

## <<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：9787810509299

10位ISBN编号：7810509292

出版时间：2004-9

出版时间：东南大学出版社

作者：戴嘉尊

页数：236

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

本书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。

本书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。

## &lt;&lt;微分方程数值解法&gt;&gt;

## 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 差分格式的稳定性与收敛性

## 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

5 非线性双曲型守恒律方程的差分方法

6 有限元方法简介

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>