

Numerische Mathematik

Kaspar Nipp
Seminar für angewandte Mathematik

Script zur Vorlesung
am Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik der ETH Zürich

Ausgabe 2006

Vorwort

Dieser Text ist eine Abschrift des Materials zu meiner Vorlesung 'Numerische Mathematik' am Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik der ETH Zürich (D-MAVT), gehalten in den Sommersemestern 2004 und 2005. Es ist kein vollständig ausformulierter Text. Er soll den Studierenden des D-MAVT als Vorlage für die Vorlesung 'Numerische Mathematik' dienen, damit sie während der Vorlesungsstunden nicht den ganzen Stoff mitschreiben müssen.

Wesentliche Voraussetzung für die Vorlesung 'Numerische Mathematik' ist der Stoff der Vorlesung 'Lineare Algebra', wie er im Buch K. Nipp / D. Stoffer [1] dargestellt ist. Gewisse Kapitel über numerische Aspekte der linearen Algebra aus diesem Buch werden erst in der Vorlesung 'Numerische Mathematik' behandelt. Es wird an den entsprechenden Stellen des Skripts darauf hingewiesen. Als Lehrbuch der numerischen Mathematik, das den Stoff dieses Skripts enthält, aber viel ausführlicher und umfassender ist wird das Buch von H. R. Schwarz [2] empfohlen. Es kann auch als Nachschlagewerk für IngenieurInnen im Beruf dienen. Im Literaturverzeichnis ist zusätzliche und weiterführende Literatur zur Vorlesung angegeben.

Ich möchte an dieser Stelle Mattias Moser, Student des D-MAVT, meinen Dank aussprechen für seinen grossen Einsatz, mit dem er diesen Text in \LaTeX umgesetzt hat.

Zürich, März 2006

Kaspar Nipp

Literaturverzeichnis

Empfohlene Literatur

- [1] K. Nipp / D. Stoffer, Lineare Algebra, Eine Einführung für Ingenieure unter besonderer Berücksichtigung numerischer Aspekte (5. Auflage), vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2002.
- [2] H.R. Schwarz, Numerische Mathematik (4. Aufl.), Teubner Verlag, 1997.

Zusätzliche Literatur

- [3] J. Stoer / R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis (3rd edition), Springer-Verlag, 2002.
- [4] M. Heath, Scientific Computing, An introductory survey, McGraw-Hill, 1997.
- [5] P. Deuffhard / A. Hohmann, Numerische Mathematik I, Eine algorithmisch orientierte Einführung (2. Aufl.), de Gruyter-Lehrbuch, 1993.

Algorithmen

- [6] William H. Press, Numerical Recipes in C++: The Art of Scientific Computing (2. Aufl.), Cambridge University Press, 2002.
- [7] William H. Press et al., Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing (2. Aufl.), Cambridge University Press, 1999.
- [8] William H. Press et al., Numerical Recipes in Fortran 90: The Art of Scientific Computing (2. Aufl.), Cambridge University Press, 1996.

Weiterführende Literatur

- [9] J. Golub / C. Van Loan, Matrix Computations, The John Hopkins University Press (3rd edition), 1996.
- [10] W. Hackbusch, Iterative Solution of Large Sparse Systems of Equations, Springer-Verlag, 1995.
- [11] E. Hairer, S. Noersett, G. Wanner, Solving Ordinary Differential Equations I (Non-stiff Problems) (2. Aufl.), Springer-Verlag, 1993.
- [12] E. Hairer, G. Wanner, Solving Ordinary Differential Equations II (Stiff and Differential-Algebraic Problems), Springer-Verlag, 1991.