

## <<数值分析>>

### 图书基本信息

书名：<<数值分析>>

13位ISBN编号：9787030262653

10位ISBN编号：7030262654

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：陈晓江 等著

页数：298

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

在科学与工程计算中，怎样选择与使用适当的数值计算方法，怎样估计计算结果的误差，怎样解释计算过程中的异常现象，已成为广大科技工作者迫切需要解决的问题。

由于这一原因，现在各院校对非数学专业的研究生和数学专业的高年级学生普遍开设“数值分析”课程。

本书就是作者在为理工科硕士研究生多年讲授数值分析课程的基础上编写而成的。

本书共分9章，内容包括：绪论，插值、拟合与逼近，数值积分与数值微分，线性方程组的直接解法，线性方程组的迭代解法，矩阵特征值问题的数值解法，常微分方程的数值解法，非线性方程求根的数值方法，非线性方程求根的仿生方法。

本书从实用的角度出发，通过实际问题引出基本概念，着重讲清原理，突出算法的构造和分析，并通过大量的例题帮助读者解决做题难的问题，每章最后一节介绍Matlab求解相关问题的应用实例，帮助读者提高解决实际问题的动手能力。

每章最后都有小结，并附有适当数量的习题和上机练习题，书后给出习题的参考答案与提示。

最后一章介绍了仿生方法，接触到最新的实用前沿，帮助读者用最新的方法解决实际问题。

本书的使用对象为理工科大学非数学专业的研究生或数学专业高年级本科生，也可作为科技工作者的参考书。

读者可根据不同的需要，选择适当的章节进行学习。

根据我们的教学实践，本书内容可在72学时内完成。

根据不同专业的需要，删去部分内容，可适用于40~64学时的教学需要。

## <<数值分析>>

### 内容概要

《普通高等教育“十一五”规划教材·数值分析》是作者在多年为理工科硕士研究生讲授数值分析课程的基础上编写而成的。

全书共分9章，内容包括：绪论，插值、拟合与逼近，数值积分与数值微分，线性方程组的直接解法，线性方程组的迭代解法，矩阵特征值问题的数值解法，常微分方程的数值解法，非线性方程求根的数值方法，非线性方程求根的仿生方法。

《普通高等教育“十一五”规划教材·数值分析》从实用角度出发，介绍科学与工程计算中常用的数值计算方法和理论，介绍Matlab应用实例，配有大量的例题、习题和上机练习题供教师选用，每章有小结，书后有习题参考答案与提示。

## &lt;&lt;数值分析&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 数值分析的内容与特点1.2 计算机机器数系与浮点运算1.3 数值计算的误差1.4 数值计算的注意事项1.5 Matlab应用实例小结习题1上机练习题1第2章 插值、拟合与逼近2.1 实际问题的导入2.2 拉格朗日插值2.3 牛顿插值2.4 埃尔米特插值2.5 分段低次插值2.6 三次样条插值2.7 曲线拟合的最小二乘法2.8 最佳平方逼近2.9 Matlab应用实例小结习题2上机练习题2第3章 数值积分与数值微分3.1 实际问题的导入3.2 机械求积法和代数精度3.3 牛顿-柯特斯求积公式3.4 复化求积公式3.5 龙贝格求积公式3.6 高斯求积公式3.7 数值微分3.8 Matlab应用实例小结习题3上机练习题3第4章 线性方程组的直接解法4.1 实际问题的导入4.2 高斯消去法4.3 矩阵的三角分解法4.4 解三对角方程组的追赶法4.5 向量和矩阵的范数4.6 方程组的性态与误差分析4.7 Matlab应用实例小结习题4上机练习题4第5章 线性方程组的迭代解法5.1 实际问题的导入5.2 基本迭代方法5.3 迭代法的收敛性5.4 超松弛迭代法5.5 分块迭代法5.6 Matlab应用实例小结习题5上机练习题5第6章 矩阵特征值问题的数值解法6.1 实际问题的导入6.2 幂法和反幂法6.3 雅可比法6.4 QR方法6.5 Matlab应用实例小结习题6上机练习题6第7章 常微分方程的数值解法7.1 实际问题的导入7.2 欧拉法7.3 龙格-库塔法7.4 单步法的收敛性与稳定性7.5 线性多步法7.6 一阶方程组和高阶方程7.7 边值问题的数值解法7.8 Matlab应用实例小结习题7上机练习题7第8章 非线性方程求根的数值解法8.1 实际问题的导入8.2 二分法8.3 不动点迭代法8.4 牛顿法8.5 弦截法与抛物线法8.6 非线性方程组的牛顿迭代法8.7 Matlab应用实例小结习题8上机练习题8第9章 非线性方程求根的仿生方法9.1 实际问题的导入9.2 非线性方程求根的遗传算法9.3 非线性方程求根的粒子群算法9.4 Matlab应用实例小结习题9上机练习题9参考答案与提示参考文献

## &lt;&lt;数值分析&gt;&gt;

## 章节摘录

数值分析是计算数学的一个主要部分，计算数学是数学科学的一个分支，它研究用计算机求解各种数学问题的数值计算方法及其理论与软件实现。

一般地说，用计算机解决科学计算问题，首先需要针对实际问题提炼出相应的数学模型，然后为解决数学模型设计出数值计算方法，经过程序设计之后上机计算，求出数值结果，再由实验来检验。

概括为如图1。

1所示。

其中根据数学模型提出求解的数值计算方法直到编出程序上机计算出近似结果，这一过程是计算数学的任务，也是数值分析研究的对象。

因此，数值分析是寻求数学问题近似解的方法、过程及其理论的一个数学分支。

它以纯数学为基础，但却不完全像纯数学那样只研究数学本身的理论，而是着重研究数学问题求解的数值计算方法以及与此有关的理论，包括方法的收敛性、稳定性及误差分析；还要根据计算机的特点研究计算时间最省（或计算费用最省）的计算方法。

有的方法在理论上虽然还不够完善与严密，但通过对比分析、实际计算和实践检验等手段，被证明是行之有效的方法也可采用。

因此数值分析既有纯数学的高度抽象性与严密科学性的特点，又有应用数学的广泛性与实际试验的高度技术性的特点，是一门与计算机紧密结合的实用性很强的数学课程。

.....

<<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>