

<<数学实验>>

图书基本信息

书名：<<数学实验>>

13位ISBN编号：9787040292145

10位ISBN编号：7040292149

出版时间：2010-7

出版时间：高等教育出版社

作者：郭科 编

页数：239

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;数学实验&gt;&gt;

## 前言

工科数学教学改革的全面推进促进了数学建模课外科技活动的开展以及数学实验室的建立和数学实验课程的开设,反过来,这一系列举措也进一步促使工科数学教学改革向纵深发展。

特别地,数学实验课程作为沟通工科数学三大基础课程(高等数学、线性代数、概率论与数理统计)和数学建模的桥梁,对于提升大学生学数学的兴趣,沟通数学理论学习和数学实验实践,促进大学生从学数学到用数学的转换,进而为下一步数学建模奠定良好的基础等方面起到了积极有效的作用。

为此,诸多高校在这一领域做了大量工作,我校(成都理工大学)也经历了从1999年参编《数学实验》,到2003年自编《理工数学实验》(教育科学“十五”国家规划课题研究成果)的发展过程,并一直在这一领域作积极探索。

通过十几年的改革和实践,我们认为,目前数学实验课程教材标准不一,内容各异,其中最主要的问题是难以和工科数学三大基础课程进行对接,从而起不到沟通工科数学三大基础课程和数学建模的桥梁作用。

为此,我们在2003年出版的《理工数学实验》的基础上,成立了以博士生导师郭科教授为主编,包括数学实验室主任、数学基础教学部主任、应用数学系主任和信息与计算科学系主任等成员的编委会,对原教材进行改版和扩编,形成了数学实验课程系列教材,该系列教材具有以下特点:首先,数学实验系列教材形成一个“从基础到专业再到应用”的完整体系。

其中“基础”指的是面向工科数学三大基础课程,为此,我们编写了《数学实验——高等数学分册》、《数学实验——线性代数分册》、《数学实验——概率论与数理统计分册》三本教材,分别和高等数学、线性代数、概率论与数理统计课程匹配。

“专业”指的是面向数学与应用数学、信息与计算科学这两个数学类专业,为此,我们编写了《数学实验——数学专业用书》与之配套。

而“应用”指的是《数学实验——数学建模分册》。

另外,系列教材中所有案例使用的数学软件为MATLAB,为此,我们编写了《数学实验——数学软件教程》。

其次,在上述体系和框架下,针对不同的使用对象,系列教材的编写遵循“突出创新思维,强化实践能力”这一明确的指导思想。

对于面向基础的教材,在编写时遵循“构建理论和实践教学互通的桥梁;加强实践教学环节,一定程度上弥补理论教学和习题课教学的缺陷;在实验项目设置上考虑层进性,并融入数学建模的初步思想”等原则。

## &lt;&lt;数学实验&gt;&gt;

## 内容概要

《数学实验：数学软件教程》是《数学实验》系列教材之一，是与《数学实验——高等数学分册》、《数学实验——线性代数分册》、《数学实验——概率论与数理统计分册》配套使用的实验教材。

《数学实验：数学软件教程》以数学软件MATLAB为介绍对象，编写时主要遵循实用的原则，同时一定程度兼顾通用。

全书内容包括：MATLAB基础知识与基本操作、MATLAB绘图与程序设计基础、高等数学中的MATLAB命令、线性代数中的MATLAB命令、概率论与数理统计中的MATLAB命令、工具箱简单介绍、MATLAB外部接口编程和附录，其中附录部分按功能以及字母顺序两种方式列举了MATLAB中常用的函数和命令，供读者查阅和参考。

《数学实验：数学软件教程》不仅适合本科生教学使用，也可供对MATLAB感兴趣的读者阅读，同时还可作为数学实验和数学建模课程的辅导书或参考书。

## 书籍目录

第1章 MATLAB基础知识与基本操作1.1 MATLAB概述1.2 MATLAB的进入与退出1.3 MATLAB桌面工作环境1.3.1 窗口1.3.2 菜单和工具栏1.4 MATLAB语言基础1.4.1 数值计数1.4.2 变量1.4.3 运算符1.4.4 表达式1.4.5 数据显示格式1.4.6 复数形式1.4.7 标点与注释1.5 MATLAB常用函数1.6 MATLAB基本对象——矩阵1.6.1 矩阵的建立1.6.2 矩阵的操作1.6.3 矩阵的运算1.7 MATLAB符号计算基础1.7.1 创建符号变量和符号矩阵1.7.2 符号表达式的基本运算1.7.3 符号表达式的化简函数1.7.4 符号表达式的替换函数第2章 MATLAB绘图与程序设计基础2.1 二维图形2.1.1 基本绘图命令2.1.2 特殊的二维图形函数2.2 三维图形2.2.1 基本绘图命令2.2.2 特殊的三维图形函数2.3 四维表现图2.4 图形处理技术2.4.1 图形的控制2.4.2 图形的标注2.4.3 图形的保持与子图2.5 控制语句2.5.1 循环语句2.5.2 选择语句2.5.3 分支语句2.5.4 人机交互语句2.6 M文件2.6.1 命令式文件2.6.2 函数式文件2.6.3 创建帮助2.7 程序设计的辅助函数2.7.1 执行函数2.7.2 容错函数2.7.3 时间控制函数第3章 高等数学中的MATLAB命令3.1 函数与极限命令3.1.1 复合函数与反函数3.1.2 求极限的运算3.2 导数与微分命令3.2.1 一元函数的导数与微分3.2.2 多元函数的偏导数与微分3.2.3 参数方程求导3.2.4 隐函数求导3.2.5 方向导数和梯度、散度与旋度3.2.6 用差分法求导数的数值解3.3 积分命令3.3.1 求不定积分3.3.2 求定积分3.3.3 广义积分3.3.4 计算多重积分3.3.5 曲线积分与曲面积分3.4 级数命令3.4.1 函数展开成幂级数3.4.2 Fourier级数3.4.3 求和、求积、级数求和3.5 常微分方程命令3.5.1 常微分方程的符号解法3.5.2 常微分方程的数值解法第4章 线性代数中的MATLAB命令4.1 矩阵基本运算命令4.2 矩阵分解命令4.2.1 矩阵的LU分解4.2.2 矩阵的QR分解4.2.3 矩阵的QZ分解4.2.4 矩阵的Cholesky分解4.2.5 矩阵的奇异值分解4.2.6 矩阵的特征值分解4.2.7 矩阵的Schur分解4.2.8 矩阵的Jordan标准形分解4.3 线性方程组求解命令4.3.1 定解方程组4.3.2 不定方程组4.3.3 超定方程组4.3.4 奇异方程组4.3.5 符号方程组第5章 概率论与数理统计中的MATLAB命令5.1 生成随机数的函数5.1.1 生成满足指定分布的随机数5.1.2 生成满足二项分布的随机数5.1.3 生成满足正态分布的随机数5.1.4 其他随机数生成函数5.2 计算概率密度函数值的函数5.2.1 计算指定分布的概率密度函数值5.2.2 计算二项分布的概率密度函数值5.2.3 计算正态分布的概率密度函数值5.2.4 其他计算概率密度函数值的函数5.3 计算累积分布函数值的函数5.3.1 计算指定分布的累积分布函数值5.3.2 计算指定分布的逆累积分布函数值5.3.3 计算二项分布的累积分布函数值5.3.4 计算正态分布的累积分布函数值5.3.5 其他计算累积分布函数值的函数5.4 数字特征函数5.4.1 计算算术平均值5.4.2 计算样本中值5.4.3 计算样本几何平均值5.4.4 计算样本标准差5.4.5 计算样本方差5.4.6 计算协方差5.4.7 计算相关系数5.4.8 计算几种常见分布的期望与方差的函数5.5 参数估计函数5.5.1 计算正态分布的参数估计量和置信区间5.5.2 计算二项分布的参数估计量和置信区间5.5.3 计算指数分布的参数估计量和置信区间5.5.4 计算其他分布的参数估计量和置信区间5.6 假设检验函数5.6.1 u检验5.6.2 t检验5.6.3 t检验(两个正态总体均值差的假设检验)5.7 回归分析及方差分析第6章 工具箱简单介绍6.1 MATLAB符号数学工具箱6.1.1 符号表达式6.1.2 符号变量6.1.3 符号表达式画图6.1.4 符号表达式简化6.1.5 求解符号方程6.2 MATLAB优化工具箱6.2.1 优化工具箱中常用函数列表6.2.2 应用举例6.3 MATLAB神经网络工具箱6.3.1 神经网络工具箱中常用函数列表6.3.2 应用举例6.4 MATLAB数理统计工具箱6.4.1 数理统计工具箱中常用函数列表6.4.2 应用举例第7章 MATLAB外部接口编程7.1 MATLAB调用C的机制及实例7.1.1 MATLAB调用C的机制7.1.2 MATLAB调用C的实例7.2 C调用MATLAB的机制及实例7.2.1 C调用MATLAB的机制7.2.2 计算引擎常用函数7.2.3 计算引擎编程实例附录一 MATLAB函数/命令(按功能排列)附录二 MATLAB函数/命令(按字母排列)参考文献

## 章节摘录

第1章 MATLAB基础知识与基本操作 1.1 MATLAB概述 MATLAB是一个功能强大的常用数学软件，它不但可以解决数学中的数值计算问题，还可以解决符号演算问题，并且能够方便地绘出各种函数图形，利用MATLAB提供的各种数学工具，可以避免繁琐的数学推导和计算，方便地解决很多数学问题。

MATLAB的基本运算单位是矩阵，它的表达式与数学、工程计算中常用的形式十分相似，极大地方便了用户的学习和使用，因此MATLAB具有简单、易学、界面友好和使用方便等特点，只要用户有一定的数学知识并了解计算机的基本操作方法，就能学习和使用MATLAB。

MATLAB是1984年由美国的Math Works公司推向市场的，历经许多年的发展和竞争，已经推出了多个版本，现已成为国际最优秀的科技应用软件之一。

本书主要以适用于Windows操作系统的MATLABR2007a版本向读者介绍相关的MATLAB的命令和内容，这些命令均可以在MATLAB的更高版本中运行。

1.2 MATLAB的进入与退出 关于MATLAB安装的硬件环境要求以及安装步骤可参见MATLAB的相关资料，这里就不再介绍了。

安装MATLAB完毕后，可以通过以下三种方法启动MATLAB (1) 鼠标双击MATLAB安装程序在桌面创建的MATLAB快捷方式图标，即可打开如图1-1所示的MATLAB

桌面工作环境； (2) 鼠标单击Windows开始菜单的程序选项，找到MATLAB程序项，单击即可进入MATLAB桌面工作环境； (3) 直接进入MATLAB的安装目录，找到MATLAB的程序执行文件，鼠标双击它，也可进入MATLAB桌面工作环境。

.....

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>