

Schülerförderung

Das Institut für Mathematik der Universität Potsdam setzt auch in diesem Schuljahr die 2014 begonnene Projektreihe zur Förderung mathematisch interessierter Schülerinnen und Schülern fort. Die Veranstaltungen zu Themen aus den verschiedensten Teilgebieten der modernen Mathematik werden wieder an sechs Samstagen im Schuljahr 2015/16 durchgeführt.

Morgens führt ein Vortrag in das zu behandelnde Thema ein, nachmittags werden die Teilnehmer selbst aktiv, wenden das neu erworbene Wissen an und bearbeiten angeleitet durch die Dozenten kleinere Aufgaben und Problemstellungen.

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 9 (Erdgeschoß) Uni-Campus in Golm
vormittags	Einführungsvortrag Pause
nachmittags	Projektarbeit
ca. 16:00	Ende

Anmeldung

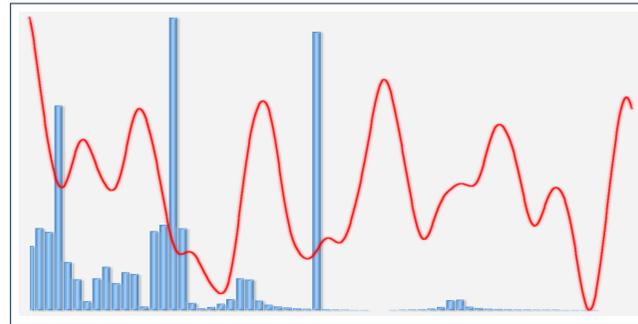
Die Teilnahme an unserem Programm steht allen Interessenten offen. Allerdings ist eine Anmeldung

bis zum 18. September 2015.

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

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. Wolfgang Schöbel
schuelerfoerderung@math.uni-potsdam.de

Internet

Aktuelle Informationen zum Programm auf der Seite

www.math.uni-potsdam.de/studium/schueler

Informationen zu Mathematik und Mathematikstudium

www.math.uni-potsdam.de

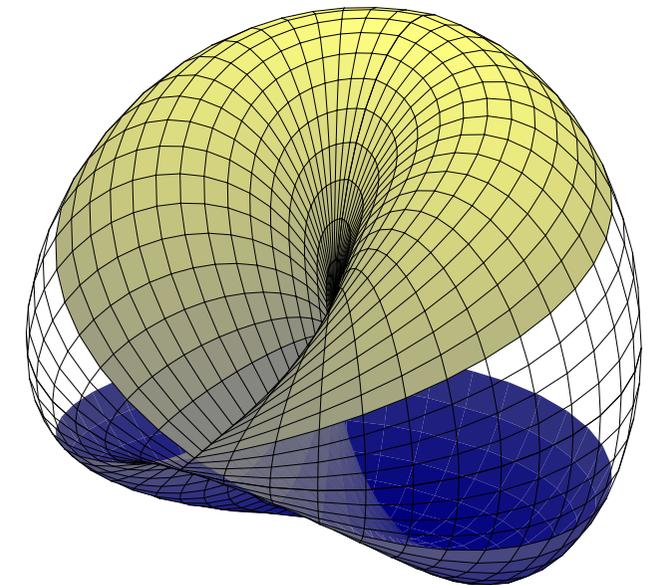
Lagepläne

www.uni-potsdam.de/up-entdecken/up-vorort/adressen-und-lageplaene.html

Adresse

Institut für Mathematik
Campus Golm, Haus 9
Karl-Liebknecht-Straße 24/25
14476 Potsdam

Institut für Mathematik
Universität Potsdam



Schülerförderung Mathematik

2015/2016

Stand: Juni 2015

Bildquelle: Titel und diese Seite: Jan Metzger.

Vorträge am Samstag, den 10.10.2015

Krümmung von Graphen

Klasse 9/10 Prof. Matthias Keller

Die Krümmung einer Kurve oder einer Fläche misst, wie stark sie sich lokal von einer Geraden oder einer Ebene unterscheidet. Für Graphen gibt es verschiedene Ansätze, was man unter Krümmung verstehen kann. Diese Krümmungsbegriffe sind viel elementarer als für Kurven und Flächen, allerdings stellt sich die Frage wieviel sie vom natürlichen Verständnis einer Krümmung tatsächlich widerspiegeln.

Dynamik und Chaos

Klasse 11/12 Prof. Jan Metzger

Oft können in der Natur ablaufende Prozesse als dynamische Systeme modelliert werden. Dies sind einfache Vorschriften, wie aus dem aktuellen Zustand der folgende berechnet wird. Obwohl die Vorschriften sehr einfach sind, können komplexe Muster entstehen, wenn der Prozess über viele Schritte hinweg beobachtet wird. Hier untersuchen wir einfache Systeme theoretisch und praktisch am Computer.

Vorträge am Samstag, den 07.11.2015

Glücksspiele in der Musik?

Klasse 9/10 Prof. Sylvie Roelly, Dr. Kosenkova

Wolfgang Amadeus veröffentlichte ein Würfelspiel mit dem Titel "Walzer mit zwei Würfeln zu komponieren ohne Musikalisch zu sein!" War diese Würfelmusik eine mathematische Provokation? Ziel der Präsentation ist, diese Frage zusammen zu beantworten. Nachmittags werden in kleinen Gruppen folgende Themen diskutiert: Verlust plus Verlust gleich Gewinn: das Paradoxon von Parrondo / Lotto, das kleine Glück / Wie wahrscheinlich ist ein Doppelgeburtstag?

Brüche und ihre Dezimaldarstellungen

Klasse 11/12 Prof. Joachim Gräter

Im Gegensatz zu den irrationalen Zahlen sind die Dezimaldarstellungen von Brüchen stets periodisch. Dabei unterliegen die Längen der Perioden und die Ziffernfolgen selbst interessanten Gesetzmäßigkeiten. Dieses soll anhand vielfältiger Beispiele verdeutlicht und mithilfe zahlentheoretischer Sätze erklärt werden.

Vorträge am Samstag, den 16.01.2016

Graphenalgorithmen und der Weg von A nach B

Klasse 9/10 Prof. Ulrich Kortenkamp

Wie findet eigentlich das Navi den besten Weg von A nach B? Und was heißt überhaupt „der Beste“? Kann man diesen Weg ausrechnen? Wir werden gemeinsam lernen, wie man dieses und ähnliche Probleme modelliert und mit dem Computer löst – und auch, dass man manche Probleme auch mit noch so schnellen Computern – wahrscheinlich – nicht lösen kann!

Wie berechnet man die Entwicklung der Weltbevölkerung?

Klasse 11/12 Prof. Christine Böckmann

Mathematische Modelle helfen uns, diese und ähnliche Fragen zu beantworten. In diesem Fall besteht das Modell aus einer Differenzialgleichung. Wir wollen Differenzialgleichungen und deren Lösungen für exponentielles und logistisches Wachstum sowie für die Verschmutzung eines Sees kennenlernen. Zum Abschluss untersuchen wir komplexere Räuber-Beute-Modelle.

Vorträge am Samstag, den 20.02.2016

Komplexe Zahlen

Klasse 9/10 Prof. Nikolai Tarkhanov

In dieser Vorlesung werden die Begriffe komplexe Zahl, Riemannsche Sphäre, unendlich entfernter Punkt und Exponentialfunktion eingeführt und erläutert. Gegenstand der anschließenden Übungsphase sind dann die u.a. die Polarform komplexer Zahlen, Operationen mit komplexen Zahlen, Polynomdivisionen, die Euler Formel und der komplexe Logarithmus.

Mathematisches Origami

Klasse 11/12 Dr. Christian Becker

Vordergründig ist Origami die Kunst des Papierfaltens. In diesem Kurs werden wir ein wenig die mathematischen Hintergründe ausleuchten. Ähnlich wie Konstruktionen mit Zirkel und Lineal in der Geometrie lassen sich Faltungen ohne Schnitte mit Hilfe von etwas Geometrie und Algebra gut verstehen. Mathematisches Origami ist aber nicht bloß Spielerei, sondern hat vielfältige Anwendungen, die von der geometrischen Gestalt der Proteine über Beweglichkeit von Roboterarmen bis hin zur Entfaltung der Solarpaneele von Satelliten reichen.

Vorträge am Samstag, den 19.03.2016

Papierfalten im digitalen Zeitalter

Klasse 9/10 Heiko Etzold, Christian Dohrmann

Das Falten mit Papier eröffnet vielfältige Möglichkeiten über mathematische Begriffe und Beziehungen nachzudenken. Der Einsatz dynamischer Geometrie bietet dabei weitere Unterstützung zur Verinnerlichung, um vom konkreten Faltvorgang zu abstrahieren.

Phasenübergänge im Ising-Modell

Klasse 11/12 Prof. Marcus Klein

Das Ising-Modell der statistischen Physik ist grundlegend für die Erklärung des Ferromagnetismus. Wesentlich für die Physik des Ferromagnetismus ist die folgende vereinfachte Beschreibung eines Phasenübergangs: In Abhängigkeit von den angelegten Randbedingungen lässt sich die Magnetisierung eines Ferromagneten „umklappen“. Ziel dieser Veranstaltung ist die (rein mathematische) Formulierung des Ising-Modells.

Vorträge am Samstag, den 09.04.2016

Lügen mit Statistik? – Jein!

Klasse 9/10 Prof. Hannelore Liero

Aussagen, die auf der Auswertung von Daten beruhen, begleiten uns von morgens bis abends: Der Radio-Sprecher verkündet neue Zahlen aus dem Armutsbericht des Wohltätigkeitsverbandes, und nach einem Flugzeugabsturz erfährt man, dass man die "niedrigste Unfallquote in der Luft findet". Oftmals sind statistische Aussagen falsch. An Beispielen aus Medizin, Politik und Ökonomie wird demonstriert, dass fehlerhafte Aussagen sowohl durch Tricks und Schummeleien als auch durch Unkenntnis bei der mathematischen Analyse entstehen.

Lebensdauertheorie (Survival Analysis)

Klasse 11/12 Bernhard Fiedler

Eines der neueren und interessantesten Teilgebiete der Statistik umfasst die Lebensdauertheorie (Survival Analysis). Die dort behandelten statistischen Verfahren finden ihre Anwendung in der Medizin, Biotechnik, in den Sozialwissenschaften und vielen anderen Bereichen. In diesem Vortrag werden wir einen kleinen Einblick in das Themengebiet erarbeiten und die mathematischen Grundlagen dazu untersuchen.