

Deuflhard/Weiser Numerische Mathematik 3

Dieses Lehrbuch behandelt das Thema Numerik partieller Differentialgleichungen, im Wesentlichen aufbauend auf Band 1. Der Schwerpunkt liegt auf elliptischen und parabolischen Systemen; hyperbolische Erhaltungsgleichungen werden randständig elementar behandelt.

Numerische Mathematik wird verstanden als Teilgebiet des Scientific Computing, zu Deutsch auch Wissenschaftliches Rechnen. Die Effizienz von Algorithmen, d.h. Schnelligkeit, Verlässlichkeit und Robustheit, steht im Vordergrund, was zu adaptiven Algorithmen führt. Die theoretische Herleitung und Analyse von Algorithmen ist so elementar wie möglich gehalten; trotzdem benötigte etwas anspruchsvollere mathematische Theorie ist in einem Anhang kurz zusammengefasst. Komplexe Sachverhalte werden durch zahlreiche Abbildungen und Illustrationsbeispiele erläutert. Nichttriviale Probleme aus Nanotechnologie, Chirurgie und Physiologie sind beispielhaft eingefügt.

Das Buch richtet sich an Studierende sowie an bereits im Beruf stehende Mathematiker, Naturwissenschaftler und Ingenieure. Es ist als Lehrbuch konzipiert, eignet sich aber auch gut für ein Selbststudium.

Aus dem Inhalt

- > Elementare partielle Differentialgleichungen
- > Mathematische Modelle aus Elektrodynamik, Strömungsdynamik, Elastomechanik
- > Differenzen-Methoden
- > Spektralmethoden
- > Finite-Elemente-Methoden
- > Direkte und iterative Löser für Gittergleichungssysteme
- > Konstruktion adaptiver hierarchischer Gitter
- > Adaptive Mehrgittermethoden für lineare Rand- und Eigenwertprobleme
- > Adaptive Mehrgittermethoden für nichtlineare elliptische Randwertprobleme
- > Raum-Zeit-adaptive Integration parabolischer Differentialgleichungen

Peter Deuflhard ist Gründer des Zuse-Instituts Berlins (ZIB), Mitbegründer des Berliner Forschungszentrums MATHEON sowie Professor an der Freien Universität Berlin. *Martin Weiser* ist Leiter der Abteilung »Numerische Analysis und Modellierung« des ZIB sowie Mitglied des MATHEON.



9 783110 218022

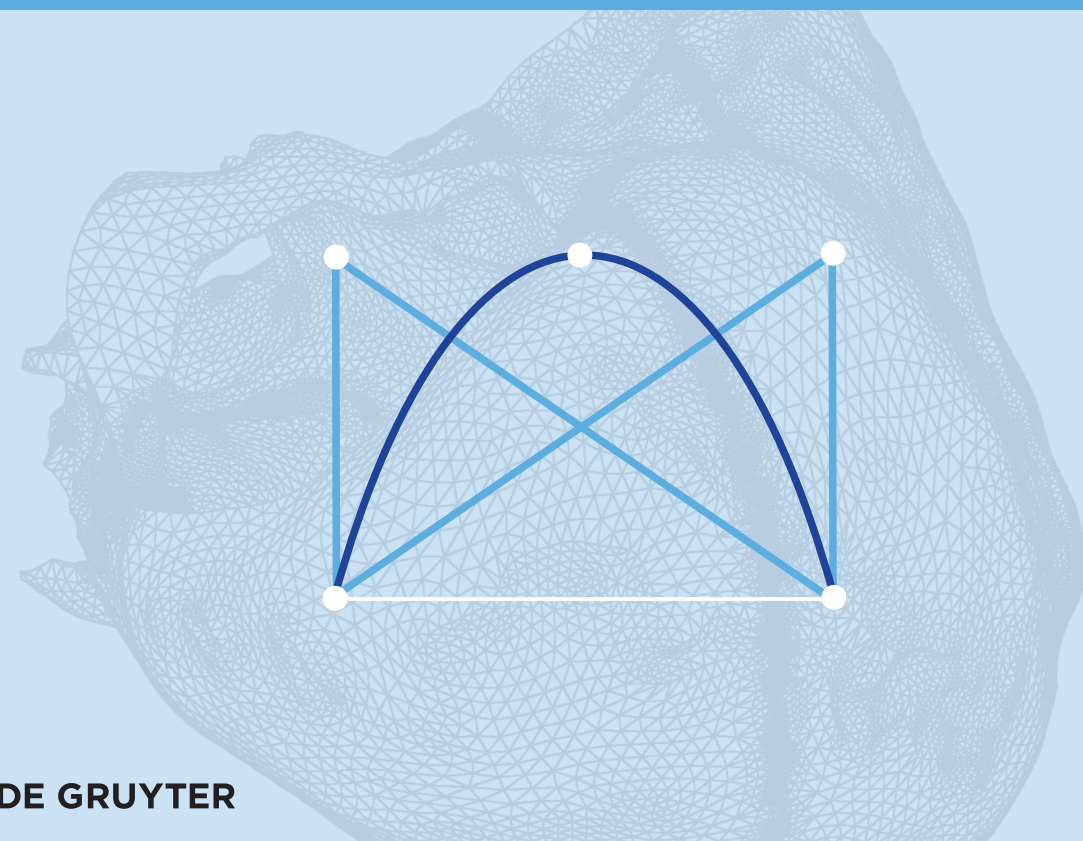
ISBN 978-3-11-021802-2
www.deGruyter.com

Deuflhard/Weiser
Numerische Mathematik 3

DE GRUYTER

Peter Deuflhard Martin Weiser Numerische Mathematik 3

Adaptive Lösung partieller Differentialgleichungen



DE GRUYTER