

<<微分方程数值解法>>

图书基本信息

书名：<<微分方程数值解法>>

13位ISBN编号：9787564137410

10位ISBN编号：756413741X

出版时间：2012-8

出版时间：东南大学出版社

作者：戴嘉尊 等编著

页数：237

字数：304000

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>

<<微分方程数值解法>>

内容概要

戴嘉尊编著的《微分方程数值解法(第2版21世纪高等学校教材)》包括常微分方程数值解法、抛物型方程的差分方法、椭圆型方程的差分方法、双曲型方程的差分方法、非线性双曲型守恒律方程的差分方法、有限元法简介等共6章，每章后面附有一定数量的习题供练习之用。

《微分方程数值解法(第2版21世纪高等学校教材)》适合于数学类本科生“微分方程数值解法”课程教学之用，也适用于工科研究生及计算数学与应用数学教学与科研人员，并可供有关工程技术人员参考。

<<微分方程数值解法>>

书籍目录

1 常微分方程初值问题数值解法

1.1 引言

1.2 欧拉法(Euler方法)

1.2.1 欧拉方法

1.2.2 收敛性研究

1.2.3 稳定性研究

1.3 梯形法、隐式格式的迭代计算

1.4 一般单步法、Runge-Kutta格式

1.4.1 一种构造单步法的方法——泰勒级数法

1.4.2 一般单步法基本理论

1.4.3 Runge-Kutta格式

1.4.4 误差控制和Runge-Kutta-Fehlberg法

1.5 线性多步法

1.6 误差的事后估计法、步长的自动选择

1.7 高阶常微分方程(组)的数值方法

习题1

2 抛物型方程的差分方法

2.1 差分格式建立的基础

2.2 显式差分格式

2.2.1 维常系数热传导方程的古典显式格式

2.2.2 系数依赖于 x 的一维热传导方程的显式格式

2.3 隐式差分格式

2.3.1 古典隐式格式

2.3.2 Crank-Nicolson隐式格式

2.3.3 加权六点隐式格式

2.3.4 系数依赖于 x, t 的一维热传导方程的一个隐式格式的推导

2.4 解三对角形方程组的追赶法

2.5 差分格式的稳定性 and 收敛性

2.5.1 问题的提出

2.5.2 一图方法

2.5.3 稳定性定义、稳定性分析的矩阵方法

2.5.4 Gerschgorin定理及其在分析差分格式稳定性中的应用

2.5.5 稳定性分析的Fourier级数法(Von Neumann方法)

2.5.6 低阶项对稳定性的影响

2.5.7 差分格式的收敛性

2.5.8 相容逼近、Lax等价性定理

2.6 非线性抛物型方程的差分解法举例

2.6.1 Richtmyer线性方程

2.6.2 Less三层差分格式

2.6.3 算例

2.7 二维抛物型方程的差分格式

2.7.1 二维抛物型方程显式差分格式

2.7.2 隐式差分格式

2.7.3 差分格式的稳定性分析

2.8 交替方向的隐式差分格式(ADI格式)

<<微分方程数值解法>>

习题2

3 椭圆型方程的差分方法

- 3.1 正方形区域中的Laplace方程Dirichlet边值问题的差分模拟
- 3.2 Neumann边值问题的差分模拟
- 3.3 混合边值条件
- 3.4 非矩形区域
- 3.5 极坐标形式的差分格式
- 3.6 矩形区域上的Poisson方程的五点差分逼近的敛速分析
- 3.7 一般二阶线性椭圆型方程差分逼近及其性质研究
- 3.8 椭圆型差分方程的迭代解法
 - 3.8.1 迭代法的基本理论
 - 3.8.2 Jacobi迭代和Gauss-Seidel迭代
 - 3.8.3 椭圆型方程差分格式的Jacobi迭代和Gauss-Seidel迭代收敛速度计算举例
 - 3.8.4 超松弛迭代法
 - 3.8.4.1 逐次超松弛迭代法
 - 3.8.4.2 相容次序、性质(A)和最佳松弛因子的确定
 - 3.8.4.3 收敛速度
- 3.9 多重网格法简介
 - 3.9.1 一个简单的例子、MG方法基本思想
 - 3.9.2 二重网格法、V循环
 - 3.9.3 多重网格法

习题3

4 双曲型方程的差分方法

- 4.1 一阶拟线性双曲线方程的特征线法
 - 4.1.1 一阶线性方程、特征线及Cauchy问题的解法
 - 4.1.2 一阶拟线性方程Cauchy问题的特征线法
- 4.2 一阶拟线性双曲型方程组的特征线法
 - 4.2.1 一阶拟线性双曲型方程组、特征、正规形式
 - 4.2.2 举例
 - 4.2.3 两个未知函数情形的特征线法
- 4.3 一阶双曲线方程的差分格式
 - 4.3.1 Lax--Friedrichs格式
 - 4.3.2 Courant-Isaacson-Rees格式
 - 4.3.3 Leap-Frog格式(蛙跳格式)
 - 4.3.4 Lax-Wendroff格式
 - 4.3.5 Crank-Nicolson格式
- 4.4 一阶双曲线方程组的差分格式
 - 4.4.1 Lax-Friedrichs格式
 - 4.4.2 Courant-Isaacson-Rees格式
 - 4.4.3 举例Courant-Friedrichs-Lewy条件
- 4.5 二阶线性双曲型方程的差分方法
 - 4.5.1 显式差分格式
 - 4.5.2 隐式差分格式

习题4

5 非线性双曲型守恒律方程的差分方法

- 5.1 非线性双曲型守恒律简介、弱解的定义
- 5.2 守恒型差分格式、Lax-Wendroff定理

<<微分方程数值解法>>

5.3 单调差分格式

5.4 TVD差分格式

5.5 对一维方程组的推广

习题5

6 有限元方法简介

6.1 二阶常微分方程边值问题的有限元解法

参考文献

<<微分方程数值解法>>

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>