

Vorlesung Sommer 2006
**Numerik für Studierende der
Wirtschaftsmathematik, der Lehrämter und
der Naturwissenschaften**



Prof. Dr. Michael Hinze
Schwerpunkt Optimierung und Approximation

Zusammenfassung:

Numerische Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen werden zunehmend zu Schlüsseltechnologien für die Behandlung komplexer technischer Aufgabenstellungen. Haupthilfsmittel dabei sind leistungsstarke Computer, mit deren Hilfe immer komplexer werdende mathematische Modelle numerisch simuliert werden können. Einer geeigneten Diskretisierung der mathematischen Modelle kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. So ist etwa der Verlust der Ölplattform Sleipner A vor der Norwegischen Nordseeküste am 23. August 1991 auf inadäquate numerische Behandlung des numerischen Modells in der Planungsphase zurück zu führen, siehe www.math.psu.edu/dna/disasters/sleipner.html und www.math.psu.edu/dna/disasters für weitere Beispiele von Konsequenzen unzureichender Numerik in praktischen Anwendungen.

Aus diesen Gründen kommt der problemgerechten mathematischen Modellierung bei der numerischen Simulation praxisrelevanter Modelle eine enorme Bedeutung zu.

Im Rahmen dieser Vorlesung werden die Grundzüge mathematischer Methoden des wissenschaftlichen Rechnens und der numerischen Mathematik vermittelt.

Themen:

1. Modellierung mit mathematischen Methoden
2. Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme
3. Grundzüge der linearen Optimierung
4. Interpolation, Approximation und Quadratur
5. Eigenwertprobleme

Grundlagen:

Grundkenntnisse der linearen Algebra und Analysis .

Literatur:

1. Scientific Computing von G. Golub und J.M. Ortega
2. Numerische Mathematik kompakt von R. Plato
3. Numerische Mathematik I, II von J. Stoer bzw. J. Stoer und R. Bulirsch
4. Numerische Mathematik I von P. Deuffhard und A. Hohmann
5. Numerische Mathematik für Anfänger, G. Opfer, Vieweg, 2002

Scheinkriterien:

Regelmäßige aktive Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung von mindestens 50% der gestellten Aufgaben, und mindestens 2 erfolgreichen Vorträge (Vorrechnen von Übungsaufgaben)

Organisation:

Wo?: Di, Do: Geom H1

Wann?: Di, Do 14.15 - 15.45

Start?: Montag, 04.04.2006 in Geom H1 (Einschreibung und Vorlesung)

Weitere Infos unter www.math.uni-hamburg.de/home/hinze/teaching.html

Danach: Studienschwerpunkt in der Angewandten Mathematik?

Numerik gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen?

Nichtlineare Optimierung und Kontrolle partieller Differentialgleichungen?