

1. Was benötigt man um ein Spiel in Normalform mit Auszahlung mathematisch zu definieren. Benennen und beschreiben Sie die drei Grundgrößen, die man zur Definition eines solchen Spiels benötigt. (5 Punkte)
2. Beschreiben Sie im Detail ein (2x2)-Spiel ihrer Wahl. Das Spiel sollte der Klasse der Anti-Koordinationsspiele angehören. Beschreiben Sie das Spiel durch eine anschauliche, in deutscher Sprache geschriebene Geschichte. (10 Punkte)
3. Betrachten Sie das folgende (2x2)-Spiel: (5 Punkte)

	Strategie 1	Strategie 2
Strategie 1	(-5, -5)	(4, 2)
Strategie 2	(2, 4)	(3, 3)

- a) Um welche Spielklasse handelt es sich hierbei?
  - b) Gibt es eine dominante Strategie?
  - c) Geben Sie die reinen Nash-Gleichgewichte des Spiels an?
4. Worin unterscheiden sich symmetrische von unsymmetrischen Spielen. (5 Punkte)
  5. Beschreiben Sie kurz das Forschungsgebiet der evolutionären Spieltheorie. Benutzen Sie dabei mindestens drei der folgenden grundlegenden Begriffe: Population, Populationsanteil der zur Zeit t gewählten Strategien  $x(t)$ , evolutionär stabile Strategie, Replikatordynamik, Anfangspopulation, symmetrisches Nash-Gleichgewicht. (10 Punkte)
  6. Die folgenden drei (2x2)-Spiele werden von einer großen Anzahl von Spieler (Population) in zeitlich aufeinander folgenden Spielphasen wiederholt gespielt: (15 Punkte)

Spiel 1	Strategie 1	Strategie 2	Spiel 2	Strategie 1	Strategie 2	Spiel 3	Strategie 1	Strategie 2
Strategie 1	(1, 1)	(5, -10)	Strategie 1	(-3, -3)	(5, 0)	Strategie 1	(0, 0)	(1, -3)
Strategie 2	(-10, 5)	(4, 4)	Strategie 2	(0, 5)	(2, 2)	Strategie 2	(-3, 1)	(4, 4)

- a) Geben Sie mögliche dominante Strategien und reine Nash-Gleichgewichte der Spiele an.
- b) Welchen Spielklassen können die einzelnen Spiele zugeordnet werden?
- c) Was würde die evolutionäre Spieltheorie hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung des Populationsanteils der gewählten Strategien  $x(t)$  vorhersagen? Geben Sie die evolutionär stabilen Strategien der Spiele an? Bemerkung: Falls sich die evolutionär stabile Strategie bei einem symmetrischen, gemischten Nash-Gleichgewicht befindet, dann berechnen Sie dieses mithilfe der mathematische Methode der

partiellen Ableitung der zweidimensionalen Auszahlungsfläche des ersten Spielers.  
(Mathematische Wahlaufgabe)

- d) Beschreiben Sie die Problematik des Gefangenendilemmas durch eine anschauliche, in deutscher Sprache geschriebene Geschichte. Geben Sie eine mögliche Auszahlungstabelle für dieses Spiel an. (Wahlaufgabe, falls 6.c) nicht gewählt wurde)
7. Nennen Sie einige aktuelle Anwendungsfelder innerhalb der evolutionären Spieltheorie. Beschreiben Sie ein aktuelles Anwendungsfeld im Detail. (10 Punkte)