

## <<计算方法>>

### 图书基本信息

书名：<<计算方法>>

13位ISBN编号：9787301194355

10位ISBN编号：7301194358

出版时间：2011-9

出版时间：北京大学出版社

作者：尹景本，石东伟 主编

页数：176

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>

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 内容概要

本书是根据教育部对高等院校计算方法课程的基本要求，依据理工科《计算方法教学大纲》，结合本学科的发展趋势，在积累多年教学实践的基础上编写而成的。

本书介绍了现代科学与工程中常用的数值计算方法以及有关的基本概念与理论，涵盖了经典数值分析的所有内容，涉及插值与函数最佳逼近、数值微积分、线性方程组的直接方法和迭代法、一元非线性代数方程的数值解法、矩阵特征值与特征向量的数值解法、常微分方程初值问题数值解法等，着重阐述构造算法的基本思想与原理，既注重理论的严谨性，又注重方法的实用性。

所有的数值方法均配有实验，供学生上机实习。

每章均配有相当数量的习题，书末附有matlab软件应用简介，便寸：读者参考。

本书阐述严谨、脉络分明、深入浅出、循序渐进、富有启发性，适于教学使用。

本书适合作为高等院校理工科本科生教材，也可供从事科学与工程计算的科技工作者参考。

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 误差

- 1.1数值分析研究对象
- 1.2误差的基本概念
  - 1.2.1误差的来源与分类
  - 1.2.2绝对误差和相对误差
  - 1.2.3有效数字
  - 1.2.4数值运算的误差估计
- 1.3数值计算中的原则
  - 1.3.1算法的数值稳定性概念
  - 1.3.2设计算法的若干原则
- 1.4数值实验报告的格式
- 1.5习题

## 第2章 插值法

- 2.1插值法的概念
  - 2.1.1问题的提出
  - 2.1.2多项式插值的误差
- 2.2拉格朗日插值
- 2.3牛顿插值多项式
- 2.4埃尔米特插值
  - 2.4.1三次埃尔米特插值
  - 2.4.2一般埃尔米特插值
- 2.5样条插值
  - 2.5.1龙格现象和分段线性插值
  - 2.5.2样条插值
- 2.6插值法的数值实验
- 2.7习题

## 第3章 数据拟合与函数逼近

- 3.1直线拟合
- 3.2离散数据的最小二乘逼近
  - 3.2.1最小二乘原理的一般理论
  - 3.2.2代数多项式拟合
  - 3.2.3非线性曲线拟合
- 3.3连续函数的最佳平方逼近
  - 3.3.1连续函数的最佳平方逼近
  - 3.3.2正交多项式
- 3.4最小二乘的数值实验
- 3.5习题

## 第4章 数值积分与数值微分

- 4.1数值积分概述
- 4.2牛顿-柯特斯公式
  - 4.2.1构造数值积分公式的基本方法
  - 4.2.2牛顿-柯特斯公式的数值稳定性和收敛性
- 4.3复化求积公式
  - 4.3.1复化求积公式的原理
  - 4.3.2复化求积公式的误差

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 4.4 高斯求积公式

## 4.4.1 高斯型求积公式的原理

## 4.4.2 几种常见的高斯型数值积分公式

## 4.5 数值微分

## 4.5.1 利用插值公式构造数值微分公式

## 4.5.2 利用三次样条插值函数构造数值微分公式

## 4.6 数值微积分实验

## 4.7 习题

## 第5章 解线性方程组的直接方法

## 5.1 高斯消去法

## 5.1.1 高斯消去法的基本方法

## 5.1.2 顺序高斯消去法

## 5.2 矩阵的LU分解

## 5.3 解三对角线方程组的追赶法

## 5.4 线性方程组的直接解法实验

## 5.5 习题

## 第6章 解线性方程组的迭代法

## 6.1 迭代法的基本概念

## 6.1.1 迭代法的思想

## 6.1.2 迭代法及其收敛性

## 6.2 矩阵范数及性质

## 6.2.1 向量的范数

## 6.2.2 矩阵的范数

6.2.3  $\|a\|$  与  $a$  的特征值之间的关系

## 6.3 线性方程组的性态

## 6.4 雅克比迭代和高斯-塞德尔迭代

## 6.4.1 雅克比迭代法

## 6.4.2 高斯-塞德尔迭代法

## 6.5 松弛迭代法

## 6.6 迭代法的收敛性及误差估计

## 6.7 线性方程组的迭代法实验

## 6.8 习题

## 第7章 一元非线性方程的数值解法

## 7.1 二分法

## 7.1.1 初始近似根的确定

## 7.1.2 二分法

## 7.2 迭代法及其收敛性

## 7.2.1 迭代法简介

## 7.2.2 迭代法的构造及其收敛性

## 7.2.3 局部收敛性及收敛阶

## 7.2.4 不动点迭代的加速

## 7.3 牛顿迭代法

## 7.3.1 牛顿迭代法及其收敛性

## 7.3.2 重根时牛顿迭代法的改善

## 7.4 弦截法

## 7.5 一元非线性代数方程求解实验

## 7.6 习题

## &lt;&lt;计算方法&gt;&gt;

## 第8章 矩阵特征值计算

## 8.1 乘幂法和反幂法

## 8.1.1 乘幂法

## 8.1.2 加速方法

## 8.1.3 反幂法

## 8.2 矩阵的qr分解及其应用

## 8.2.1 豪斯荷尔德变换

## 8.2.2 qr方法

## 8.3 矩阵特征值的计算实验

## 8.4 习题

## 第9章 常微分方程数值解法

## 9.1 单步法

## 9.1.1 欧拉法

## 9.1.2 单步法的局部截断误差和阶

## 9.1.3 runge—kutta方法

## 9.2 单步法的收敛性和稳定性

## 9.2.1 单步法的收敛性

## 9.2.2 单步法的稳定性

## 9.3 线性多步法

## 9.3.1 线性多步法的一般形式

## 9.3.2 常用的线性多步法

## 9.3.3 预估—校正方法和外推技巧

## 9.3.4 线性多步法的收敛性与稳定性

## 9.4 常微分方程初值问题数值解实验

## 9.5 习题

## 附录 matlab软件应用简介

## 参考文献

## <<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>