

Tag der Mathematik am 07. September 2023

09:00 - 09:15 **Begrüßung im Hörsaal W3 1-161**

09:15 - 10:00 **“Kann man die Form einer Trommel hören?”**

Prof. Dr. Daniel Grieser

Was hat der Klang einer Trommel mit Computeralgorithmen zur Bilderkennung zu tun? Der Klang eines schwingenden Objekts hängt von dessen Form ab. Wie genau, wird von einer mathematischen Gleichung beschrieben, der “Eigenwertgleichung für den Laplace-Operator”. Die Lösungen der Gleichung geben die Frequenzen der Obertöne an, und diese bestimmen die Klangfarbe. So klingt z.B. eine schwingende Saite anders als eine Trommel und eine kreisrunde Trommel anders als eine ovale. Die Untersuchung dieser Gleichung führt zu den verschiedensten Themen der Mathematik, von der Sinusfunktion über Primzahlen bis zu chaotischen dynamischen Billard-Systemen. Sie ist auch die Grundlage für schnelle Algorithmen im Bereich der Bildverarbeitung und der künstlichen Intelligenz. Im Vortrag werde ich die Gleichung, ihre Bedeutung und einige dieser vielfachen Beziehungen erklären. Schließlich werde ich auch die überraschende Antwort auf die Titelfrage (die 35 Jahre lang ein offenes Problem war) geben.

10:15 - 11:20 **Mathematik-Wettbewerb**
(zeitgleich zum Workshop)

Ein mathematischer Wettbewerb in Teamarbeit für Gruppen von 2-4 Schülerinnen und Schüler. Die besten Teams werden mit Urkunden und Preisen geehrt. Der Wettbewerb besteht aus Aufgaben die unterschiedliche mathematische Fähigkeiten herausfordern, insbesondere logisches Denken und Begründen. Die Gruppen können unterschiedliche Lösungsstrategien verfolgen, z.B. die Aufgaben gemeinsam lösen oder untereinander aufteilen. Taschenrechner sind erlaubt.

Versuchen Sie doch einmal folgende Aufgabe zu lösen (aus einem früheren Wettbewerb)

Der Planet Ziegelstein hat die Form eines Quaders mit Kantenlängen 10 m, 20 m und 40 m und ist komplett mit Gras bedeckt. Eine Ziege ist in der Mitte einer der größten Seitenflächen angepflockt. Wie lang muss das Seil mindestens sein, damit die Ziege den Planeten vollständig abgrasen kann? (Je kürzer die begründete Seillänge ist, desto mehr Punkte bekommen Sie für diese Aufgabe!)

- 10:15 - 11:20 **Workshop**
“Knotentheorie entwirren”
(zeitgleich zum Wettbewerb)
- M. Sc. Álvaro Sánchez Hernández
- Hast du dich jemals gefragt, wie Knoten unsere verdrahtete Welt zusammenhalten? Begleite uns auf eine Reise, um das Thema genauer zu erkunden und vielleicht sogar zu lernen, wie man sich die mühsame Entknotung von Kopfhörerkabeln ersparen kann.
- 11:30 - 12:30 **Mathematik in Studium und Beruf – Mathematikerinnen und Mathematiker berichten**
- Prof. Dr. Marcus C. Christiansen
- Wir haben zwei ehemalige Mathematikstudentinnen und einen ehemaligen Mathematikstudenten der Universität Oldenburg zu Gast. Alle drei stehen inzwischen fest im Berufsleben und arbeiten bei Unternehmen in der Region. Sie erzählen rückblickend über ihr Studium und wie sie als Absolventen der Mathematik den Weg ins Berufsleben gefunden haben. Fragen aus dem Publikum sind herzlich willkommen.
- 12:30 - 13:30 **Mittagspause**
- 13:30 - 14:15 **“Die Kunst der Verschlüsselung – gestern, heute, morgen”**
- Prof. Dr. Anne Frühbis-Krüger
- Schon in der Antike war es wichtig – manchmal sogar kriegsentscheidend – bestimmte Informationen vor unerlaubtem Lesen zu schützen. Heute, im Zeitalter des Internet, ist sich hoffentlich jeder bewusst, wie wichtig der Schutz der eigenen Daten ist, insbesondere der Passworte und Kontodaten. Doch auch die Methoden der Angriffe wandeln sich im Laufe der Zeit und mit der technischen Entwicklung. In diesem Vortrag werden wir historisch und mathematisch den Bogen von antiken Verschlüsselungsmethoden bis zu den Herausforderungen der Quantencomputer schlagen.
- 14:15 - 14:30 **Verabschiedung mit Preisverleihung**
- Durchgehend
Im Foyer
- Infostand der Fachschaft Mathematik**