

<<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。

## &lt;&lt;数值计算方法&gt;&gt;

## 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

## &lt;&lt;数值计算方法&gt;&gt;

## 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

## &lt;&lt;数值计算方法&gt;&gt;

## 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>