

<<大学数学实验基础>>

图书基本信息

书名：<<大学数学实验基础>>

13位ISBN编号：9787030266002

10位ISBN编号：7030266005

出版时间：2010-2

出版单位：科学出版社

作者：刘启宽，郑丰华 主编

页数：272

字数：355000

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;大学数学实验基础&gt;&gt;

## 前言

(1) 本书的创作经历和指导思想。

成都信息工程学院于2002年开始对全院广大非数学类专业开设数学实验课,其目的在于让广大非数学类专业的学生进入体验数学、了解数学,进而主动学习数学的境界,让学生在实验过程中,能体会到学习数学的乐趣,培养学习数学的兴趣,培养使用数学的决心和勇气,进而体会科学研究的一般过程。

另一方面,计算机和计算机软件的飞速发展,促使工程趋向于用计算机计算和解决相关问题。

本书试着引导学生初步了解数学实验的基本步骤,并结合一些实际应用问题,告诉学生数学在工程领域里的一些应用。

编者于2002年开始探讨非数学类专业的数学实验与数学实验教学。根据学生的实际情况和教学过程,写成最初的讲稿,后经试用和修改,终成此书。

(2) 本书的特点。

本书力求使读者学会基本高等数学问题的程序和计算命令解法,学会一般工程计算的函数调用方法。

比如,在线性代数中,计算求解高阶的行列式或变换高阶矩阵,用人工求解是不现实的,但在使用相关的数学软件求解时,就很轻松地实现了,这可以让学生越过繁琐的计算而把主要的精力放在对概念、知识点的理解和思考上。

在讲解具体实例的过程中,本书顺其自然地引出简单的数学模型,从而在实验中把实际问题与数学理论简单结合,让读者知道数学具有广泛的应用,而数学建模则是这些应用的必经之路,也试着通过此过程启发学生思考问题,提高学生解决问题的能力。

本书尽量结合一些专业性的实际问题,尽可能多地介绍相关数学背景,提高数学实验的趣味性和可读性。

编者认为数学实验的学习是一种让人愉悦的事情,探索未知或用实践的方法去验证已知都应该是一件很有趣的事,实验课更应如此。

基础实验更注重的是理解和验证,并进一步在此过程中提高学生学习的自觉性和主动性。

另外,本书语言尽量轻松有趣、通俗易懂。

希望本书易于让人接受,部分常用的函数或是命令易于记忆,也希望读者在每一个小实验后明白该知识点在现实生活中的应用。

(3) 本书的使用。

编者建议,矩阵和向量知识点是必需的先修课程,又因为本书以科学计算语言MATLAB和MATLAB软件为编程基础,建议计算机应用基础为先修课程。

数学实验基础本身是进一步的对大学数学理论的理解和呈现,也建议线性代数与空间解析几何、微积分和程序设计为并修课程,理想的情况是做到理论与实验相结合。

## <<大学数学实验基础>>

### 内容概要

本书以一种轻松的方式介绍MATLAB软件在大学数学实验基础中的应用，将一些较为复杂的数学运算转化为程序和命令求解，并在介绍具体的小实验的过程中，逐渐引入数学建模的方法和思想，使读者在阅读后形成对数学实验的初步认识，为后面的数学实验课打下坚实的应用基础。

本书可作为非数学类本专科学生的教材，也可供教师和数学类专业学生参考使用。

## &lt;&lt;大学数学实验基础&gt;&gt;

## 书籍目录

前言 实验1 数学实验与数学软件MATLAB 1.1 引言 1.2 音乐和数字 1.2.1 两只老虎跑得快  
 1.2.2 MATLAB安装启动和获取MATLAB帮助 1.2.3 MATLAB中的变量与常用函数、常用符号  
 1.2.4 简单地表达自己的思想：MATLAB程序设计基础 1.3 实验内容 1.4 实验练习 1.5 实验1附录  
 实验2 美丽的数学符号 2.1 美丽的符号元素 2.2 表达式的长成过程 2.3 我们用到的函数 2.4 常见的数学操作  
 2.4.1 常用的四则运算 2.4.2 运算的叠加 2.4.3 有来有回的世界描述 2.4.4 表示多元的现实世界  
 2.4.5 变量的本质 2.5 数学的精髓 2.6 把数集合成阵列 2.7 前辈的经验 2.8 玩转矩阵  
 2.8.1 矩阵形变 2.8.2 镜子里的自己 2.8.3 从很多数据中得到想要的数 2.8.4 对角线分出来的矩形是三角形吗  
 2.8.5 分块与扩展 2.9 矩阵的运算 2.10 实验内容 2.11 实验练习 实验3 方程组和矩阵的特征值与特征向量  
 3.1 测电阻还是算电阻 3.2 求解代数方程 3.2.1 数学问题的解析解和数值解 3.2.2 求解符号代数方程 3.3 矩阵初等变换和向量组的秩及相关性  
 3.3.1 矩阵的初等变换 3.3.2 向量组的相关性和秩 3.4 解线性方程组的几种解法 3.4.1 高斯消元法  
 3.4.2 初等变换法 3.5 特征值与特征向量 3.6 实验内容 3.7 实验练习 实验4 MATLAB作图  
 4.1 显函数，参数方程，隐函数的图形 4.2 离散数据作图 4.3 二维数值函数作图，二维符号函数作图  
 4.4 极坐标下作图 4.5 统计作图 4.5.1 条形图 4.5.2 误差图 4.5.3 直方图 4.5.4 茎状图  
 4.5.5 扇形图 4.5.6 填充图 4.6 空间曲线参数方程作图 4.7 空间曲面一般方程和参数方程作图  
 4.7.1 网格图 4.7.2 曲面图 4.8 视点控制 4.8.1 视角改变 4.8.2 曲面裁剪 4.9 等高线绘制  
 4.10 实验内容 4.11 实验练习 实验5 极限与导数，一元极值，泰勒展开 实验6 积分与多元函数  
 实验7 无穷级数与微分方程 参考文献

## &lt;&lt;大学数学实验基础&gt;&gt;

## 章节摘录

欢迎来到大学数学里的数学实验基础。  
大家将浏览的是一些平凡但令人兴奋的数学现实问题。  
这些将赋予大家数学学习的激情，也让大家渐渐地知道，在社会生活和工程实践中，数学将会在哪个位置、以什么样的方式去显现和发生作用。

很多资料上都这样认为，数学实验是计算机技术和数学软件包引入数学教学后所出现的新事物，其实不然。

也许很多人都记得小学时候，老师给我们讲解完圆周长的计算后，再讲圆的面积，老师当场给了我们具体的演示：把圆分割成了很多均匀的小扇形，然后半圆分开再互嵌构成了一个类似矩形的形状，并启发我们思考如何求圆的面积，然后顺理成章地给大家导出圆的面积公式。

后来在大学数学课堂里，学生欣然发现，对圆进行无限分割，圆的内截多边形的面积就可以取代圆的面积。

前后相差了12年之久，但对比起来觉得形象、生动、富有说服力，初等数学和高等数学一下走得那么近。

本人也一直认为这就是数学实验，而这里面并没有引入计算机技术，也没有用到软件，只是普通的实验器材——塑料模型。

类似的实验在后来的物理学、化学和生物学等课程里出现了很多次，让我们观察、思考，对比书本上相关的定义、定理，然后验证、理解、消化相关的知识点。

但长期以来，从小学到大学乃至研究生的学习，数学一直都是我们理工类学生学习的一门主要课程，老师所讲的、学生所练的主要是定义叙述、定理证明、公式推算、计算方法……数学给大家的印象是沿“定义—公理—定理—推论—证明”这么一条演绎道路进行的、一个十分严格的数学推理王国和一个充满美感的抽象世界。

然而，我们却不知道，或许也没有想过，这些如此严密、完整、美妙的结论是怎么得来的呢？

数学家是通过什么样的方式发现它们的呢？

我们从这些可爱的结论本身，看不到数学家发现它们的艰辛，也体会不到数学家在发现它们之后的那种喜悦。

数学教育一直强调了形式化的逻辑推导和形式化的结果，淡化了在科学突破上至关重要的实验、观察、归纳、猜想、验证和创新等能力的培养，致使我们越来越不明白数学从何而来，也由于很多方面的原因，在学完数学以后，不知道将它用在什么地方。

这也直接让大家感觉到：充满生机、充满活力、充满美感的数学成了内容多、负担重、枯燥乏味的公式、结论和习题的堆积。

所以，建议大家应该去读一读中外数学发展史方面的书或文献。

<<大学数学实验基础>>

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>