

<<数值计算方法>>

图书基本信息

书名：<<数值计算方法>>

13位ISBN编号：9787307084766

10位ISBN编号：7307084767

出版时间：2012-1

出版时间：武汉大学出版社

作者：郑慧娆，陈绍林，莫忠息，黄象鼎 编著

页数：355

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>

<<数值计算方法>>

内容概要

郑慧娆、陈绍林、莫忠息、黄象鼎编著的《数值计算方法（第2版）》是为高等学校信息与计算科学专业编写的教材。

内容包含求解线性方程组的数值方法、求解非线性方程的最小二乘方法、矩阵特征值问题的数值方法、插值、逼近、数值积分、常微分方程的数值解法。

作为教材，书中叙述较为详细，便于学生自学复习。

其中一部分为可选择的内容，以满足不同学生的需要。

对于数学、应用数学、计算机科学等专业相应的课程，同样可以选择《数值计算方法（第2版）》部分内容作为教材。

<<数值计算方法>>

书籍目录

第一章 基本知识

1.1 数值方法

1.2 误差

1.2.1 误差的来源

1.2.2 绝对误差与相对误差

1.2.3 四舍五入

1.2.4 有效数字

1.3 计算机浮点数及舍入误差

1.3.1 计算机浮点数系统

1.3.2 用计算机浮点数表示实数

1.3.3 浮点数的舍入误差

1.3.4 浮点数算术运算的舍入误差

1.4 向量范数与矩阵范数

1.4.1 向量范数和向量序列极限

1.4.2 矩阵范数和矩阵序列极限

1.4.3 从属向量范数的矩阵范数

1.5 线性方程组的性态, 算法的稳定性

1.5.1 线性方程组的性态

1.5.2 算法的稳定性

习题一

第二章 求解线性方程组的数值方法

2.1 直接法

2.1.1 Gauss消去法与选主元Gauss消去法

2.1.2 矩阵三角分解

2.1.3 有关定理

2.1.4 求解正定方程组的Cholesky方法

2.1.5 求解三对角方程组的追赶法

2.2 迭代法

2.2.1 逐次逼近法

2.2.2 Jacobi迭代法

2.2.3 Gauss—Seidel迭代法

2.2.4 有关基本概念

2.2.5 Jacobi迭代法和Gauss—Seidel迭代法的收敛性

2.2.6 超松弛迭代法

2.3 共轭斜量法

2.3.1 共轭斜量法的基本思想

2.3.2 A—共轭向量组和向量组的A共轭化

2.3.3 共轭斜量法

2.3.4 求解非奇异方程组

习题二

第三章 非线性方程(组)的数值解法

3.1 求非线性方程实根的对分法

3.2 单个非线性方程的迭代法

3.2.1 迭代法的一般原理

3.2.2 迭代法的几何意义

<<数值计算方法>>

3.2.3 收敛性分析

3.3 单个非线性方程的Newton法

3.4 解非线性方程组的数值方法

3.4.1 简单迭代法

3.4.2 Newton法及其变形

习题三

第四章 最小二乘方法

4.1 曲线拟合问题

4.1.1 一个简单的曲线拟合例子

4.1.2 曲线拟合问题

4.2 最小二乘方法

4.2.1 正交性的有关性质

4.2.2 矩阵的QR分解

4.2.3 最小二乘解的存在唯一性

4.2.4 Householder矩阵与矩阵的正交三角化

4.2.5 求最小二乘解的方法

4.3 奇异值分解与广义逆矩阵

4.3.1 奇异值分解

4.3.2 广义逆矩阵

4.3.3 用奇异值分解求最小二乘解

习题四

第五章 矩阵特征值问题的数值方法

5.1 特征值与特征向量

5.2 Hermite矩阵特征值问题

5.2.1 Hermite矩阵的有关性质

5.2.2 极值定理

5.2.3 Hermite矩阵特征值的性态

5.3 矩阵的正交相似约化

5.3.1 平面旋转矩阵与实对称矩阵的相似约化

5.3.2 相似约化为上Hessenberg矩阵

5.4 Jacobi方法

5.4.1 用Jacobi方法计算矩阵特征值

5.4.2 用Jacobi方法计算矩阵特征向量

5.5 QR方法

5.5.1 两个基本定理

5.5.2 QR算法

5.5.3 带原点位移的QR算法

5.6 乘幂法与反幂法

5.6.1 求按模最大特征值和特征向量的乘幂法

5.6.2 求按模最小特征值及相应特征向量的反幂法

5.6.3 求近似特征值的特征向量的反幂法

习题五

第六章 插值法

6.1 插值法和插值多项式的存在唯一性

6.1.1 插值法

6.1.2 插值多项式的存在唯一性

6.2 Lagrange插值

<<数值计算方法>>

6.3 Newton插值

6.3.1 逐次线性插值

6.3.2 差商与Newton插值公式

6.3.3 差分与等距节点的Newton插值公式

6.4 Hermite插值

6.4.1 Hermite插值问题解的存在唯一性

6.4.2 Hermite插值的误差估计

6.5 样条函数插值

6.5.1 分段线性插值

6.5.2 样条函数与三次样条插值

6.5.3 k 次B-样条

习题六

第七章 函数逼近

7.1 正交多项式及其应用

7.1.1 常用的正交多项式及其性质

7.1.2 Chebyshev多项式及其应用

7.2 $C[a, b]$ 空间中的最佳一致逼近

7.2.1 最佳逼近元的存在性

7.2.2 最佳一致逼近元的充要条件

7.2.3 最佳一致逼近元的唯一性

7.2.4 关于最佳一致逼近元的求解

7.3 内积空间中的最佳平方逼近

7.3.1 内积空间

7.3.2 内积空间中的最佳平方逼近

7.3.3 几种情形的最佳平方逼近

7.4 快速Fourier变换 (FFT)

7.4.1 周期函数的最佳平方逼近

7.4.2 离散Fourier变换 (DFT)

7.4.3 快速Fourier变换 (FFT)

习题七

第八章 数值积分

8.1 数值求积公式及其代数精确度

8.2 插值型求积公式

8.2.1 Newton—Cotes求积公式

8.2.2 复化型求积公式

8.2.3 数值求积中的一种误差估计方法

8.3 Romberg积分方法

8.3.1 Richardson外推法

8.3.2 Romberg求积方法

8.4 Gauss型求积公式

8.4.1 Gauss型求积公式

8.4.2 Gauss型求积公式的构造

习题八

第九章 常微分方程的数值方法

9.1 初值问题的数值方法

9.1.1 基本概念

9.1.2 Euler方法和改进的Euler方法

<<数值计算方法>>

9.1.3 Runge—Kutta方法

9.1.4 线性多步法

9.1.5 收敛性和稳定性

9.1.6 微分方程组和高阶方程

9.1.7 刚性方程组

9.2 边值问题的数值方法

9.2.1 基本概念

9.2.2 打靶法

9.2.3 有限差分法

习题九

参考文献

<<数值计算方法>>

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>