

《 MATLAB语言及应用 》

实验报告本

|  |  |
| --- | --- |
| 班 级： |  |
| 学 号： |  |
| 姓 名： |  |
| 指导教师： | **陈宁** |

信息科学与工程学院

2022年 9 月

**实验一 MATLAB软件开发环境和基本语法一**

**一、实验目的**

1． 熟悉MATLAB的界面，菜单，会使用DEMO，学会使用帮助（help）。

2． 学习MATLAB的基本语法。

**二、实验装置**

微型计算机，MATLAB2014a软件。

**三、实验内容**

1. 打开MATLAB，点击各个菜单以了解各个子菜单项。

⑴ 在D盘根目录下建立“MATLAB实验”文件夹，并在此文件夹下以 各自的学号建立子文件夹。

1. 更改当前路径，在指定路径下保存所做的实验。

⑴ 选择刚刚建立的以各自学号命名的文件夹为当前目录。

⑵ 注意！以后所有的实验均保存在此目录中。

1. 学习打开和关闭命令窗口（command window），工作空间（workspace）和命令历史窗口（command history）。

⑴ 单击命令窗口右上角的“X”标志，关闭命令窗口；

⑵ 在Desktop菜单下选择“Command window”，打开命令窗口；

⑶ 单击工作空间窗口右上角的“X”标志，关闭工作空间；

⑷ 在Desktop菜单下选择“Workspace”，打开工作空间；

⑸ 单击命令历史窗口右上角的“X”标志，关闭命令历史窗口；

⑹ 在Desktop菜单下选择“Command history”，打开命令历史窗口。

1. 练习变量的赋值，包括向量赋值，矩阵赋值以及复数的赋值。
2. 变量赋值：，

>> a = 100 , b = 0.1

a =  
  
 100  
  
  
b =  
  
 0.1000

1. 向量赋值：,

（要求：采用[初值：增量：终值]格式）

>> a = [1:1:10] , b = [1:2:10]

a =  
  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
  
  
b =  
  
 1 3 5 7 9

1. 矩阵赋值：

>> a = [1 2 3;4 5 6;7 8 9]

a =  
  
 1 2 3  
 4 5 6  
 7 8 9

1. 复数赋值：，
2. 用变量检查命令who和whos检查工作空间中的变量。

>> who

您的变量为:  
  
a b

>> whos

Name Size Bytes Class Attributes  
  
 a 3x3 72 double   
 b 1x5 40 double

1. 练习一些基本赋值矩阵，记住常用的几个命令。
2. 全1矩阵：

>> f1 = ones(3,2)

f1 =  
  
 1 1  
 1 1  
 1 1

1. 全0矩阵：

>> f2 = zeros(2,3)

f2 =  
  
 0 0 0  
 0 0 0

1. 魔术矩阵：

>> f3 = magic(3)

f3 =  
  
 8 1 6  
 3 5 7  
 4 9 2

1. 单位矩阵：

>> f4 = eye(3)

f4 =  
  
 1 0 0  
 0 1 0  
 0 0 1

7. 练习矩阵的加，减，乘，除运算，利用矩阵的除法解线性方程组。

⑴ 设：，，

求：，，，，，，

>> a = [1 2;3 4;5 6] , b = flipud(a) , c = [1 2 3;4 5 6]

a =  
  
 1 2  
 3 4  
 5 6  
  
b =  
  
 5 6  
 3 4  
 1 2  
  
c =  
  
 1 2 3  
 4 5 6

>> a + b , a - b , a \* c , a \* 5 , a / 2 , a \ b , a / b

ans =  
  
 6 8  
 6 8  
 6 8  
  
  
ans =  
  
 -4 -4  
 0 0  
 4 4  
  
  
ans =  
  
 9 12 15  
 19 26 33  
 29 40 51  
  
  
ans =  
  
 5 10  
 15 20  
 25 30  
  
  
ans =  
  
 0.5000 1.0000  
 1.5000 2.0000  
 2.5000 3.0000  
  
  
ans =  
  
 -7.0000 -8.0000  
 6.0000 7.0000  
  
  
ans =  
  
 0 0 1.0000  
 0.5000 0 0.5000  
 1.0000 0 0.0000

⑵ 利用矩阵的除法解线性方程组

>> a = [6 3 4;-2 5 7;8 -4 -3] , b = [3;-4;-7] , x = a \ b

a =  
  
 6 3 4  
 -2 5 7  
 8 -4 -3  
  
  
b =  
  
 3  
 -4  
 -7  
  
  
x =  
  
 0.6000  
 7.0000  
 -5.4000

⑶ 完成书91页第1-2题

>> a = [3 4 -7 -12;5 -7 4 2;1 0 8 -5;-6 5 -2 10] , b = [4;-3;9;-8] , x = a \ b

a =  
  
 3 4 -7 -12  
 5 -7 4 2  
 1 0 8 -5  
 -6 5 -2 10  
  
  
b =  
  
 4  
 -3  
 9  
 -8  
  
  
x =  
  
 -1.4841  
 -0.6816  
 0.5337  
 -1.2429

>> a = [1 4 8 13;-3 6 -5 -9;2 -7 -12 -8] , b = [5 4 3 -2;6 -2 3 -8;-1 3 -9 7],c1 = a\*b.', c2=a.'\*b,c3=a.\*b

a =  
  
 1 4 8 13  
 -3 6 -5 -9  
 2 -7 -12 -8  
  
  
b =  
  
 5 4 3 -2  
 6 -2 3 -8  
 -1 3 -9 7  
  
  
c1 =  
  
 19 -82 30  
 12 27 3  
 -38 54 29  
  
  
c2 =  
  
 -15 16 -24 36  
 63 -17 93 -105  
 22 6 117 -60  
 19 46 84 -10  
  
  
c3 =  
  
 5 16 24 -26  
 -18 -12 -15 72  
 -2 -21 108 -56

1. 完成书92页第25题。

>> a = ones(4,1) \* [-3:3]

a =  
  
 -3 -2 -1 0 1 2 3  
 -3 -2 -1 0 1 2 3  
 -3 -2 -1 0 1 2 3  
 -3 -2 -1 0 1 2 3

>> b = repmat([1;2;3;4],1,5).^repmat([0:4],4,1)

b =  
  
 1 1 1 1 1  
 1 2 4 8 16  
 1 3 9 27 81  
 1 4 16 64 256

1. 练习对数组的赋值及运算，与矩阵运算进行比较。

参照书21页2.3.1中数组及其赋值的相关内容利用两个“：”组成的等增量语句以及linspace函数给数组赋值。

**四、分析思考题**

1. 请简述MATLAB语言的特点。

解释型语言，方便实时计算结果；语法简洁，上手难度低；函数丰富，数学运算便捷；工具丰富，文档详细。

**实验一成绩：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 教师签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**