

<<科学计算实验指导书>>

图书基本信息

书名：<<科学计算实验指导书>>

13位ISBN编号：9787562525370

10位ISBN编号：7562525374

出版时间：2010-10

出版时间：中国地质大学出版社

作者：吴振远

页数：112

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>

<<科学计算实验指导书>>

前言

随着计算机和计算方法的飞速发展，科学计算已与科学理论和科学实验鼎立为现代科学的三大组成部分之一。

在各种科学和工程领域中逐步形成了计算性科学分支，计算已经成为不可缺少的工具。

在这些计算性的科学和工程领域中，又以计算方法作为其共性基础和联系纽带，使得计算数学这一古老的数学科目成为现代数学中一个生机勃勃的分支，它是数学科学中与生活最直接相联系的部分，是理论到实际的桥梁。

数值分析计算方法是一门理论性、技术性和实践性都很强的课程。

学生掌握了数值分析的理论，未掌握利用计算机去实现这些计算，等于大米做成了夹生饭，最后不能解决问题。

例如，线性方程组 $Az = b$ 的求解，当维数 n 较大时，手算根本无法解决，只有依靠计算机及数学软件来解决，微分方程数值解、方程求根也完全类似。

用简单的函数去近似表示复杂的函数，看似简单，实则用处极大，因为一般的函数我们是不能控制的，但是简单的函数，如多项式等等我们却可以“控制”。

课程教学的最后落实点，是要用计算机来解决问题，故熟练掌握数学软件MAT-LAB是必不可少的。

计算问题可以说是现代社会各个领域普遍存在的共同问题，工业、农业、资源勘查、交通运输、医疗卫生、文化教育等等，哪一行哪一业都有许多数据需要计算，通过数据分析，以便掌握事物发展的规律。

时代的进步，科技的发展，新技术层出不穷、不断地涌现。

新一代大学生只有掌握了这些新技术，就能更好地为人民、为社会服务，为祖国作出更大贡献。

在计算方法、数值分析教学上机实验中，学生需要有一本针对上机实验的指导书，使之能更快地掌握插值方法计算、曲线模拟、线性方程组的求解、常微分方法数值解法、非线性方程求根、数值积分等等；而且教师也需要有一本相对固定的实验教材。

基于以上几点，我们将近几年来教学实践体会，以及收集的各方面资料，汇集于一体，去粗求精，针对教学需要编写了这本实验指导书。

第一章由吴振远、王筱越、杨雅仙老师撰写，第二章至第十三章由吴振远老师撰写，第十四章由杨迪威老师撰写，全书完成得到杨瑞琰、李星两位教授的关注与指点，还有校、院、系同仁们的支持。

出版经费得到学校设备处的大力资助，在此，对他们深表感谢！

由于时间匆忙，业务能力有限，书中难免有误，请读者批评指正，编者万分感谢！

<<科学计算实验指导书>>

内容概要

在计算方法、数值分析教学上机实验中，学生需要有一本针对上机实验的指导书，使之能更快地掌握插值方法计算、曲线模拟、线性方程组的求解、常微分方法数值解法、非线性方程求根、数值积分等等；而且教师也需要有一本相对固定的实验教材。

基于以上几点，我们将近几年来教学实践体会，以及收集的各方面资料，汇集于一体，去粗求精，针对教学需要编写了这本实验指导书。

书籍目录

第1章 实验前的准备(MATLAB简介) 1.1 基本命令 1.2 基本计算 1.3 读写与数组变量 1.4 分支结构、循环结构for/end和while/end 1.5 MATLAB特有的数字特征与数学函数、功能函数 1.6 用M文件开发程序、编写函数 1.7 MATLAB简单绘图 练习题第2章 实验一：关于多项式的MATLAB命令 2.1 多项式的幂系数形式 2.2 关于多项式的MATLAB命令 2.3 关于多项式的微分与积分 2.4 关于多项式的加减法 练习题第3章 实验二：矩阵与向量运算 3.1 矩阵、逆矩阵运算 3.2 矩阵的特征值 3.3 矩阵的LU分解 练习题第4章 实验三：直接解方程组做多项式插值 练习题第5章 实验四：Lagrange插值多项式 5.1 Lagrange插值多项式 5.2 Lagrange插值多项式源代码 5.3 Lagrange插值多项式源代码 练习题第6章 实验五：插值多项式的误差 6.1 插值误差余项多项式 6.2 Chebyshev多项式和Chebyshev点* 练习题第7章 实验六：牛顿插值多项式 7.1 牛顿插值多项式 7.2 求牛顿插值多项式举例 练习题第8章 实验七：样条函数插值 8.1 三次样条插值定义 8.2 三次样条的存在性 8.3 构造三次样条函数 8.4 求三次样条函数举例 练习题第9章 实验八：最小二乘拟合曲线 练习题第10章 实验九：常微分方程初值问题数值解 10.1 Euler方法 10.2 改进的Euler方法 10.3 Runge-Kutta方法 练习题第11章 实验十：数值积分 11.1 Newton-Cotes求积公式 11.2 复化梯形公式 11.3 复化辛普生求积公式 11.4 递归公式 练习题第12章 实验十一：线性方程组的数值解法 12.1 线性方程组(基本定理) 12.2 举例 12.3 求解线性方程组的迭代法 练习题第13章 实验十二：非线性方程求根 13.1 两分法 13.2 迭代法 练习题第14章 实验十三：数字卷积运算 14.1 卷积的定义 14.2 卷积的运算性质 14.3 离散卷积的计算过程 14.4 卷积的应用 练习题主要参考文献

章节摘录

插图：

<<科学计算实验指导书>>

编辑推荐

《科学计算实验指导书:基于MATLAB数值分析》：中国地质大学（武汉）实验技术研究项目资助。

<<科学计算实验指导书>>

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>