

<<偏微分方程与数值方法>>

图书基本信息

书名：<<偏微分方程与数值方法>>

13位ISBN编号：9787030166760

10位ISBN编号：7030166760

出版时间：2006-9

出版时间：科学出版社

作者：拉松

页数：276

字数：319000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<偏微分方程与数值方法>>

内容概要

《偏微分方程与数值方法》的作者Stig Larsson现任瑞典Chalmers大学数学系教授、瑞典科学院院士。本书将微分方程的数学分析及有限差分理论和有限元方法结合起来，讲述线性偏微分方程的基本理论及其常用的数值解法。

分别用三章阐述椭圆型、抛物型及双曲型偏微分方程，一章关于其数学理论，一章关于其有限差分方法，一章关于其有限元方法。

在论述椭圆型方程之前，讲述常微分方程的两点边值问题；类似地，在论述抛物型和双曲型发展问题之前，讲述常微分方程的初值问题。

另有一章研究椭圆型特征值问题和特征函数的展开。

附录提供了阅读本书所要求的线性泛函分析及索伯列夫空间的背景知识。

阅读本书不需要高深的数学分析和泛函分析知识。

本书适用于应用数学专业和工程专业的高年级本科生和低年级研究生。

<<偏微分方程与数值方法>>

书籍目录

1 Introduction 1.1 Background 1.2 Notation and Mathematical Preliminaries 1.3 Physical Derivation of the Heat Equation 1.4 Problems2 A Two-Point Boundary Value Problem 2.1 The Maximum Principle 2.2 Green's Function 2.3 Variational Formulation 2.4 Problems3 Elliptic Equations 3.1 Preliminaries 3.2 A Maximum Principle 3.3 Dirichlet's Problem for a Disc. Poisson's Integral 3.4 Fundamental Solutions. Green's Function 3.5 Variational Formulation of the Dirichlet Problem 3.6 A Neumann Problem 3.7 Regularity 3.8 Problems4 Finite Difference Methods for Elliptic Equations 4.1 A Two-Point Boundary Value Problem 4.2 Poisson's Equation 4.3 Problems5 Finite Element Methods for Elliptic Equations 5.1 A Two-Point boundary Value Problem 5.2 A Model Problem in the Plane 5.3 Some Facts from Approximation Theory 5.4 Error Estimates 5.5 An A Posteriori Error Estimate 5.6 Numerical Integration 5.7 A Mixed Finite Element Method 5.8 Problems6 The Elliptic Eigenvalue Problem 6.1 Eigenfunction Expansions 6.2 Numerical Solution of the Eigenvalue Problem 6.3 Problems7 Initial-Value Problems for ODEs 7.1 The Initial Value Problem for a Linear System 7.2 Numerical Solution of ODEs 7.3 Problems8 Parabolic Equations 8.1 The Pure Initial Value Problem 8.2 Solution by Eigenfunction Expansion 8.3 Variational Formulation. Energy Estimates 8.4 A Maximum Principle 8.5 Problems9 Finite Difference Methods for Parabolic Problems 9.1 The Pure Initial Value Problem 9.2 The Mixed Initial-Boundary Value Problem 9.3 Problems10 The Finite Element Method for a Parabolic Problem 10.1 The Semidiscrete Galerkin Finite Element Method 10.2 Some Completely Discrete Schemes 10.3 Problems11 Hyperbolic Equations 11.1 Characteristic Directions and Surfaces 11.2 The Wave Equation 11.3 First Order Scalar Equation 11.4 Symmetric Hyperbolic Systems 11.5 Problems12 Finite Difference Methods for Hyperbolic Equations 12.1 First Order Scalar Equations 12.2 Symmetric Hyperbolic Systems 12.3 The Wendroff Box Scheme 12.4 Problems13 The Finite Element Method for Hyperbolic Equations 13.1 The Wave Equation 13.2 First Order Hyperbolic Equations 13.3 Problems14 Some Other Classes of Numerical Methods 14.1 Collocation Methods 14.2 Spectral Methods 14.3 Finite Volume Methods 14.4 Boundary Element Methods 14.5 ProblemsA Some Tools from Mathematical Analysis A.1 Abstract Linear Spaces A.2 Function Spaces A.3 The Fourier Transform A.4 ProblemsB Orientation on Numerical Linear Algebra B.1 Direct Methods B.2 Iterative Methods. Relaxation, Overrelaxation, and Acceleration B.3 Preconditioned Conjugate Gradient Methods B.4 Preconditioned Conjugate Gradient Methods B.5 Multigrid and Domain Decomposition MethodsBibliographyIndex

<<偏微分方程与数值方法>>

编辑推荐

当今科学家收集曲线样本及其他函数观测值，这本专著论述这类数据分析的思想和技巧，主要内容包括经典的线性回归方法、主成分分析、线性建模、典型相关分析及特殊的泛函技巧，如曲线注册和主微分分析。

本书始终利用来源于实际应用的数据，介绍方法的动机并举例论证，特别通过讨论数据生成过程的光滑性，说明如何通过泛函方法来发现数据的新特点；这些数据主要来源于增长分析、气象学、生物力学、马类科学、经济学及医学等领域的应用。

本书论述新颖的统计技术，同时使其中的数学论证能被大多数人所理解。

本书许多内容都基于作者自己的工作，某些内容是首次出版。

本书适合学生、应用数据分析学者及科研人员阅读，对统计学及其他广阔领域的研究也颇有价值。

本书第一作者Jim Ramsay是McGill大学的心理学教授，加拿大统计学会主席，多元分析等诸多领域的国际权威。

他和言语清晰度、电动控制、气象学、心理学及人体生理学等多个领域的研究人员合作，在统计学及其应用方面的许多杂志发表论文，对函数型数据分析研究作出了技术性贡献。

本书第二作者Bernard Silverman是Bristol大学的统计学教授，著名的《统计学中的密度估计及数据分析》一书的作者，《非参数回归分析与广义线性模型》的合著者。

他因在光滑方法和应用统计学、计算统计学及理论统计学等诸多方面的工作而获得统计学会会长联合委员会颁发的会长奖及两枚皇家统计学会Guy奖章。

<<偏微分方程与数值方法>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>