

# HS 11: Seminar: 12 Probleme aus der Numerik

Prof. Dr. David Cohen

## Seminar.

Zeit: Dienstag 14.15 – 16.00

Ort: Mathematisches Institut (grosser Hörsaal)

Beginn: erste Semesterwoche

Besprechung Termine: n.V.

## Voraussetzungen.

Numerik der Differentialgleichungen

## Inhalt.

Wir werden 12 Probleme aus der Numerik mit Hilfe von Matlab/Octave lösen. Dafür werden wir das Buch *An introduction to scientific computing: Twelve computational projects solved with MATLAB* benutzen.

Beispiele: Numerische Lösung von Differentialgleichungen und partiellen Differentialgleichungen; Interpolation; Signalverarbeitung; Bézierkurven; Optimierung; Gasdynamik; Strömungsmechanik (siehe Abbildung 1).

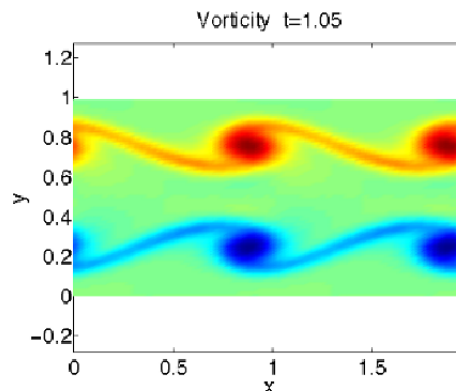


Abbildung 1: 2D jet flow ©*An introduction to scientific computing: Twelve computational projects solved with MATLAB*.

Die Präsentationen der Studierenden sollten die wichtigsten Aspekte des Problems (mathematisches Modell, Theorie, numerische Verfahren, usw.) beinhalten und anhand einiger numerischer Beispiele erläutern.

*Kreditpunkte: 3 KP.*

## Zielgruppe.

Studierende der Mathematik, Physik, Computational Sciences, Informatik

## Literatur.

I. Danaila, P. Joly, S. M. Kaber, M. Postel: *An introduction to scientific computing: Twelve computational projects solved with MATLAB*, 2007, <http://www.springerlink.com/content/p5nn82/#section=308007&page=1>

I. Daubechies: *Ten lectures on wavelets*, 1992

E. Hairer, S. P. Nørstett, G. Wanner: *Solving ordinary differential equations I*, 1987

A. Iserles: *A first course in the numerical analysis of differential equations*, 1996

R. Leveque: *Numerical methods for conservation laws*, 1992

B. Lucquin, O. Pironneau: *Introduction to Scientific Computing*, 1998

T. J. Rivlin: *An introduction to the approximation of functions*, 1981

J. Strikwerda: *Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations*, 1989

L. N. Trefethen: *Finite difference schemes and spectral methods for ordinary and partial differential equations*, 1996, <http://people.maths.ox.ac.uk/trefethen/pdetext.html>