

<<微分方程数值解>>

图书基本信息

书名：<<微分方程数值解>>

13位ISBN编号：9787030310651

10位ISBN编号：7030310659

出版时间：2011-6

出版时间：科学

作者：曾金平

页数：223

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>

<<微分方程数值解>>

内容概要

《21世纪大学数学创新教材：微分方程数值解》是大学信息与计算科学本科专业的专业基础课教材。

主要介绍微分方程数值解问题，内容包括一阶常微分方程初值问题的Euler折线法、线性多步法、Runge-Kutta法、椭圆型微分方程边值问题的差分法和有限元法、抛物型和双曲型偏微分方程初边值问题的差分法等，并简要介绍了该领域的最新发展成果，如多重网格法和区域分解法等。

《21世纪大学数学创新教材：微分方程数值解》简述了偏微分方程及泛函分析中有关的预备知识和数值代数中的部分内容，便于阅读。

各章精选的部分与章节内容相匹配的习题，可加强学生的理论分析和数值模拟实验的能力。

《21世纪大学数学创新教材：微分方程数值解》可作为理工科相应专业的教材或参考书，对于从事科学与工程计算的工程人员或计算工作者也有一定的参考价值。

<<微分方程数值解>>

书籍目录

第1章 引言1.1 微分方程及其定解问题1.1.1 一阶常微分方程及其初值问题1.1.2 几类典型的偏微分方程及其定解条件1.2 预备知识1.2.1 基本记号与Green公式1.2.2 泛函基础知识1.2.3 Sobolev空间初步1.3 微分方程的应用1.4 微分方程数值解法概述习题1第2章 常微分方程初值问题的数值解2.1 一阶常微分方程初值问题解的存在性与稳定性2.2 Euler公式2.2.1 Euler公式及其稳定性2.2.2 Euler公式的误差估计及收敛性2.3 Runge-Kutta公式2.3.1 Taylor级数法2.3.2 显式Runge-Kutta方法及其绝对稳定性2.3.3 隐式Runge-Kutta方法及其绝对稳定性2.4 线性多步法2.5 一阶常微分方程组及高阶方程的数值解法习题2第3章 椭圆型方程边值问题3.1 两点边值问题3.1.1 极值原理3.1.2 Green函数与两点边值问题解的存在性3.1.3 变分方程与弱解3.2 椭圆型偏微分方程边值问题3.2.1 极值原理3.2.2 椭圆型偏微分方程的变分形式3.2.3 其他边值问题的处理3.2.4 : Poisson方程Neumann边值问题的弱解习题3第4章 椭圆型方程边值问题的差分法4.1 两点边值问题的差分法4.2 Poisson方程的差分法4.2.1 Poisson方程Dirichlet问题的五点差分格式4.2.2 其他边值条件的处理4.2.3 一般区域的处理习题4第5章 椭圆型方程边值问题的有限元法5.1 两点边值问题的有限元法5.1.1 Galerkin方法与Ritz方法5.1.2 两点边值问题的有限元法5.1.3 两点边值问题的线性有限元解的误差估计5.1.4 边界条件的处理5.2 二维Poisson方程的有限元法5.2.1 三角剖分及有限元方程的建立5.2.2 面积坐标及刚度矩阵和荷载向量的计算5.2.3 有限元解的误差估计5.2.4 其他情形的处理习题5第6章 抛物型方程的有限差分法6.1 一维常系数抛物型方程6.1.1 最简差分格式6.1.2 初边值条件的处理6.1.3 数值例子6.2 变系数抛物型方程6.2.1 Taylor级数展开法6.2.2 有限体积法6.3 差分格式的稳定性与收敛性6.3.1 相容性、稳定性及收敛性概念6.3.2 稳定性与收敛性的关系6.3.3 判别稳定性的直接方法6.4 稳定性分析的Fourier方法6.5 多维抛物型方程6.5.1 二维抛物型方程的差分格式6.5.2 交替方向隐式格式6.5.3 局部一维格式习题6第7章 双曲型方程的有限差分法7.1 双曲型方程7.1.1 双曲型方程组及其特征7.1.2 依存域、决定域与影响域7.2 一阶线性双曲型方程的差分格式7.2.1 常用差分格式7.2.2 初边值条件的处理7.3 一阶线性双曲型方程组的差分格式7.4 二阶线性双曲型方程的差分格式7.4.1 波动方程的差分格式7.4.2 初边值条件的处理习题7第8章 数值线性代数8.1 直接法8.1.1 基于矩阵的三角分解的直接法8.1.2 Fourier变换及快速算法8.2 几种基本迭代法8.2.1 几种经典的迭代格式8.2.2 模型问题的谱分析8.2.3 共轭梯度法习题8第9章 多重网格法和区域分解法简介9.1 多重网格法9.1.1 迭代法的磨光性质9.1.2 两重网格法9.1.3 V循环多重网格法9.1.4 二维问题的多重网格法9.2 区域分解法简介9.2.1 Schwarz交替法9.2.2 加性Schwarz算法习题9参考文献

<<微分方程数值解>>

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>