

<<数值分析>>

图书基本信息

书名：<<数值分析>>

13位ISBN编号：9787561137536

10位ISBN编号：7561137532

出版时间：2007-8

出版时间：大连理工大学出版社

作者：王金铭 编

页数：190

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;数值分析&gt;&gt;

## 前言

随着计算机技术的快速发展和普及,科学计算已经成为继实验与理论后的第三种科研方法,与科学计算密切相关的数值分析课程也已经成为高等学校理工科的一门重要课程。

本书着重介绍与科学计算有关的数值分析的基本方法,在强调基本概念和理论阐释的基础上非常重视实际应用,特别是数值方法在计算机上的实现。

本书在理论分析方面力求完整的前提下,适当减少抽象的理论叙述,加强算法与实际计算能力的培养,特别注重分析数值方法的构造思想。

此外,本书还适当介绍了一些数值方法上的最新成果,如(循环)块三对角线性方程组的求解方法、预处理共轭梯度法、多重网格法等;同时每章给出了两个典型方法的C语言程序供读者参考。

本书共分10章,分别介绍了数值分析中常用的数值方法和建立数值方法的基本原理。

第1章绪论部分介绍了数值分析的研究对象与特点,误差的来源、分类及度量,误差稳定性分析与防止误差的原则。

第2~5章为数值代数的基本内容。

第2章介绍了线性方程组的直接法,主要包括高斯消去法、高斯列主元消去法、高斯一若当消去法、直接三角分解法及特殊线性方程组的直接三角分解法等;第3章介绍了线性方程组的迭代法,主要包括向量与矩阵范数、线性方程组的误差分析、三种常见的简单迭代法(雅克比迭代法、高斯-赛德尔迭代法、超松弛迭代法)、共轭梯度法及预处理共轭梯度法等;第4章介绍了非线性方程与方程组的数值解法,主要包括非线性方程的迭代法及其收敛性与收敛阶、牛顿法及其变形、非线性方程组的牛顿法及拟牛顿法等;第5章介绍了矩阵特征值问题计算,主要包括幂法与反幂法、Jacobi方法、QR方法等。

第6~8章为数值逼近的基本内容。

第6章介绍了函数的插值法,主要包括拉格朗日插值,差商型、差分型牛顿插值,埃尔米特插值,三次样条插值等;第7章介绍了最佳平方逼近及最小二乘法,主要包括连续函数的最佳平方逼近、离散函数的最小二乘法等;第8章介绍了数值积分与数值微分,主要包括插值型求积公式、等距节点的求积公式、龙贝格算法、高斯求积公式、重积分的计算公式、数值微分公式等。

第9、10章为常微分方程数值解法的基本内容。

第9章介绍了常微分方程初值问题的数值解法,主要包括欧拉法、改进欧拉法、四阶龙格-库塔法、线性多步法、一阶方程组与高阶方程的数值解法等;第10章介绍了常微分方程边值问题的数值解法,主要包括求解二阶常微分方程第一边值问题的打靶法、有限差分法及多重网格法等。

## <<数值分析>>

### 内容概要

本书是关于介绍“数值分析”的教学用书，书中着重介绍了与科学计算有关的数值分析的基本方法，在强调基本概念和理论阐释的基础上非常重视实际应用，特别是数值方法在计算机上的实现。本书在理论分析方面力求完整的前提下，适当减少抽象的理论叙述，加强算法与实际计算能力的培养，特别注重分析数值方法的构造思想。

此外，本书还适当介绍了一些数值方法上的最新成果，如（循环）块三对角线性方程组的求解方法、预处理共轭梯度法、多重网格法等；同时每章给出了两个典型方法的C语言程序供读者参考。

## &lt;&lt;数值分析&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 数值分析的概念与特点 1.2 误差 1.3 数值稳定性与避免误差危害 习题1第2章 解线性方程组的直接法 2.1 高斯消去法 2.2 高斯主元素消去法 2.3 高斯消去法的变形 本章典型方法的C语言程序 习题2第3章 解线性方程组的迭代法 3.1 向量和矩阵的范数 3.2 简单迭代法 3.3 简单迭代法的收敛性 3.4 共轭梯度法 本章典型方法的C语言程序 习题3第4章 非线性方程(组)的数值解法 4.1 引言 4.2 二分法 4.3 迭代法 4.4 牛顿迭代法 4.5 解非线性方程组的牛顿迭代法 本章典型方法的C语言程序 习题4第5章 矩阵特征值问题 5.1 幂法与反幂法 5.2 计算实对称矩阵特征值的雅可比方法 5.3 QR方法简介 本章典型方法的C语言程序 习题5第6章 插值法 6.1 问题的提出 6.2 拉格朗日插值多项式 6.3 差商、差分及牛顿插值公式 6.4 埃尔米特插值 6.5 分段低次插值 6.6 三次样条插值 本章典型方法的C语言程序 习题6第7章 最佳平方逼近及最小二乘法第8章 数值积分与数值微分第9章 常微分方程初值问题的数值解法第10章 常微分方程边值问题的数值解法参考答案与提示 习题1 习题2 习题3 习题4 习题5 习题6 习题7 习题8 习题9 习题10参考文献

## &lt;&lt;数值分析&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：数值分析是研究适合于计算机上使用的求解各种数学问题的数值计算方法及与此相关的理论的一门数学课程。

数值分析是一门内容丰富，研究方法深刻，有自身理论体系的课程，既有纯数学高度抽象性与严密科学性的特点，又有应用的广泛性与实际实验的高度技术性的特点。

其内容包括线性方程组的数值解法、非线性方程（组）数值解法、矩阵特征值计算方法、函数的数值逼近、数值积分与数值微分、常微分方程数值解法等。

数值分析是一门数学课程，但它不像纯数学那样研究数学本身的理论，而是把数学理论与计算机紧密地结合起来，是一门与计算机密切相关的实用性很强的学科。

数值分析的特点概括起来可分为：（1）面向计算机要根据计算机的特点，对数学问题提出或选择实际可行的有效算法。

（2）算法应具有可靠的误差分析由于计算机只能近似地表示实数，且任-算法只能在有限的时间内通过有限次运算完成，因此算法的收敛性和数值稳定性应得到保证，算法引起的误差应得到有效的控制。

。这些问题的解决往往需要建立相应的数学理论基础。

（3）要有好的计算复杂性计算复杂性问题数值计算关心的一个重要问题，主要包括时间复杂性与空间复杂性。

时间复杂性是指算法在有限的时间内结束运算，且所用时间尽可能少。

空间复杂性是指算法所需的计算机的内存量不能太大，且所需存贮空间尽可能小。

## <<数值分析>>

### 编辑推荐

《数值分析(第2版)》：高等学校理工科数学类规划教材。

<<数值分析>>

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>