

《 MATLAB语言及应用 》

实验报告本

|  |  |
| --- | --- |
| 班 级： | **信工211** |
| 学 号： | **21012909** |
| 姓 名： | **孟依然** |
| 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。

⑴ 变量赋值：，

>> a=100,b=0.1

a =

100

b =

0.1000

⑵ 向量赋值：,

（要求：采用[初值：增量：终值]格式）

>> a=[1:1:10],b=[1:2:9]

a =

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

b =

1 3 5 7 9

⑶ 矩阵赋值：

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

a =

1 2 3

4 5 6

7 8 9

⑷ 复数赋值：，

>> c=3+5.2i

c =

3.0000 + 5.2000i

>> z=[1+2i 3+4i;5+6i 7+8i]

z =

1.0000 + 2.0000i 3.0000 + 4.0000i

5.0000 + 6.0000i 7.0000 + 8.0000i

1. 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 c z

>> whos

Name Size Bytes Class Attributes

a 3x3 72 double

b 1x5 40 double

c 1x1 16 double complex

z 2x2 64 double complex

1. 练习一些基本赋值矩阵，记住常用的几个命令。

⑴ 全1矩阵：

>> f1=ones(3,2)

f1 =

1 1

1 1

1 1

⑵ 全0矩阵：

>> f2=zeros(2,3)

f2 =

0 0 0

0 0 0

⑶ 魔术矩阵：

>> f3=magic(3)

f3 =

8 1 6

3 5 7

4 9 2

⑷ 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=[5 6;3 4;1 2];c=[1 2 3;4 5 6];

>> a+b

ans =

6 8

6 8

6 8

>> a-b

ans =

-4 -4

0 0

4 4

>> a\*c

ans =

9 12 15

19 26 33

29 40 51

>> a\*5

ans =

5 10

15 20

25 30

>> a/2

ans =

0.5000 1.0000

1.5000 2.0000

2.5000 3.0000

>> a\b

ans =

-7.0000 -8.0000

6.0000 7.0000

>> a/b

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

x =

0.6000

7.0000

-5.4000

⑶ 完成书91页第1-2题

第一题

>> 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

x =

-1.4841

-0.6816

0.5337

-1.2429

第二题

>> A=[1 4 8 13;-3 6 -15 -9;2 -7 -12 -8];B=[5 4 3 -2;6 -2 3 -8;-1 3 -9 7];

>> C1=A\*B'

C1 =

19 -82 30

-18 -3 93

-38 54 29

>> C2=A'\*B

C2 =

-15 16 -24 36

63 -17 93 -105

-38 26 87 20

19 46 84 -10

>> C3=A.\*B

C3 =

5 16 24 -26

-18 -12 -45 72

-2 -21 108 -56

>> V1=inv(C1)

V1 =

-0.0435 0.0341 -0.0642

-0.0257 0.0144 -0.0197

-0.0093 0.0178 -0.0131

>> V2=inv(C2)

警告: 矩阵接近奇异值，或者缩放错误。结果可能不准确。RCOND = 2.782542e-18。

V2 =

1.0e+14 \*

3.4106 1.3343 0.4048 -0.9220

-3.4512 -1.3502 -0.4096 0.9330

1.5970 0.6248 0.1895 -0.4317

4.0197 1.5725 0.4771 -1.0866

>> V3=inv(C3)

错误使用 inv

矩阵必须为方阵。

⑷ 完成书92页第25题。

>> a=[1 1 1];b=[-3:3];A=a'\*b

A =

-3 -2 -1 0 1 2 3

-3 -2 -1 0 1 2 3

-3 -2 -1 0 1 2 3

>> a=[1 1 1 1 1;2 2 2 2 2;3 3 3 3 3;4 4 4 4 4];b=[0 1 2 3 4;0 1 2 3 4;0 1 2 3 4;0 1 2 3 4];B=a.^b

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。

>> m=[1:2:16]

m =

1 3 5 7 9 11 13 15

>> n=linspace(0,6,8)

n =

0 0.8571 1.7143 2.5714 3.4286 4.2857 5.1429 6.0000

**四、分析思考题**

1. 请简述MATLAB语言的特点。

1. 可靠性强

很多的函数和功能主动集成，尤其是数学方面的，一般不会出现bug问题，

MATLAB的文档说明独一无二，解释很清楚，例子很多，而且够简单，够详细。

（2）语言较简洁

M语言是简单好学的语言，针对数值计算也做出了很多优化.

（3）功能很强大

Matlab 结合作图编程于一体。

（4）调试很简单

他的界面上的“工作空间”中会显示出你当前运行代码之后的所有变量及其数值和类型，还支持鼠标双击放大。

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