

Teamwettbewerb

Beginn: **09:00** Uhr, Ende: **12:00** Uhr

Preisverleihung
H18, 15:30

Begrüßung

Prof. Dr. Ingrid Bauer-Catanese
und Prof. Dr. Michael Stoll
Organisationsleitung

Grußworte

Prof. Dr. Reinhard Laue
Dekan der Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik

Prof. Dr. Jörg Rambau
Geschäftsführer des Mathematischen Instituts

Karl Fleischer
Leiter der Niederlassung Bayreuth, Siemens AG

Dr. Alois Kastner-Maresch
LivingLogic AG, Bayreuth

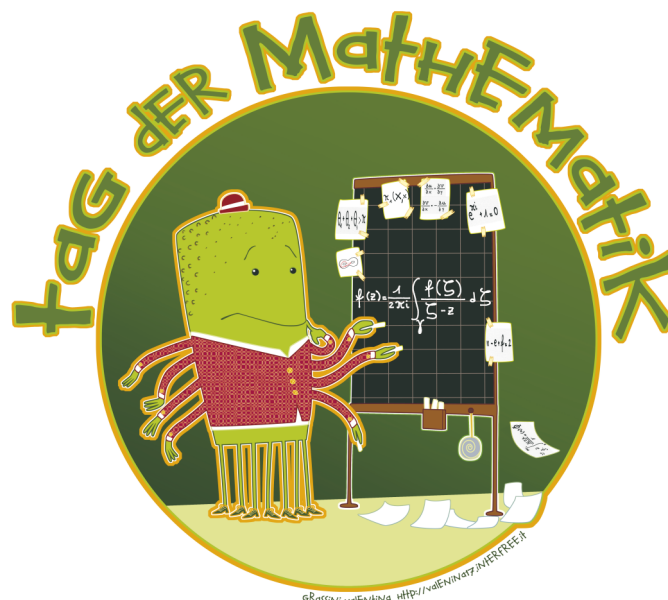
Dipl. Math. Martin Wiesend
WITRON Logistik + Informatik GmbH

Preisverleihung

Dr. habil. Michael Lönne
Wettbewerbsleitung

Schlusswort

Prof. Dr. Andreas Christmann
und Prof. Dr. Hans-Josef Pesch
Organisationsleitung Tag der Mathematik 2010



Tag der Mathematik
bayREUTH 2009

Mit freundlicher Unterstützung durch:



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

Mathematisches Institut
Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik

4. Tag der Mathematik
Samstag, 11. Juli 2009

Programm



Bild © Jean-Paul Demolin - Fotolia.com

Organisation: Lehrstühle Mathematik II und VIII
Prof. Dr. Ingrid Bauer-Catanese und Prof. Dr. Michael Stoll
<http://www.tdm.uni-bayreuth.de>

Vorträge im H18

09:30 P=NP? Über das Problemlösen und Beweiseprüfen

Prof. Dr. Jörg Rambau

Lehrstuhl Wirtschaftsmathematik, Universität Bayreuth

Eltern kennen das: Kinder im Bett und alle Puzzles auf dem Boden verstreut. Also: schnell in die Kartons damit. Um die Vollständigkeit eines Puzzleteile-satzes bei uns zu Hause zu prüfen, puzzeln wir es einfach fertig. Aber wenn die Kinder und die Puzzles größer werden, dann dauert das immer länger.

Gibt es vielleicht ein schnelleres Verfahren? Was das mit Problemlösen und Beweiseprüfen sowie mit P und NP zu tun hat, wird im Vortrag skizziert. Als kleiner Anreiz: Die Antwort auf „P=NP?“ – eine der Millenniums-Fragen – ist mit 1 Mio. \$ dotiert.

10:30 Mathematik im Einsatz für die Umwelt

Dr. Markus Meringer

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Zwei Forschungsgebiete werden vorgestellt, wo Mathematik hilft, Umweltschäden und -gefährdungen zu überwachen und aufzudecken: Die Fernerkundung der Erdatmosphäre durch satelliten-basierte Messinstrumente hinsichtlich umwelt- und klimarelevanter Spurengase und die molekulare Strukturaufklärung zur Bestimmung der chemischen Struktur unbekannter, potentiell gefährlicher Verbindungen in Boden- oder Gewässerproben. Mathematiker finden allgemein anwendbare, automatisierbare Verfahren, die aus den gemessenen Rohdaten die gesuchten Informationen berechnen.

11:30 Womit rechnet die Mathematik?

Nicht nur mit Zahlen,
sondern auch mit ... Zöpfen

Prof. Dott. Fabrizio Catanese

Lehrstuhl Mathematik VIII, Universität Bayreuth

Zöpfe sind – wie auch Seemannsknoten – Teil unseres kulturellen Erbes. Sie wurden 1924 von Enriques und Artin als mathematische Objekte erkannt und in abstrahierter Form in die Mathematik eingeführt.

Im Vortrag sollen zunächst Zusammenhänge zwischen Zöpfen und Zahlen hergestellt werden. Beispielsweise wird die Frage nach Faktorisierungen in Analogie zur Primfaktorzerlegung der natürlichen Zahlen gestellt. Darüber hinaus wird die Rolle der Theorie der Zöpfe in verschiedenen Disziplinen der Mathematik angesprochen, wie etwa ihre Bedeutung in der Topologie und Ansätze, sie in der Kryptographie und bei der Mustererkennung zu verwenden.

Vorträge im H18

13:30 Die Primzahlen – Probleme aus
2000 Jahren mathematischer Forschung

Prof. Dr. Fritz Grunewald

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Mit den Primzahlen verbinden sich viele Probleme, die in der Entwicklung der Mathematik eine zentrale Rolle gespielt haben. Erste wichtige Grundlagen zum Verständnis der Primzahlen wurden schon von Euklid um 300 vor Christus gelegt. Die Entwicklung führt über fundamentale Entdeckungen von Gauß zu Problemstellungen, die für moderne Verschlüsselungstechniken interessant sind. In meinem Vortrag werde ich versuchen einige dieser klassischen Fragen, auch für Interessierte, die keine Mathematik studiert haben, zu erläutern.

14:30 Kann man Mathematik hören?
Codes und Arithmetik

Prof. Dr. Matthias Kreck

*Direktor des Hausdorff Research Institute for Mathematics,
Universität Bonn*

Es geht um fehlerkorrigierende Codes, wie sie heute fast überall zur Verwendung kommen, zum Beispiel bei der digitalen Speicherung von Musik. Anhand einer Live-Vorführung wird dieser Effekt demonstriert. Anschließend wird die sehr einfache Idee von fehlerkorrigierenden Codes erklärt. Das ist so einfach, dass man denken könnte, es sei aus mathematischer Sicht langweilig. Dass das nicht der Fall ist, sondern im Gegenteil mathematisch hochinteressant (für Anwendungen sowieso), wird durch eine Verbindung zwischen Codes und Gittern gezeigt. Gitter sind zentrale Objekte der Arithmetik.

Weiteres

Foyer Büchertisch zum Thema „Mathematik“

Thalia Buchhandlung Bayreuth

Foyer Posterausstellung zu Forschungsprojekten

Arbeitsgruppen des Mathematischen Instituts

Universität Bayreuth

Foyer Spielecke für Groß und Klein

Fachschaft Mathematik/Physik/Informatik

Mathe zum Mitmachen

Jeweils **12:40**, **13:40** und **14:40**

Dauer ca. 45 Minuten

S72 Kryptographie-Labor

Jan Steffen Müller, Gerold Grünauer

In diesem Labor werden verschiedene Techniken zur Verschlüsselung von Nachrichten vorgestellt. Zunächst wird auf klassische Methoden eingegangen, die dann von den Teilnehmern selbst angewandt und geknackt werden sollen. Schließlich werden noch moderne Verfahren diskutiert, die besonders seit Einführung des Internets viele Anwendungen im Alltag finden.

S82 Optimierungs-Labor (auch um **10:40**)

Cornelius Schwarz, Miriam Kießling, Tobias Kreisel

So viele Zahlen und doch noch so viele freie Felder – Sudoku kann bisweilen ziemlich unübersichtlich werden. Kann das ein Computer nicht besser? Oder zumindest schneller? Ja, kann er, nur versteht der Rechner unsere Sprache (noch) nicht so gut. Mit der Sprache der Mathematik sieht es hingegen schon ganz anders aus. Im Workshop werden wir zu vier anschaulichen Problemstellungen – dem oben genannten Sudoku, 8-Damenproblem, Tanzpartnersuche und Routenplanung – mathematische Modelle entwerfen. Diese können dann direkt in einen Computer eingegeben und dort gelöst werden.

S80 Platonische Körper Basteln

Dr. Andreas-Stephan Elsenhans

Die Platonischen Körper – das sind der Würfel, das Tetraeder, das Oktaeder, das Dodekaeder und das Ikosaeder – sind regelmäßige Körper. Bereits um 500 v. Chr. beschäftigten sich griechische Wissenschaftler mit ihnen. Wir wollen diese schönen Körper aus Papier und Strohhalmen basteln und so einen Eindruck von ihrer Geometrie bekommen. Dann können wir auch ausprobieren, welche Form der Schatten von einem Würfel hat, wenn man ihn auf eine Ecke stellt.

Imbiss und Getränke

Kaffeetheke (Kaffee, Gebäck, Erfrischungen)

Sekretariate des Mathematischen Instituts

Imbissstand (**11:00** bis **16:00**)

Metzgerei Rauch