

AOK. Wir tun mehr.**AOK**
Die Gesundheitskasse.

***„Wenn es um meine Gesundheit geht,
klick' ich aok.de“***

Fragen zur Gesundheit? Dafür gibt es eine kompetente Adresse: das AOK-Gesundheitsportal. Hier finden Sie Informationen zu Krankheiten, Diagnosen und Therapien. Außerdem: Gesundheits-Checks und Risikotests, Expertenforen, Infos zur Vorsorge und Prävention sowie Neues zu Fitness, Wellness und gesunder Ernährung. Alles unter www.aok.de

Liebe Leserinnen, liebe Leser



»Mathematik – leider schwierig« – das war das Bekenntnis des Präsidenten der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Prof. Günter M. Ziegler, anlässlich seines Festvortrags zum Jahr der Mathematik an der Universität Frankfurt. »Aber«, so fügte Ziegler hinzu, »wenn es nicht so wäre, würde uns die Mathematik auch nicht so faszinieren.« Diese beiden Botschaften sollten Sie im Hinterkopf behalten, wenn Sie dieses Heft zur Hand nehmen.

Die Mathematik in Frankfurt ist breit gefächert und derzeit besonders stark vertreten in der Algebra, Stochastik, Diskreten Mathematik und Numerik. Der Fachbereich ist aber im Aufbruch. Durch anstehende Neuberufungen werden sich weitere Stärken besonders in der Analysis und in der Finanzmathematik herausbilden. In der Analysis wird ein ganzer Schwerpunkt neu aufgebaut und der Mathematik in Frankfurt zusätzliche Impulse geben.

Ein besonderes Anliegen ist dem Fachbereich der Ausbau der Finanzmathematik, denn eine starke Finanzmathematik ist gerade am Bankenstandort Frankfurt attraktiv. Am Frankfurt MathFinance Institute arbeiten Mathematiker und Wirtschaftswissenschaftler eng zusammen. Die Absolventen in diesem Bereich und in der Mathematik insgesamt haben derzeit glänzende Berufsaussichten. Eine der wesentlichen Aufgaben, die richtige Bewertung von Finanzderivaten, ist das Thema des Beitrags von Juniorprofessor Christoph Kühn. Vom Zufall abhängige Entwicklungen wie auf dem Aktienmarkt werden von vielen als unbequem und störend erachtet, weil sie nicht vorhersagbar sind. Trotzdem kann der Zufall sehr nützlich sein, wie Prof. Götz Kersting in seinem Artikel an drei Beispielen aufzeigt. Bei Juniorprofessorin Gaby Schneiders Arbeit geht es umgekehrt darum, nachzuweisen, dass der Zufall bei winzigen Schwankungen in neurophysiologischen Datensätzen die Hand nicht im Spiel hatte.

Den visuell begabten Leserinnen und Lesern seien die Beiträge von Prof. Jürgen Wolfart zur Parkettierung der Ebene und von Prof. Gerhard Burde zur Knotentheorie empfohlen. Wie man Geometrie im drei-dimensionalen Raum im Schulunterricht mithilfe von Computerprogrammen visualisieren kann, zeigt der Mathematik-Didaktiker Prof. Reinhard Oldenburg. Einen Brückenschlag zwischen Geometrie und Algebra beschreibt Prof. Thorsten Theobald in seinem Beitrag über die diskrete Mathematik. Wer gern Sudokus löst, kann hier etwas über die mathematischen Hintergründe des beliebten Zahlenspiels erfahren.

Wie Mathematiker arbeiten und wie sie ihre Wissenschaft verstehen, können Sie in dem Interview mit Prof. Günter Ziegler und seinem Frankfurter Kollegen Prof. Ralph Neinger nachlesen. Ein Porträt des 14-jährigen Schülerstudenten Frederik Benirschke zeigt, dass sich die Affinität zu mathematischen Fragestellungen oft schon in jungen Jahren entwickelt. Die von Lehrenden der Universität Frankfurt jährlich in den Sommerferien organisierte Hessische Schülerakademie richtet sich aber nicht nur an Hochbegabte, sondern versucht, möglichst vielen begabten Schülerinnen und Schülern Entfaltungschancen zu bieten. Ganz nach dem Motto des Jahrs der Mathematik: »Du kannst mehr Mathe, als du denkst«!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine spannende Lektüre!

Wolf Aßmus
Vize-Präsident der Johann
Wolfgang Goethe-Universität

Kompakt

- 4 Think-Tank mit Strahlkraft für Finanzwelt: Eröffnung des House of Finance

- 6 Cynthia Hog-Angeloni neue Vorsitzende von »Begabtenförderung Mathematik«

- 6 Pförtner im »Schredder« der Zelle entdeckt

- 7 Drei neue FCKWs in der Atmosphäre nachgewiesen

- 8 Kann man Elektronen »festnageln«?

- 9 Peter Breunig, Nicole Rupp Die Nok-Kultur und die Geburt figürlicher Kunst Schwarzafrikas

Forschung intensiv

- Christian Stegbauer 12 **Empirische Sozialforschung**
Wikipedia und die Bedeutung der sozialen Netzwerke

- Götz Kersting 20 **Stochastik**
Der Zufall – ein Helfer und kein Störenfried

- Gaby Schneider 26 **Statistik**
Durchblick im neuronalen Konzert – Mit statistischen Methoden interpretieren Mathematiker neuro-wissenschaftliche Daten

- Christoph Kühn 32 **Finanzmathematik**
Bulle und Bär – Wie die Finanzmathematik Risiken bewertet

- Bernd Dolle-Weinkauff 38 **Comic-Forschung**
Pop, Protest und Politik: Die Comics der 68er

Forschung aktuell

- Barbara Heitzmann, Marc P. Nogueira, Klaus Günther 46 Man muss nur wollen? Zur Ambivalenz von Verantwortung

- Thorsten Theobald 50 Von Sudokus zu Nash-Gleichgewichten – Der diskrete mathematische Blick

- Reinhard Oldenburg, Andreas Goebel 55 Geometrie virtuell fassbar gemacht – Mehr Freude am Mathematik-Unterricht durch interaktive Computerprogramme

Wikipedia und die Bedeutung der sozialen Netzwerke

12

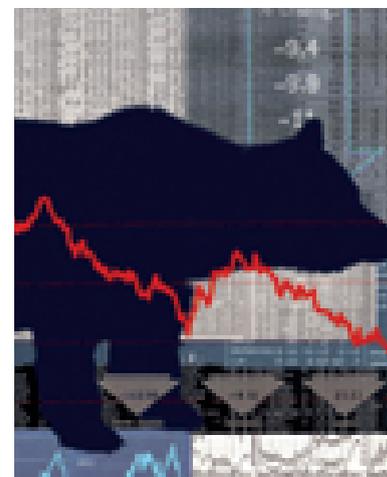


Wikipedia, die größte Online-Enzyklopädie, gibt Rätsel auf: Was treibt so viele Menschen an, in ihrer Freizeit an einem virtuellen Lexikon mitzuarbeiten? Wie kommt es, dass das Niveau der meisten Beiträge so hoch ist und Fehler so schnell korrigiert werden, zumal der Zugang für jeden ohne Ausweis seiner Qualifikation frei ist? Mithilfe der Netzwerkanalyse lässt sich nachweisen, dass schon die Einbindung in ein solches Netzwerk wie Wikipedia das Handeln bestimmt und auch die Motivation beeinflusst.

32

Bulle und Bär – Wie die Finanzmathematik Risiken bewertet

Finanzderivate gelten als obskur, verwickelt und riskant. Und das nicht zu Unrecht, wie die aktuelle Krise der globalen Finanzmärkte zeigt. Um Finanzderivate richtig bewerten zu können, bedarf es ausgefeilter Methoden der Finanzmathematik. Ausgelöst durch den explosionsartigen Anstieg des Derivatehandels hat sich die Mathematik zu einer Schlüsseltechnologie auf modernen Finanzmärkten entwickelt. Sie stellt den Finanzakteuren das mathematische Werkzeug für ihr Risikomanagement zur Verfügung.



Pop, Protest und Politik: Die Comics der 68er

38

Von kultureller Akzeptanz noch weit entfernt, entwickelte der Comic gegen Ende der 1960er Jahre ganz neue Qualitäten: In der bewegten gesellschaftlichen Atmosphäre dieser Zeit aufgeladen mit politischen und künstlerischen Ambitionen findet er seine Adressaten nicht mehr nur beim Kinderpublikum, sondern richtet sich zunehmend an eine politisch bewegte Öffentlichkeit der Heranwachsenden und Erwachsenen.





»Ich suche Beweise, die noch keiner gefunden hat«

59

In der Hängematte liegen viele Teenager genauso gern wie Frederik Benirschke, aber selten mit einem mathematischen Problem im Kopf, für dessen Lösung ein britischer Verlag im Jahr 2000 vergeblich eine Million Dollar ausgesetzt hatte. Seit 1742 ist es noch niemandem gelungen, die Goldbach'sche Vermutung zu beweisen. Ein Porträt des Schülerstudenten zeigt, wie Begabte und Hochbegabte an der Goethe-Universität gefördert werden.

Forschung aktuell

- »Ich suche Beweise, die noch keiner gefunden hat« 59 Joachim Pietzsch

- Schöne Mathematik ist wichtige Mathematik – Reguläre Parkettierungen geschlossener Flächen 62 Ernesto Girondo Sirvent
Jürgen Wolfart

- Von echten und unechten Knoten – Ein Beweis mit drei Farben 66 Gerhard Burde

Perspektiven

- »Karopapier, Drehbleistifte und Musik von ABBA« 69 Ralph Neiningner
Günter Ziegler
Anne Hardy

Wissenschaftsgeschichte

- Jüdische Mathematiker in der deutschsprachigen akademischen Kultur 73 Birgit Bergmann
und Moritz Epple

- Der Mathematiker Carl Ludwig Siegel in Frankfurt 79 Wolfgang Schwarz

- 1968 – eine Zeitenwende? 85 Iring Fetscher

- Wissen und Visionen: Theorie und Politik der Ökonomen im Stefan-George-Kreis 90 Korinna Schönhärl

Gute Bücher

- Kristin Dahl/Sven Nordqvist:* Zahlen, Spiralen und magische Quadrate 95 Annette Werner

- George G. Szpiro:* Mathematik für Sonntagnachmittag – Weitere 50 Geschichten aus Mathematik und Wissenschaft 96 Cordian Riener

- Gerhard Wagner:* Eine Geschichte der Soziologie 97 Gilbert Weiss

- »myops« – Berichte aus der Welt des Rechts 98 Christian Preiser

- Udo Benzenhöfer:* Der Arztphilosoph Viktor von Weizsäcker – Leben und Werk im Überblick 99 Johannes Atta

62

Schöne Mathematik ist wichtige Mathematik



Die platonischen Körper haben seit Jahrtausenden Wissenschaft und Kunst beschäftigt. In den Spekulationen der antiken griechischen Physik standen die ersten vier für die Elemente Feuer, Erde, Luft und Wasser, und das Dodekaeder repräsentierte das Ganze des Weltalls. Auch heutige Mathematiker folgen der Faszination platonischer Körper und begeben sich dabei über die gewohnte Geometrie hinaus.

85

1968 – eine Zeitenwende? – Die Jugendrebellion und ihre Folgen



Das Jahr 1968 ist zu einem Symbol für eine Wende in Politik und Kultur der Bundesrepublik Deutschland geworden. Eine einflussreiche Publizistik sucht allerdings auch, alle Schäden und Irrtümer der jüngsten deutschen Geschichte den »68ern« zuzuschreiben. Franziska Augstein hat in der Süddeutschen Zeitung am 8. April dieses Jahres zutreffend und gut zwischen der berechtigten Kritik der damaligen Jugendrebellien und ihren zum größten Teil unrealistischen und verstiegenen »Lösungen« für die Probleme der Zeit unterschieden.

Das nächste Mal

- Wie geht es dem Planeten Erde? 100

- Vorschau
Impressum
Bildnachweis 100