

# Angewandt Mathematisches Seminar

Sommersemester 2010

10. Februar 2010

## Themen

1. Rosenbrock-Verfahren [HW2 IV.7, HB 80].
2. Extrapolationsverfahren [DB 4.3, HW2 II.9].
3. Stabilität von Kollokationsverfahren [But 35].
4. Galerkin-Verfahren (Discontinuous Galerkin) [Ran 4].
5. Partitionierte Runge-Kutta-/Nystrom-Verfahren (Beispiel Newmark) [HNW1 14/15].
6. Runge-Kutta-Verfahren für DAE-Systeme mit Index 2 [HW2 VII.4].
7. DAE-Systeme: Newmark-Verfahren [Sim].
8. Optimale Kontrolle: Gruppenarbeit für 2-4 Teilnehmer - Optimierungstheorie-Kenntnisse sind Voraussetzung [Bon].

## Themen für das Lehramt (Modellierungsthemen)

1. Lagrangesche und Hamiltonsche Formulierung der Mechanik [EGK 4.2].
2. Populationsmodelle / Reaktionskinetik: evtl. 2 Vorträge [HB 60-62].
3. Delay Differential Equations [HNW1 II.17].

## Literatur

- Bon     Bonnans: Optimal control of ODEs (Lecture Notes).  
But     Butcher: Numerical Methods for ODEs.  
DB     Deuflhard/Bornemann: Numerische Mathematik II.  
EGK     Eck/Garcke/Knabner: Mathematische Modellierung.  
HB     Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens.  
HNW1   Hairer/Nørsett/Wanner: Solving ODEs I: Nonstiff Problems.  
HW2     Hairer/Wanner: Solving ODEs II: Stiff and Differential-Algebraic Problems.  
Ran     Rannacher: Skript Numerische Mathematik 1.  
Sim     Simeon/Lunk: Solving Constrained Mechanical Systems by the family of Newmark and  $\alpha$ -methods.