

Lehrkraft: StR Christoph Lembach

Leitfach: Mathematik

Rahmenthema: **Mathematik im Spiel**

Zielsetzung des Seminars:

Jeder spielt gerne. Kaum jemand weiß jedoch, wie viel Mathematik in vielen Spielen steckt. Natürlich möchte jeder gerne gewinnen, wofür es bei unterschiedlichen Spielen ganz unterschiedliche Grundlagen gibt. So können Spiele grob in Glücksspiele wie Roulette, kombinatorische Spiele wie Schach und strategische Spiele wie Nim eingeteilt werden - in jedem davon steckt Mathematik.

Ein wesentlicher Teilbereich der Mathematik, die Wahrscheinlichkeitsrechnung, spielt hier eine große Rolle. Im Seminar sollen die bereits erworbenen Grundkenntnisse erheblich erweitert werden, so dass den Seminarteilnehmern ein Einblick in die Mathematik und Strategie, die in den Spielen steckt, ermöglicht wird. Außerdem sollen die Teilnehmer einen Einblick in die Grundlagen der Spieltheorie erhalten, die unabhängig von Spielen beispielsweise in der Wirtschaft zum Einsatz kommt. Die Aufgabe der Teilnehmer besteht hauptsächlich darin, verschiedene Spiele der oben genannten Teilgebiete mathematisch und strategisch zu analysieren und die Ergebnisse verständlich darzustellen.

Voraussetzungen für die Teilnahme an diesem Seminar sind ein sicheres Beherrschen der bislang kennengelernten mathematischen Verfahren und Kalküle insbesondere in der Wahrscheinlichkeitstheorie, sowie Freude am Spielen verschiedenster Spiele und deren Analyse.

Mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Einführung in die Grundlagen der Spieltheorie anhand verschiedener Beispiele
2. Lotto – wie viel Mathematik steckt in den Kugeln?
3. Mathematik im Wirtshaus: eine mathematische Untersuchung von Schafkopf
4. Poker – Glücksspiel oder Können?
5. Glück, Glück und nochmals Glück braucht man doch fürs Roulette, oder?
6. Die Würfel sind gefallen: Gewinnen beim Würfeln!
7. Strategie bei Nim-Spielen
8. Skat für Mathematiker
9. Black Jack – und die Bank gewinnt doch!

Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:

Die oben genannten Themen sind als Vorschlag zu verstehen. Die Seminarteilnehmer können je nach Interessenslage und Wissensstand gerne auch weitere Themen und Ideen einbringen.

Viele der oben genannten Themen beziehen sich auf die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die grundlegend auch im Unterricht behandelt wird. Im Seminar werden bis circa April die notwendigen mathematischen Kenntnisse und Methoden vermittelt. So soll beispielsweise der systematische Umgang mit kombinatorischen Problemen und strategisches Denken im Vordergrund stehen.

Als Leistungserhebungen sind in dieser Phase Rechenschaftsablagen und Unterrichtsbeiträge sowie Stegreifaufgaben geplant.

Bei einigen Themen (z.B. 1, 2, 6 oder 7) ist eine Unterteilung in mehrere Seminararbeiten denkbar.