

# Seminarankündigung

Im kommenden Wintersemester 2007/08 werde ich ein Seminar über

## *Darstellungstheorie von Matrixgruppen und Lie-Gruppen*

veranstalten.

Die Darstellungstheorie der Lie-Gruppen kommt in den Standardkursen der Mathematik meistens zu kurz. Ein gewisser Ausgleich soll durch dieses Seminar geschaffen werden.

Die Darstellungstheorie von Gruppen ist von großer Bedeutung für diverse Symmetriebetrachtungen, insbesondere im Rahmen der Geometrie oder der Physik. Das Seminar behandelt vorwiegend den Fall von Matrixgruppen und zur Motivation auch den Fall von endlichen Gruppen. Beide Fälle ordnen sich dem der Lie-Gruppen unter.

Im einzelnen können u.a. Vorträge über die folgenden Themen vergeben werden: Grundwissen über Geometrie und Gruppen von Matrizen; Matrixgruppen als Untermannigfaltigkeiten der allgemeinen linearen Gruppe und als Lie-Gruppen, Beispiele; Elemente der Darstellungstheorie, die symmetrische Gruppe; Lie-Algebren; Exponentialabbildung; Irreduzible Darstellungen, Lemma von Schur; Satz von Frobenius; das Haarsche Maß auf topologischen und auf kompakten Gruppen; der Satz von Peter und Weyl.

Wenn wir vorwiegend Matrixgruppen behandeln, so stehen folgende Themen im Vordergrund: Es geht zunächst darum, einzelne Matrixgruppen wie z.B.  $SO(3)$ ,  $SU(2)$ ,  $SL(2, \mathbb{C})$ , aber auch  $SO(2)$  oder  $SO(p, q)$ , genauer kennenzulernen. Im Mittelpunkt steht dann die vollständige Beschreibung aller irreduziblen Darstellungen dieser Gruppen. Dabei werden die Darstellungen von  $SU(2)$  und  $SO(2)$  erst einmal konkret und ausführlich behandelt, bevor eine systematische Methode beschrieben wird, die für eine große Klasse von Matrixgruppen, nämlich für die sogenannten klassischen Gruppen, sämtliche irreduziblen endlichdimensionalen Darstellungen produziert.

Beispiele von Seminarprogrammen finden sich auf meiner Homepage (SS 97; WS 02/03)

Als Termin ist Dienstag 14 – 16 Uhr vorgesehen.

Eine Vorbesprechung findet nicht statt. Stattdessen bitte per Mail oder persönlich sehr bald anmelden. Themenwünsche und Vorschläge können Sie gerne äußern. Es werden Anfang August die Themen verteilt, oder zumindestens zur Verteilung angeboten.

schotten@mathematik.uni – muenchen.de

München, am 18.7.2007

gez. M. Schottenloher

Ausführliche Literatur wird noch bekanntgegeben. Unter anderem wird auf Simon (endliche Gruppen), Serre, Knapp, Harris, Bump (Lie-Gruppen und -Algebren), Sugiura (Satz von Peter/Weyl) und Hilgert/Neeb zurückgegriffen.