

FS 09: Seminar: Klassiker aus der Numerik

Prof. Dr. David Cohen und Prof. Dr. Marcus Grote

Seminar.

Zeit: Dienstag 14.15 – 16.00

Ort: Mathematisches Institut (kleiner Hörsaal)

Beginn: erste Semesterwoche

Besprechung Termine: n.V.

Voraussetzungen.

Numerik der Differentialgleichungen

Inhalt.

Die Idee eines solchen Seminars kommt ursprünglich von Prof. N. Trefethen (Oxford). Wir wollen wichtige Artikel aus verschiedenen Bereichen der Numerik präsentieren, u.a. der FFT-Algorithmus von Cooley und Tukey, die QR-Zerlegung von Householder, oder die „order stars“ von Hairer, Nørsett und Wanner (siehe Abbildung 1).

Die Präsentationen der Studierenden sollten eine kurze Biographie der Autoren enthalten, die wichtigen Ideen des Artikels erklären und einige numerische Beispiele zeigen.

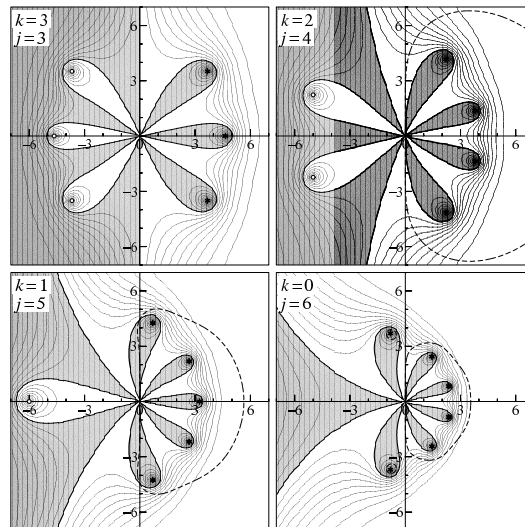


Abbildung 1: Die „order stars“ von Hairer, Nørsett und Wanner.

Kreditpunkte: 3 KP.

Zielgruppe.

Studierende der Mathematik, Physik, Computational Sciences, Informatik

Vermutliche Liste von Papers.

J. W. Cooley, J. W. Tukey: *An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series.*

- R. Courant, K. O. Friedrichs and H. Lewy: *Über die partiellen Differenzgleichungen der mathematischen Physik.*
- A. S. Householder: *Unitary triangularization of a nonsymmetric matrix.*
- C. F. Curtiss and J. O. Hirschfelder: *Integration of stiff equations.*
- R. Courant: *Variational methods for the solution of problems of equilibrium and vibrations.*
- G. Golub and W. Kahan: *Calculating the singular values and pseudo-inverse of a matrix.*
- M. R. Hestenes and E. Stiefel: *Methods of conjugate gradients for solving linear systems.*
- G. Wanner, E. Hairer and S. P. Norsett: *Order stars and stability theorems.*
- J. Crank, P. Nicolson: *A practical method for the numerical evaluation of solutions of partial differential equations of the heat-conduction type.*
- N. Metropolis, S. Ulam: *The Monte Carlo method.*
- J. H. Wilkinson: *Error Analysis of Direct Methods of Matrix Inversion.*
- R. Fletcher, M. J. D. Powell: *A rapidly convergent descent method for minimization.*
- H. Rutishauser: *Zur Bestimmung der Eigenwerte schiefssymmetrischer Matrizen.*
- G. B. Dantzig: *Application of the simplex method to a transportation problem.*
- G. H. Golub, J. H. Welsch: *Calculation of Gauss quadrature rules.*
- J. C. Butcher: *On the attainable order of Runge-Kutta methods.*