Universität Mannheim

Lehrstuhl VI für Mathematik

Wolfgang K. Seiler

Im Sommersemester 2002 werde ich lesen

Höhere Mathematik I

Ort und Zeit: Dienstag und Freitag, $10^{15} - 11^{45}$ Uhr, B6, A0.01

Der zweisemestrige Kurs *Höhere Mathematik* wurde vor fünf Jahren eingerichtet für Studenten der Technischen Informatik im zweiten und dritten Semester. Er soll, speziell auf den hiesigen Studiengang bezogen, die mathematischen Grundlagen der Technischen Informatik bereitstellen, soweit diese nicht in der Analysis I oder der Numerik I behandelt werden. Im wesentlichen geht es dabei um Lineare Algebra, Differentialgleichungen, mehrdimensionale Analysis, Vektoranalysis, Fourier-Analyse, Integraltransformationen und etwas Fehlerrechnung und Statistik.

Erstmalig in diesem Semester wendet sich die Höhere Mathematik I auch an Studenten des neuen Bachelor-Studiengangs Software- und Internettechnologie; für diese ist die Vorlesung hauptsächlich zur Abrundung ihrer Mathematikausbildung gedacht.

Themen der Höheren Mathematik I in diesem Sommersemester sind Lineare Algebra, Ausbau der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung und Vektoranalysis.

Die Lineare Algebra beschäftigt sich mit Vektoren, Matrizen, linearen Gleichungssystemen sowie den abstrakten Strukturen (Körper, Vektorräume, ...), die den Umgang damit vereinfachen. Sie wird gebraucht unter anderem für die Berechnung elektrischer Netzwerke, zur Fehlerkorrektur bei der Informationsübertragung, zur Komprimierung von Audio- und Videodaten sowie auch in vielen anderen Teilgebieten der Mathematik selbst. Insbesondere stellt sie auch Grundlagen für die mehrdimensionale Analysis, die Fourier-Analyse und für Differentialgleichungen bereit.

Die mehrdimensionale Differentialrechnung schließt an die Analysis I des vergangenen Wintersemesters an und behandelt Themen wie mehrdimensionale Taylor-Reihen. Auch in der Integralrechung geht es vor allem um mehrdimensionale Integrale, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale und ähnliches. Die Vektoranalysis stellt eine Verallgemeinerung des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung für höhere Dimensionen zur Verfügung sowie weitere Sätze, die beispielsweise in der Physikvorlesung für Technische Informatiker gebraucht werden.

Parallel zur Vorlesung werden

Große Übungen

Ort und Zeit: Freitag, $12^{00} - 13^{30}$ Uhr, B6, A0.01
angeboten, in denen ich die Übungsaufgaben der betreffenden Woche vorrechnen werde; außerdem

Kleine Übungen

Ort und Zeit: Dienstag, $12^{00} - 13^{30}$ Uhr, HS102, 103, 104 *oder* Montag, $10^{15} - 11^{45}$ Uhr, HS104, in denen vorrangig Fragen zur Vorlesung beantwortet werden sollen. Darüber hinaus werden zusätzliche Beispiele zur Wiederholung und Klärung des Vorlesungsstoffs behandelt.

Literaturauswahl:

H.J. DIRSCHMID: Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik, *Vieweg,* 1992
K. MEYBERG, P. VACHENAUER: Höhere Mathematik I, *Springer,* 1995

Parallel zur Vorlesung wird ein Skriptum erscheinen, das weitere Literaturhinweise enthält.

Seminargebäude A5
D - 68131 Mannheim
Tel.: 0621 / 181 - 2515
Fax: 0621 / 181 - 2461
seiler@math.uni-mannheim.de
http://hilbert.math.uni-mannheim.de/∼seiler