

ZMATH 2006d.02498

Eriksson, Kenneth; Estep, Donald; Johnson, Claes

Applied mathematics: Body and Soul. Vol. 3. Multivariable calculus. (Angewandte Mathematik: Body and Soul. Bd. 3. Analysis in mehreren Dimensionen.)

Springer, Berlin (ISBN 3-540-24340-2). 460 p. (2005).

Das Buch als Teil mehrerer Bände und Computer-Software enthält einen Grundkurs in der Mathematikausbildung für Uni-Anfänger in den Naturwissenschaften, der Technik und der Mathematik, das von der Chalmers University of Technology entwickelt wurde. Die Motivation des Projekts ist begründet in der Computerrevolution, die neue Möglichkeiten des wissenschaftlichen Rechnens in der Mathematik, den Naturwissenschaften und im Ingenieurwesen eröffnet hat. Es besteht aus einer Synthese der mathematischen Analysis (Soul) mit der numerischen Berechnung (Body) sowie den Anwendungen. Die Bände I-III geben eine moderne Version der Analysis und der linearen Algebra wieder, einschließlich konstruktiver/numerischer Techniken und Anwendungen, zugeschnitten auf Anfängerprogramme im Maschinenbau und den Naturwissenschaften. Weitere Bände behandeln Themen wie z. B. Dynamische Systeme, Strömungsdynamik, Festkörpermechanik und Elektromagnetismus. Der vorliegende Band 3 behandelt die Analysis in mehreren Dimensionen, einschließlich Anfangswertproblemen, mehr-dimensionale Integrale, partieller Differentialgleichungen und finiter Elemente-Methode, zusammen mit einer Auswahl ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen.

The book is part of a series of volumes (and computer software) containing a basic mathematics course for university beginners in natural sciences, engineering, and mathematics, which has been developed by the Chalmers University of Technology. It consists of a synthesis of mathematical analysis (soul) with numerical calculations (body), and applications. The volumes I to III present a modern version of calculus and linear algebra, including constructive/numerical techniques and applications, geared to beginners' programmes in mechanical engineering and natural sciences. There are other volumes on topics such as dynamical systems, flow dynamics, solid mechanics, and electromagnetism. Volume 3 treats multivariable calculus, including initial-value problems, multiple integrals, partial differential equations, and finite element method, together with a selection of engineering applications.

Classification: M55 I65 U25

Keywords: Navier-Stokes equations; potential fields; center of mass; Gauss theorem; Green formula; Laplace models