第一图书网, tushu007.com

<<数值分析>>

图书基本信息

书名：<<数值分析>>

13位ISBN编号：9787312026294

10位ISBN编号：731202629X

出版时间：2010-7

出版时间：中国科大

作者：朱晓临 编

页数：351

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

前言

在现代科学研究与工程实际中，电子计算机的应用已渗透到各个领域的方方面面，科学计算的重要性已被愈来愈多的人所认识。
作为理工科大学的学生，应当具备一定的科学计算的知识和能力。
因此，目前各工科院校普遍将“数值分析”（有的叫“计算方法”或“数值计算方法”）列为各专业本科生的必修课程以及工科硕士研究生的学位课程，同时它还是信息与计算科学专业的主干课程。
本书是合肥工业大学数学学院的老师在十多年从事“数值分析”教学的基础上编写的一本教材。
在编写时，我们力求使它既便于教学，也便于自学。
在选材方面，突出基本理论和方法以及它们的应用背景，注重对计算数学最新理论和方法的介绍，强化解决问题能力的培养；在文字叙述方面，力求做到由浅人深，通俗易懂，讲清思想方法来源。
书中每章都配备了大量的例题和习题，尤其对那些读者比较难以理解和掌握的理论和方法，通过例题从多角度给予详尽的解答，同时注意各种方法的比较，书末还附有习题答案。
每章后的小结对所学内容做了高度的概括和总结，使读者更容易掌握其中的脉络和精髓，起到了画龙点睛的作用。
“数值分析”是一门实践性很强的课程，为加强上机实践，书后配有很多具有一定综合性的计算实习题，可供读者选用。
为便于读者学习，我们还在每章最后配有该章所有算法的MATLAB程序，并附例题演示。
此外，书中给出了主要概念的英文表达，书末还有相关概念的中英文索引，方便读者查阅。
同时，我们还给出了书中出现的科学家的简介，以此表达我们对他们的敬意。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书是为理工科大学各专业普遍开设的“数值分析”或“计算方法”课程编写的教材，本书列选安徽省高等学校“十一五”省级规划教材。

本书主要内容包括：线性方程组的数值解法(直接法和迭代法)，非线性方程(组)的数值解法、数值逼近(包括插值与样条、平方逼近与一致逼近)，数值微积分、常微分方程初值问题和边值问题的数值解法以及矩阵特征值、特征向量的数值解法，每章都有大量例题和习题、相关算法的MATLAB程序，并附例题演示；书末附有习题答案、配有上机实习题，供学生上机实习选用，此外，书中给出了所有概念的英文表达以及书中出现的科学家的简介，书末还有相关概念的中英文索引，方便读者查阅，全书阐述严谨、脉络分明、深入浅出、注重理论学习和上机实践相结合，便于教学和自学。

本书也可以作为理工科大学各专业研究生学位课程的教材，并可供从事科学计算的科技工作者参考。

<<数值分析>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 引言 1.2 误差的基本理论 1.3 避免误差危害的若干原则 习题第2章 解线性方程组的直接法 2.1 引言 2.2 Gauss消去法 2.3 矩阵三角分解法 2.4 向量与矩阵范数 2.5 方程组的性态及误差分析 2.6 算法程序 本章小结 习题第3章 解线性方程组的迭代法 3.1 引言 3.2 解线性方程组的迭代法 3.3 迭代法的收敛性 3.4 算法程序 本章小结 习题第4章 方程求根的数值解法 4.1 引言 4.2 求实根的二分法 4.3 迭代法及其收敛性 4.4 Newton迭代法 4.5 弦截法 4.6 非线性方程组的迭代法简介 4.7 算法程序 本章小结 习题第5章 插值法 5.1 引言 5.2 Lagrange插值 5.3 逐步线性插值 5.4 Newton插值 5.5 Hermite插值公式 5.6 分段多项式插值 5.7 三次样条插值 5.8 算法程序 本章小结 习题第6章 数据拟合与函数逼近 6.1 引言 6.2 最小二乘法 6.3 正交多项式 6.4 最佳平方逼近 6.5 最佳一致逼近 6.6 算法程序 本章小结 习题第7章 数值微积分 7.1 引言 7.2 数值微分 7.3 数值积分的一般概念 7.4 Newton-Cotes求积公式 7.5 复化求积公式 7.6 Romberg算法 7.7 Gauss型求积公式 7.8 算法程序 本章小结 习题第8章 常微分方程的数值解法 8.1 引言 8.2 Euler方法及改进的Euler方法 8.3 Runge-Kutta方法 8.4 单步法的收敛性与稳定性 8.5 线性多步法 8.6 常微分方程组和高阶常微分方程的数值解法 8.7 解常微分方程边值问题的差分法 8.8 解常微分方程边值问题的有限元法 8.9 解常微分方程边值问题的打靶法 8.10 算法程序 本章小结 习题第9章 矩阵特征值的数值解法 9.1 引言 9.2 幂法与反幂法 9.3 QR算法 9.4 Jacobi方法 9.5算法程序 本章小结 习题上机实习题习题参考答案符号注释表名词索引参考文献

章节摘录

插图：由实际问题的提出，到上机计算、求出结果的整个过程，都可以看作是应用数学的范畴。
细分起来，由实际问题运用有关学科知识和数学理论，建立数学模型这一过程，通常作为应用数学的任务，这一般要涉及多门学科的知识，本课程不做讨论。
而根据数学模型提出求解的数值计算方法（即算法），直到编出程序、上机算出结果，这一过程则是计算数学的任务，也是数值分析研究的对象。
注随着计算数学的发展，计算数学的研究很多时候已经扩展到上述整个过程。
科学计算离不开计算机，但更离不开计算方法。
美国著名的计算数学家Babusk曾说过：“没有好的计算方法，超级计算机就是超级废铁。
”人类的计算能力等于计算工具的性能与计算方法的效能乘积。
这一形象化公式表明了硬件与计算方法对于计算能力的同等重要性。
因此计算机只有配上相应的软件才能发挥作用，而一个好的软件的编制则是基于一个好的算法。
数值分析的一个重要研究对象就是研究算法以及相应的性质。
所谓算法（mgorithm），就是用完全确定的规则（包括运算的逻辑顺序），对某一类数值问题的输入数据进行处理，判断此数值问题是否有解。
在解存在的情况下，给出输出数据；当解不存在时，算法应能作出明确的判断，最好指出解不存在的关键。

编辑推荐

《数值分析》：普通高等学校“十一五”规划教材

第一图书网, tushu007.com

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