

# 重庆大学

## 学生实验报告

实验课程名称 数学实验

开课实验室 DS1421

学 院 大数据与软件学院 年 级 2023

专业班 软工 01

学 生 姓 名 \_\_\_\_\_ 学 号 \_\_\_\_\_

开 课 时 间 2024 至 2025 学 年 第 1 学 期

总 成 绩	
教师签名	

开课学院、实验室：

实验时间：2024年9月7日

课程名称	数学实验	实验项目名称	MATLAB 软件入门之数 组操作与运算	实验项目类型				
				验证	演示	综合	设计	其他
指导教师	龚劬	成 绩						

## 实验目的

学会如何根据矩阵和向量进行思考；另一个目的是学会习惯于使用 help 和 doc 来学习新功能

## 基础实验 1

### 问题重述

创建标量变量实现基本运算；

### 实验过程（程序及其说明）

```
% I  
-----创建变量-----  
a= 10;  
b= 2.5*(10^23);  
c= 2+3i;  
e= exp(1);  
d= e^(1i*2*pi/3);  
-----基本运算-----  
x= 1/(1+e^(-(a-15)/6));  
y= (sqrt(a)+b^(1/21))^pi;  
Intermediate= (c+d)*(c-d);  
z= log(real(Intermediate))*sin(a*pi/3))/c*conj(c);
```

### 实验结果及分析（一般应包括调试情况记录、图表等，实验结果及分析）

运行正常

```
z = -0.5232 - 1.2...  
yMat = 9x9 double  
y = 6.2696e+03  
xMat = 9x9 double  
x = 0.3029  
v = [1,2,3,4,5,4,3,...]  
test_ = 10x10 double  
test = [0.7425,0.424...]  
S_interme... = [0.4134,0.217...]  
c = 0.4134 0.217...
```

## 基础实验 2

## 问题重述

创建向量变量实现基本运算；

## 实验过程（程序及其说明）

```
% II  
-----创建向量-----  
aVec= [3.14 15 9 26];  
bVec= [2.17;8;28;182];  
-----用冒号语法直接生成-----  
cVec= 5:-0.2:-5;  
-----用 linspace 生成指数再生成目标向量-----  
exponent= linspace(0,1,101);  
dvec= 10.^exponent;  
-----  
eVec= 'Hello';
```

## 实验结果及分析（一般应包括调试情况记录、图表等，实验结果及分析）

运行正常

```
[1] exponent 1x101 double  
[2] even 4  
[3] eVec 'Hello'  
[4] eMean [-4.5000,4.50...]  
[5] eMat [1,1,1;-22,10,-...]  
[6] element -49  
[7] E [1,0,0;0,1,0;0,...]  
[8] e 2.7183  
[9] dvec 1x101 double  
[10] dMat 3x4 double  
[11] d -0.5000 + 0.8...  
[12] cVec 1x51 double  
[13] cSum [55,155,255,3...]  
[14] cSub 8x8 double  
[15] cMat 10x10 double  
[16] c_interme... 1x100 double  
[17] c 2.0000 + 3.0...  
[18] bVec [2.1700;8;28;...]  
[19] bMat 9x9 double  
[20] b_interme... 9x9 double  
[21] b 2.5000e+23  
[22] aVec [3.1400,15,9,...]  
[23] ans2 5x5 double  
[24] ans1 5x5 double  
[25] ans 0  
[26] aMat 9x9 double  
[27] a_interme... 9x9 double  
[28] A 5x5 double
```

## 基础实验 3

## 问题重述

创建矩阵变量实现基本运算；

## 实验过程（程序及其说明）

%III

```
-----
a_intermediate= ones(9);
aMat= a_intermediate*2;
-----
b_intermediate= zeros(9);
v=[1 2 3 4 5 4 3 2 1];
bMat= diag(v);
-----
c_intermediate= 1:100;
cMat= reshape(c_intermediate,10,10);
-----
dMat= nan(3,4);
-----
eMat= [13 -1 5;-22 10 -87];
-----
fMat= randi([-3,3],5,3);
```

## 实验结果及分析（一般应包括调试情况记录、图表等，实验结果及分析）

运行正常

```

....      1x1 double
isEqual    1
Intermedia... -4.5000 + 12...
fMat       5x3 double
exponent   1x101 double
even       4
eVec       'Hello'
eMean      [-4.5000,4.50...
eMat       [1,1,1;-22,10,-...
element   -49
E          [1,0,0;0,1,0;0,...
e          2.7183
dvec      1x101 double
dMat       3x4 double
d          -0.5000 + 0.8...
cVec       1x51 double
cSum      [55,155,255,3...
cSub       8x8 double
cMat       10x10 double
c_interme... 1x100 double
c          2.0000 + 3.0...
bVec       [2.1700;8;28;...
bMat       9x9 double
b_interme... 9x9 double
b          2.5000e+23

```

## 基础实验 4

### 问题重述

学习基本矩阵公式；

### 实验过程（程序及其说明）

```
%IV
xMat= (aVec*bVec)*aMat^2;
yMat= bMat*aMat;
zMat= det(cMat)*(aMat*bMat)';
```

### 实验结果及分析（一般应包括调试情况记录、图表等，实验结果及分析）

名称	值
zMat	9x9 double
z	-0.5232 - 1.2...
yMat	9x9 double
y	6.2696e+03
xMat	9x9 double
x	0.3029
v	[1,2,3,4,5,4,3,...
test_	10x10 double
test	[0.7425,0.424...

## 基础实验 5

### 问题重述

学习常用功能和索引

### 实验过程（程序及其说明）

```
%V  
cSum= sum(cMat);  
eMean= mean(eMat);  
eMat(1,:)=[1 1 1];  
cSub=cMat([2,3,4,5,6,7,8,9],[2,3,4,5,6,7,8,9]);  
----使用冒号生成向量-----  
lin= 1:20;  
----找出所有偶数的索引----  
even= mod(1:length(lin),2)==0;  
lin(even)= -lin(even);  
r=rand(1,5);  
even=find(r<0.5);-----用 find 函数找出附和条件的元素  
r(even)=0;
```

### 实验结果及分析（一般应包括调试情况记录、图表等， 实验结果及分析）

工作区	
名称	值
m	[1,1;8,6]
lin	1x20 double
isEqual	1
Intermedia...	-4.5000 + 12.8660i
fMat	5x3 double
exponent	1x101 double
even	4
eVec	'Hello'
eMean	[-4.5000,4.50...]
eMat	[1,1,1;-22,10,-...]
element	-49
E	[1,0,0;0,1,0;0,...]
e	2.7183
dvec	1x101 double
dMat	3x4 double
d	-0.5000 + 0.8...
cVec	1x51 double
cSum	[55,155,255,3...]
cSub	8x8 double
cMat	10x10 double
c_interme...	1x100 double
c	2.0000 + 3.0...
bVec	[2.1700;8;28;...]
bMat	9x9 double
b_interme...	9x9 double
b	2.5000e+23
aVec	[3.1400,15,9,...]
ans2	5x5 double
ans1	5x5 double
ans	0
aMat	9x9 double

## 基础实验 6

### 问题重述

学习矩阵拼接，验证简单的线性代数问题

### 实验过程（程序及其说明）

```
%VI
E= eye(3);
R= rand(3,2);
O= zeros(2,3);
S_intermediate= rand(1,2);
S= diag(S_intermediate);
A= [E,R; O,S];
ans1= A*A;----代表等式左边的值
```

`ans2= [E,R+R*S;0,S*S];-----代表等式右边的值`

`isEqual= isequal(ans1,ans2);-----通过查看返回验证公式的正确性`

### 实验结果及分析 (一般应包括调试情况记录、图表等, 实验结果及分析)

在拼接矩阵时串联行数不一致出现了报错, 利用命令行调试后修正得到正确结果;

该题目为验证性, 通常情况下 isEqual 返回 1;

### 应用实验 (或综合实验) (非应用实验或综合实验不填写这部分)

#### 一、问题重述

小四号宋体

#### 二、问题分析

小四号宋体

#### 三、数学模型的建立与求解(一般应包括模型、求解步骤或思路, 程序放在后面的附录中)

小四号宋体

#### 四、实验结果及分析

小四号宋体

#### 五、附录 (程序等)

小四号宋体

注 行距: 选固定值 20 磅, 有公式时最小值 20 磅, 每一图应有简短确切的题名, 连同图号置于图下。每一表应有简短确切的题名, 连同表号置于表上。图表的题名及其中的文字采用小 5 号宋体。公式要求用公式编辑器编辑, 公式应该有编号, 编号靠右端。

教师签名

年 月 日

备注:

- 1、同一章的实验作为一个实验项目, 每个实验做完后提交电子稿到 Sakai 平台, 文件名为“学院学号姓名实验几”, 如“机械 20073159 张新实验二”。
- 2、综合实验可以最多 3 人合作完成, 请在实验报告上注明合作者的姓名。
- 3、如果没有应用实验 (或综合实验), 请删去表格中的“应用实验 (或综合实验)”部分的文字。
- 4、提交的实验报告前, 把表格中的红色文字删去, 也请把备注删去。