

SS 2012**Seminar der WE A&ZAGK**

Di 8:30 – 10:00 in MZH 7200

Ende der Siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wurden bemerkenswerte Koinzidenzen entdeckt, u. a.:

$$196\,884 = 196\,883 + 1$$

Links steht der Koeffizient von q in der q -Entwicklung der j -Funktion, rechts steht $1 +$ Dimension der kleinsten nichttrivialen irreduziblen Darstellung der Monstergruppe (der größten unter den 26 sporadischen einfachen endlichen Gruppen). Spekulationen hierüber liefen unter dem Namen „moonshine“. Inzwischen ist Einiges bewiesen, insbesondere durch R.E. Borcherds 1998.

Eine einfachere Version dieser Zusammenhänge hat man nach G. Mason 1985 für eine andere der Sporadischen einfachen Gruppen, die Mathieugruppe M_{24} der Ordnung

$$\#M_{24} = 2^{10} \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 23 = 244\,823\,040.$$

Dazu gibt es die AB Thesis (artium baccalaureus) von J. Booher (Harvard 2010), welche wir dem Seminar zugrunde legen.

Grobeinteilung der Vortragsthemen:

- Darstellungen endlicher Gruppen (4 V)
- Konstruktion der Mathieu Gruppe M_{24} (4V)
- Modulformen (3V)
- Moonshine für M_{24} (3V)

Vorkenntnisse:

Algebra und komplexe Analysis auf dem Niveau der Grundvorlesungen, etwas Computeralgebra (z.B. SAGE).

Näheres bei:

- Jens Gamst, Di 10-12 Uhr in MZH 7110, mail: gamst@math.uni-bremen.de
- Michael Hortmann, nach Vereinb. MZH 6160, mail: michael.hortmann@math.uni-bremen.de

Literatur:

J. Booher: "The spirit of Moonshine. Connections between the Mathieu Groups and Modular Forms", Harvard 2010

R. Busam / E. Freitag: "Funktionentheorie", Springer, 4. Aufl. 2006

R. Griess: „Twelve Sporadic Groups“, Springer 1998

L. J. P. Kilford: "Modular Forms", Imperial College Press 2008

S. Schlegel: "Computeralgebra und Gruppentheorie", Diplomarbeit Bremen 2012

J.-P. Serre: „Linear representations of finite groups“, Springer 1977

J.-P. Serre: "A course in arithmetic", Springer 1996

R. A. Wilson: "The Finite Simple Groups", Springer 2009