024.

Sollpunktzahl: 0 Punkte

Aufgabe 1 (Nash-Gleichgewicht)

4 Punkte

Alice und Bob spielen ein Spiel, bei dem Alice fünf und Bob sechs reine Strategien zur Auswahl hat. Die Auszahlungsmatrix (aus Sicht von Alice) lautet:

		Bob					
		1	2	3	4	5	6
Alice	1	4	-3	2	0	5	-7
	2	-1	-1	-1	2	0	2
	3	0	-5	7	-3	-2	1
	4	-6	5	-1	6	-3	1
	5	0	2	1	-4	2	-3

Berechnen Sie ein gemischtes Nash-Gleichgewicht für dieses Spiel. Wie lautet der Wert des Spiels?

Aufgabe 2 (Stein-Papier-Schere-Echse-Spock)

2+4+4=10 Punkte

Penny und Sheldon spielen Stein-Papier-Schere-Echse-Spock: Schere schneidet Papier, Papier bedeckt Stein, Stein zerquetscht Echse, Echse vergiftet Spock, Spock zertrümmert Schere, Schere köpft Echse, Echse frisst Papier, Papier widerlegt Spock, Spock verdampft Stein und Stein schleift Schere (vgl. Folie 375).

- (a) Geben Sie die Auszahlungsmatrix an.
- (b) Penny hat große Schwierigkeiten, mit ihren Fingern die Geste für Spock zu zeigen. Sie schämt sich dafür und beschließt, auf diese Strategie zu verzichten (auch in Teilaufgabe (c)). Wie lautet für dieses Spiel das Nash-Gleichgewicht? Wie viel würde Sheldon im Mittel pro Spiel gewinnen?
- (c) Sheldon kann nicht anders: Weil er Mr. Spock so mag, wählt er die Strategie Spock mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{2}$ (auch wenn das nicht logisch ist). Außerdem findet er Echsen ekelig, so dass seine gemischte Strategie

$$\mathbf{x}^T = \left(\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, 0, \frac{1}{2} \right)$$

ist. Wie sollte Penny jetzt spielen und wie hoch ist ihr erwarteter Gewinn?