

## Schülerförderung

Das Institut für Mathematik der Universität Potsdam bietet zur Förderung mathematisch interessierter Schülerinnen und Schülern eine einjährige Projektreihe mit Themen aus den verschiedensten Teilgebieten der modernen Mathematik und ihrer Anwendungen.

Die Projekte werden an sechs Samstagen im Schuljahr 2014/15 durchgeführt. Morgens führt ein Vortrag in das zu behandelnde Thema ein, nachmittags werden die Teilnehmer selbst aktiv und erarbeiten sich ihr Thema angeleitet durch die Dozenten.

### Zielgruppe

Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 9–12, die Mathematik spannend finden und gerne knobeln. Alle Vorträge sind mit elementarem Schulwissen zugänglich, eine weitere Vorbereitung nicht notwendig.

### Ablaufplan

10:00	Treffpunkt: Haus 8, Raum 0.59 Uni-Campus am Neuen Palais
vormittags	Einführungsvortrag Mittagsimbiss
nachmittags	Projektarbeit
16:00	Ende

### Anmeldung

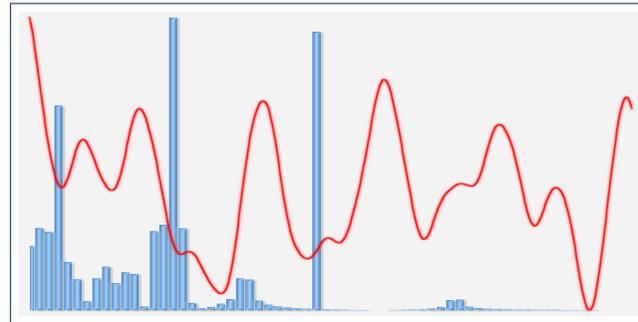
Die Teilnahme an unserem Programm steht allen Interessenten offen. Allerdings ist eine Anmeldung

bis zum 1. September 2014.

erforderlich. Dazu reicht eine kurze E-Mail mit Name, Adresse, Schule und Jahrgangsstufe an:

[schuelerfoerderung@math.uni-potsdam.de](mailto:schuelerfoerderung@math.uni-potsdam.de)

Die Anmeldung gilt für die Teilnahme an allen der sechs Termine, diese sollten sinnvollerweise auch alle wahrgenommen werden.



## Kontakt und Information

### Ansprechpartner

Fragen zum Ablauf und zur Organisation beantwortet

Dr. Horst Wendland  
[schuelerfoerderung@math.uni-potsdam.de](mailto:schuelerfoerderung@math.uni-potsdam.de)

### Internet

Aktuelle Informationen zum Programm auf der Seite

[www.math.uni-potsdam.de/schuelerfoerderung](http://www.math.uni-potsdam.de/schuelerfoerderung)

Informationen zu Mathematik und Mathematikstudium

[www.math.uni-potsdam.de](http://www.math.uni-potsdam.de)

### Lagepläne

[www.uni-potsdam.de/up-entdecken/up-vorort/adressen-und-lageplaene.html](http://www.uni-potsdam.de/up-entdecken/up-vorort/adressen-und-lageplaene.html)

### Projektkoordination

Prof. Jan Metzger und Prof. Sylvie Roelly  
Institut für Mathematik  
Universität Potsdam  
Am Neuen Palais 10  
14469 Potsdam

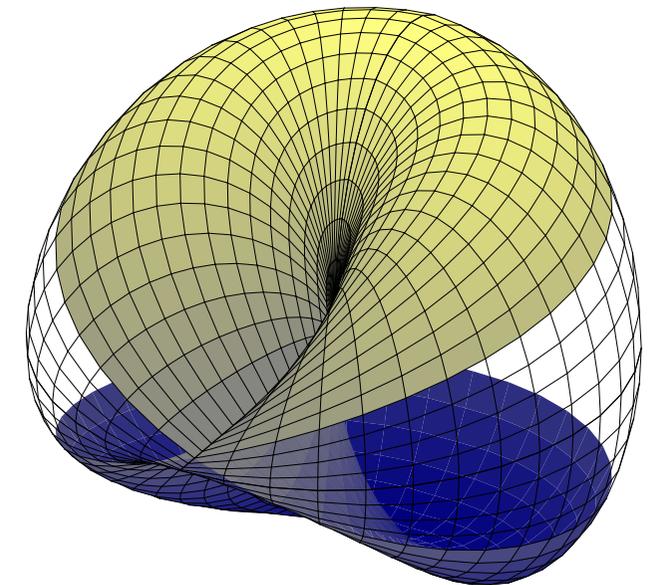
### Sekretariat

Saskia Lehmann  
Telefon: 0331/977-4017  
Telefax: 0331/977-1132

Stand: Mai 2014

Bildquelle: Titel und diese Seite: Jan Metzger.

Institut für Mathematik  
Universität Potsdam



# Schülerförderung Mathematik

2014/2015

## Vorträge am Samstag, den 13.09.2014

### Einführung in die Kombinatorik

Klasse 9/10 Prof. Gilles Blanchard

Wieviele unterschiedliche Playlists von 10 Songs kann man aus einer Musikbibliothek von 500 Songs zusammenstellen? Wieso bringt ein Full-House beim Kniffel weniger Punkte als eine Straße? Solche Fragen beantwortet das mathematische Gebiet der Kombinatorik, welches an Beispielen vorgestellt wird.

### Die Mathematik zum Beipackzettel

Klasse 11/12 Prof. Wilhelm Huisinga

Zweimal täglich eine Tablette - und für Kinder nur eine halbe? Für jede/n die richtige Arznei in der angemessenen Dosis zu finden ist keine einfache Aufgabe. Eine Einführung in das Thema, wichtige Fragestellungen und die zugehörige mathematische Modellierung zu ihrer Behandlung.

## Vorträge am Samstag, den 11.10.2014

### Geometrie der Möbiusebene

Klasse 9/10 Dr. Horst Wendland

In einem einführenden Vortrag wird die Inzidenzstruktur der Möbius-Ebene (Geometrie der Kreise und Geraden im  $\mathbb{R}^2$ ) und die zugehörige Transformationsgruppe vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung wird gezeigt, wie mit Hilfe dieser neuen Transformation Aufgaben gelöst und einfache Beweise geführt werden können (Berührprobleme des Apollonius).

### Mathematik des Internets

Klasse 11/12 Prof. Sebastian Reich

Wie werden Daten über das Internet übertragen? Was passiert bei einer Google Suchanfrage? Wie sieht es mit der Sicherheit meiner Daten aus? Antworten dazu geben verschiedene Bereiche der Mathematik. Ziel des Vortrags ist es, einen Einblick in diese faszinierende Verbindung zwischen Informatik und Mathematik zu vermitteln.

## Vorträge am Samstag, den 08.11.2014

### Zahlenkongruenzen/Chinesischer Restsatz

Klasse 9/10 Prof. Joachim Gräter

Frau Noether möchte ihre 21 Schüler großzügig mit Schokoriegeln belohnen. Sie kauft Tüten von Schokoriegeln, bei gleichmäßiger Verteilung bleiben 2 Riegel für sie übrig. Wären es 19 Schüler behält sie sogar 9 Schokoriegel und bei 17 Schülern 3. Wieviele Schokoriegel hat sie gekauft? Für dieses und ähnlich Probleme bietet der Chinesische Restsatz einen systematischen Lösungsweg.

### Spiele(n) mit Zufall

Klasse 11/12 Prof. Sylvie Roelly  
Dr. Mathias Rafler

Vom Glücksspiel bis zur modernen Anwendung werden wir Fragestellungen der Wahrscheinlichkeitstheorie streifen: Gibt es eine Gewinnstrategie beim Glücksspiel? Ist ein Würfel fair? Wie erkundet ein blinder Irrläufer ein Netzwerk?

## Vorträge am Samstag, den 17.01.2015

### Kegelschnitte

Klasse 9/10 Dr. Axel Brückner

Bei Kegelschnitten handelt es sich um ausgesprochen schöne geometrische Gebilde, die für die Lösung vieler technischer Probleme eine große Bedeutung besitzen. In der Veranstaltung wird gezeigt, wie sich Kegelschnitte erzeugen lassen. Der Übergang von der räumlichen Betrachtung zur ebenen Darstellung wird vollzogen.

### Trommeltöne, Wärme und das Unendliche

Klasse 11/12 Prof. Sylvie Paycha

An Hand einfacher mathematischer Werkzeuge werden wir eine kleine Tür zu den folgenden drei Fragestellungen aufmachen: Wie kann man das Unendliche aufzählen? Wie fließt die Wärme aus einer Wärmequelle? Kann man die Form einer Trommel hören?

## Vorträge am Samstag, den 14.03.2015

### Min Cut/Max Flow

Klasse 9/10 Prof. Markus Klein

Beim Transport in Netzwerken, geht es um die Frage, wie man eine maximale Menge von Objekten vom Punkt A zum Punkt B bringt. Diese maximale Menge ist ein maximaler Fluss, auf Englisch max flow. Ein wesentlicher Struktursatz der Graphentheorie besagt: Ein maximaler Fluss ist ein minimaler Schnitt: max flow = min cut. Bei dieser Veranstaltung geht es darum, diese Begriffe zu erläutern und zu präzisieren.

### Mathematik der Signalverarbeitung

Klasse 11/12 Prof. Jan Metzger

In nahezu allen Geräten, die mit Signalverarbeitung zu tun haben, vom Empfang von Mobilfunksignalen bis zur Audio-kompression in Musikspielern spielt die Mathematik der (diskreten) Fourierzerlegung eine entscheidende Rolle. In diesem Projekt sollen die mathematischen Grundlagen erarbeitet und deren praktische Anwendung erprobt werden.

## Vorträge am Samstag, den 09.05.2015

### Planare Graphen und die Eulersche Polyederformel

Klasse 9/10 N.N.

Die Lösung des Königsberger Brückenproblems durch Euler gilt als die Geburtsstunde der Graphentheorie. Die Fragen, ob sich ein Graph in der Ebene kreuzungsfrei zeichnen lässt und ob es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Ecken, Kanten und Flächen eines Polyeders gibt, hängen eng zusammen. Die Ergebnisse der hier durchgeführten Untersuchung erlauben es, alle Platonischen Körper zu beschreiben.

### Vermessung der Welt

Klasse 11/12 Prof. Matthias Holschneider  
Dr. Marcel Fuhrmann

Wie entstanden die alten Weltkarten (ohne Satelliten) und woher wusste man, wie hoch der Mount Everest ist? Methoden der Vermessung (Triangulation) werden zuerst an historischen Beispielen erörtert und zugrundeliegende mathematische Zusammenhänge erarbeitet, vielleicht auch eine kleine Vermessung ausgeführt.