

DAS PADERBORNER WEIERSTRASS-JAHR 2015

Karl Weierstraß (1815 – 1897) zählt zu den bedeutendsten Mathematikern des 19. Jahrhunderts. Er hat 1834 sein Abitur am Gymnasium Theodorianum in Paderborn als "primus omnium" erworben. Er gilt als Begründer der modernen Analysis. Zu seinen Schülern gehören herausragende Mathematiker, unter ihnen Georg Cantor, Gösta Mittag-Leffler, Sonja Kowalewsky, Felix Klein.

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn pflegt das Andenken an Karl Weierstraß auf mehrfache Weise:

So vergibt die Fakultät seit 1999 jährlich den „Weierstraß-Preis für ausgezeichnete Lehre“. Ferner veranstaltet die Fakultät seit 2011 einmal jährlich in festlichem Rahmen die „Weierstraß-Vorlesung in Paderborn“. Die Vortragenden, die von einer unabhängigen Jury ausgewählt werden, sind international führende Persönlichkeiten auf dem Gebiet der Mathematik, u. a. Träger der Fields-Medaille, der höchsten Auszeichnung in der Mathematik, vergleichbar mit dem Nobelpreis. Ideell mitgetragen wird die Reihe „Weierstraß-Vorlesung in Paderborn“ vom Gymnasium Theodorianum und von der Stadt Paderborn. Alle bisherigen Vortragenden der „Weierstraß-Vorlesung“ haben sich in das Goldene Buch der Stadt eingetragen.

Aus Anlass des 200. Geburtstags von Karl Weierstraß (31.10.2015) hat die Fakultät das Jahr 2015 zum „Paderborner Weierstraß-Jahr“ erklärt. Im Verlaufe des Jahres erinnert die Fakultät durch verschiedene Aktivitäten an den Namen, an das Leben und an das Werk von Karl Weierstraß und beleuchtet dessen Wirkungsgeschichte.

Koordination

Dr. Michael Laska

Geschäftsführer der Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
mlaska@uni-paderborn.de

Professor Dr. Michael Winkler

Institut für Mathematik
michael.winkler@uni-paderborn.de

Kontakt

Cem Ferah

cferah@campus.uni-paderborn.de

Das Paderborner Weierstraß-Jahr im Internet

<http://weierstrass-jahr.upb.de>



EINLADUNG

DIE MILLIONEN-DOLLAR-PROBLEME DER MATHEMATIK

VORTRAGSREIHE

DIE MILLIONEN DOLLAR-PROBLEME DER MATHEMATIK

Zu den Aktivitäten des Paderborner Weierstraß-Jahres zählt eine Vortragsreihe über die Millionen-Dollar-Probleme der Mathematik. Im Jahr 2000 hat das Clay Mathematics Institute (CMI) eine Gruppe führender Mathematiker beauftragt, die sieben wichtigsten ungelösten Probleme der Mathematik zu identifizieren. Für die Lösung jedes dieser mathematischen Probleme hat das CMI ein Preisgeld von einer Million US-Dollar ausgelobt.

Die Vortragsreihe richtet sich an interessierte Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer sowie Studierende. Mathematiker der Universität Paderborn werden diese Probleme erläutern.

DAS CLAY MATHEMATICS INSTITUTE (CMI)

Das Clay Mathematics Institute wurde 1998 von dem Bostoner Geschäftsmann Landon T. Clay gegründet. Das Ziel des Instituts ist es, für die „Vermehrung und Verbreitung des mathematischen Wissens“ zu sorgen.



**16. APRIL 2015, 18:00 UHR,
HÖRSAAL G DER UNIVERSITÄT PADERBORN**

DIE POINCARÉ-VERMUTUNG

Professor Dr. Joachim Hilgert

Die Kugeloberfläche lässt sich unter den Oberflächen von Körpern endlicher Ausdehnung bis auf stetige Verformungen dadurch charakterisieren, dass man auf ihr jede Schleife auf einen Punkt zusammenziehen kann. Im Jahr 1904 stellte Henri Poincaré die Vermutung auf, dass auch das dreidimensionale Analogon dieser Aussage richtig ist. Die Vermutung wurde 2002 von Grigori Perelman bewiesen.

DIE HODGE-VERMUTUNG

Professor Dr. Torsten Wedhorn

Im 20. Jahrhundert entdeckten Mathematiker leistungsfähige Methoden, komplizierte geometrische Objekte zu studieren, indem sie diese durch einfache „Bausteine“ annähern. Die Hodge-Vermutung sagt aus, dass für eine besonders wichtige Klasse geometrischer Objekte man Bausteine nehmen kann, die schon selbst wesentliche Aspekte der geometrischen Struktur in sich tragen. Ein Beweis dieser Vermutung wäre ein Meilenstein für das Verständnis geometrischer Objekte.

**11. JUNI 2015, 18:00 UHR,
HÖRSAAL G DER UNIVERSITÄT PADERBORN**

DIE VERMUTUNG VON BIRCH UND SWINNERTON-DYER

Professor Dr. Torsten Wedhorn

Seit Jahrtausenden beschäftigen sich Mathematiker damit, ganzzahlige Lösungen für Gleichungen zu finden. Eine Erkenntnis des 19. und 20. Jahrhunderts war, dass viele wichtige solcher Gleichungen auf das Studium geometrischer Objekte, nämlich von Kurven, führen. Einige dieser Kurven, die elliptischen Kurven, sind besonders rätselhaft und wichtig. Die Vermutung von Birch und Swinnerton-Dyer besagt, dass es einen engen Zusammenhang zwischen der Anzahl von Lösungen solcher Gleichungen und den Nullstellen gewisser Funktionen (deren Studium einfacher ist) gibt. Die Vermutung verbindet somit drei unterschiedliche Welten, nämlich Zahlentheorie, Geometrie und Analysis.

YANG-MILLS-QUANTENTHEORIE

Professor Dr. Christian Fleischhack

Die mathematische Theorie der Elementarteilchen und der zwischen ihnen wirkenden Kräfte ist weit fortgeschritten, aber auch unvollständig.

Sehr erfolgreich in der Quantentheorie ist eine auf Yang und Mills zurückgehende geometrische Methode. In ihrer Anwendung auf die starke Wechselwirkung, die Quarks zu Kernteilchen bindet, sind grundlegende Fragen unbeantwortet. Warum ist die Reichweite der starken Wechselwirkung so kurz? Diese Frage hängt mit dem Problem der Existenz eines Massensprunges zusammen.

**22. OKTOBER 2015, 18:00 UHR,
HÖRSAAL G DER UNIVERSITÄT PADERBORN**

DIE NAVIER-STOKES-GLEICHUNGEN

Professor Dr. Sönke Hansen

Die Gleichungen von Navier und Stokes sind die Grundgleichungen für das Fließen von Wasser und das Strömen von Gasen. Es gibt keinen Beweis für die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen dieser Gleichungen bei gegebenen Anfangsbedingungen. Von einem Beweis erwartet man ein tieferes Verständnis der Bewegung von Flüssigkeiten, insbesondere von turbulenten Strömungen.

P=NP?

Professor Dr. Johannes Blömer

Gibt es Probleme, bei denen die Suche nach einer Lösung durch einen Computer beweisbar enorm zeitintensiv ist, aber eine vorliegende Lösung schnell verifiziert werden kann? Es scheint plausibel, dass die Antwort „Ja“ ist, aber ein Beweis scheint in weiter Ferne zu liegen. „P=NP?“ ist das wichtigste offene Problem der theoretischen Informatik.

DIE RIEMANN'SCHE VERMUTUNG

Professor Dr. Torsten Wedhorn

Bereits Euklid hat bewiesen, dass es unendlich viele Primzahlen gibt. Aber wie viele aller Zahlen sind Primzahlen? Riemann zeigte, dass diese Frage eng mit den Nullstellen einer Funktion, der Riemann'schen Zetafunktion, verbunden ist. Er vermutete, dass alle interessanten Nullstellen auf einer gewissen Geraden liegen. Ein Beweis dieser Vermutung würde eine Vielzahl von Geheimnissen über die Verteilung von Primzahlen erhellen.