

## Perlen der Mathematik:

# Über Eigenwerte, Integrale und $\frac{\pi^2}{6}$

Die Idee der Spurformel

Prof. Dr. Daniel Grieser

Mittwoch, 31.05.2006, 18.00 Uhr c.t., Raum W3 1-156

Ein Vortrag für alle, die ein spannendes mathematisches Thema jenseits des üblichen Vorlesungsstoffes kennenlernen möchten.

Die einzelnen Eigenwerte einer quadratischen Matrix mögen schwierig zu berechnen sein, ihre Summe ist es nicht: Sie ist gleich der Summe der Diagonalelemente der Matrix.

In einer gewagten Analogiebildung ersetzen wir in dieser Identität Vektoren und Matrizen durch Funktionen und Summen durch Integrale – und erhalten eine Formel, die in einem einfachen Spezialfall so spannende Dinge wie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

auswirft. Unterwegs begegnen wir einer einfachen Differentialgleichung, beweisen die Formel (fast) und erfahren, dass sie einiges mit Fourierreihen, Obertönen und Billiardspielen zu tun hat.

Vorausgesetzt werden Kenntnisse, die Hörerinnen der gerade laufenden Analysis II-Vorlesung mitbringen: etwas lineare Algebra, Analysis I, und schon mal eine Differentialgleichung gesehen zu haben.