

<<数学实验初步>>

图书基本信息

书名：<<数学实验初步>>

13位ISBN编号：9787030334053

10位ISBN编号：7030334051

出版时间：2012-2

出版时间：科学出版社

作者：肖海军 等编

页数：195

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>

<<数学实验初步>>

内容概要

《21世纪大学数学创新教材：数学实验初步（第2版）》基于MATLAB软件系统地介绍了大学数学中的基本实验教学内容，全书共分为三个部分：第一部分介绍MATLAB的基础功能；第二部分介绍大学数学基本实验教学内容，涉及线性代数、微积分、常微分方程、数值计算和简单的优化问题等实验；第三部分介绍“数学建模”的实验技术，主要涉及高等数学、概率统计、数值分析和微分方程等课程的软件实验。

《21世纪大学数学创新教材：数学实验初步（第2版）》主要作为大学“数学实验”和“数学建模”课程的教材，对从事使用MATLAB软件解决实际工程问题的学生、教师和工程技术人员也有参考价值。

<<数学实验初步>>

书籍目录

- 第一部分 MATLAB简介
- 第一章 MATLAB的基本功能
 - 第一节 基本运算与函数
 - 第二节 集合多个命令于一个M文件
 - 第三节 循环
 - 第四节 逻辑命令
 - 第五节 搜寻路径
 - 第六节 资料的储存与载入
- 第二章 MATLAB作图
 - 第一节 平面绘图
 - 第二节 立体绘图
- 第二部分 大学数学基本实验
 - 实验一 函数的极限
 - 实验二 导数及偏导数计算
 - 实验三 积分
 - 实验四 方程的近似根与迭代法
 - 实验五 多项式
 - 实验六 矩阵与线性方程组
 - 实验七 数据分析
 - 实验八 曲线拟合与插值
 - 实验九 常微分方程与级数
 - 实验十 有约束条件的规划问题
- 第三部分 数学建模综合实验
 - 实验一 DEM地形描述误差问题
 - 实验二 GPS技术在城市交通状况实时检测技术中的应用问题
 - 实验三 核废料的妥善处理问题
 - 实验四 离散数据网格化问题
 - 实验五 数字滤波分析
 - 实验六 无线电信道通信的吞吐率分析
 - 实验七 节水洗衣机
 - 实验八 车灯线光源的优化设计
- 参考文献

<<数学实验初步>>

章节摘录

第一章 MATLAB的基本功能第一节 基本运算与函数在MATLAB下进行基本数学运算，只需将运算式直接输入提示符号“>>”之后，再按Enter键即可。例如：
`>>(5*2+1.5-0.8)*10/25`
 按Enter键后，显示结果 `ans=4.2800`。MATLAB会将运算结果直接存入一个变量ans，代表MATLAB运算后的答案（answer），并显示其数值于显示器的屏幕上。说明：“>>”是MATLAB的提示符号（prompt），但在PC中文视窗系统下，由于编码方式不同，此提示符号常常不显示，这并不会影响到MATLAB的运算结果。

使用者也可将上述运算式的结果设定给变量x：
`x=(5*2+1.5-0.8)*10^2/25`
 此时MATLAB会直接显示x的值。由上例可知，MATLAB可直接识别一般常用到的加“+”、减“-”、乘“*”、除“/”、幂运算“^”的数学运算符号，以及

说明：MATLAB将所有变量均存成double的形式，所以不需经过变量宣告（variable declaration）。MATLAB同时也会自动进行记忆体的使用和回收，而不必像C语言那样，必须由使用者一一指定。这些功能使得MATLAB易学易用，使用者可专心致力于撰写程序，而不必被软件枝节问题所干扰。若不想让MATLAB每次都显示运算结果，只需在运算式最后加上分号“;”即可，如下例：
`y=sin(5)*exp(-0.5*4^2);`
 若要显示变量y的值，直接键入y后按Enter键即可：
`yy=`
 数学实验初步（第二版）-3.2168e-004在上例中，sin是正弦函数，exp是指数函数，这些都是MATLAB常用到的数学函数。MATLAB常用的基本数学函数及三角函数分别见表1.1和表1.2。表1.1 MATLAB常用的基本数学函数常用基本函数意义abs(x)纯量的绝对值或向量的长度angle(z)复数z的相角（phase angle）sqrt(x)开平方real(z)复数z的实部imag(z)复数z的虚部conj(z)复数z的共轭复数round(x)四舍五入至最近整数fix(x)无论正负，舍去小数至最近整数floor(x)地板函数，即舍去正小数至最近整数ceil(x)天花板函数，即加入正小数至最近整数rat(x)将实数x化为分数展开rats(x)将实数x化为多项分数表示常用基本函数意义符号函数（signum function）当 $x < 0$ 时， $\text{sign}(x) = -1$ ；当 $x = 0$ 时， $\text{sign}(x) = 0$ ；当 $x > 0$ 时， $\text{sign}(x) = 1$ rem(x,y)求x除以y的余数gcd(x,y)整数x和y的最大公因数lcm(x,y)整数x和y的最小公倍数exp(x)自然指数expow2(x)2的指数2xlog(x)以e为底的对数，即自然对数ln(x)log2(x)以2为底的对数log10(x)以10为底的对数log10(x)表1.2 MATLAB常用的三角函数常用三角函数意义sin(x)正弦函数cos(x)余弦函数tan(x)正切函数asin(x)反正弦函数acos(x)反余弦函数atan(x)反正切函数atan2(x,y)四象限的反正切函数常用三角函数意义sinh(x)双曲正弦函数cosh(x)双曲余弦函数tanh(x)双曲正切函数asinh(x)反双曲正弦函数acosh(x)反双曲余弦函数atanh(x)反双曲正切函数MATLAB中，变量也可用来存放向量或矩阵，并进行各种运算，如下例的行向量（row vector）运算：
`x=[2352]; y=2*x+1`
`y=57115`
 说明：MATLAB的变量命名的规则为，首字符必须是英文字母；字母间不可留空格；

MATLAB6.0最多只能有31个字母，MATLAB会忽略多余字母。在MATLAB中可以随意更改、增加或删除向量的元素，例如：
`y(3)=2` %更改第三个元素
`y=5725y(6)=10`
`y=5725010` %加入第六个元素
`y(4)=[]`
`y=572010` %删除第四个元素在上例中，MATLAB会忽略所有在百分比符号“%”之后的文字，因此百分比之后的文字均可视为程序的注解（comments）

MATLAB亦可取出向量的一个元素或一部分来做运算，例如：
`x(2)*3+y(4)` %取出x的第二个元素和y的第四个元素来做运算
`ans=9`
`y(2:4)-2` %取出y的第二至第四个元素来做运算
`ans=50-2`
 在上例中，2:4代表一个由2, 3, 4组成的向量，同样的方法可用于产生公差为1的等差数列，例如：

`x=7:16`
`x=78910111213141516` 若不希望公差为1，则可将所需公差直接置于7与16之间，例如：
`x=7:3:16`

%公差为3的等差数列
`x=7101316` 事实上，在MATLAB中可利用linspace来产生任意的等差数列，例如：
`x=linspace(4,10,6)` %等差数列：首项为4，末项为10，项数为6
`x=4.0000 5.2000 6.4000 7.6000 8.8000 10.0000`

数学实验初步（第二版）若对MATLAB函数用法有疑问，可使用help来寻求在线帮助（on?line help）：
`help linspace`
 LINESPACE Linearly spaced vector. LINESPACE(X1,X2) generates a row vector of 100 linearly equally spaced points between X1 and X2. LINESPACE(X1,X2,N) generates N points between X1 and X2. For N

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>