

1. 基本操作

- 变量赋值
- 数组与矩阵
- 矩阵的基本操作
- 如何访问数组元素

2. 数据类型

- 数值类型
- 字符数组（字符串）
- 布尔类型（逻辑值）

3. 控制结构

- 条件语句 (if-else)
- 循环语句 (for 和 while)

4. 函数

- 自定义函数的编写
- 如何调用函数

4. 函数

- 自定义函数的编写
- 如何调用函数

5. 文件操作

- 如何读取文件
- 如何写入文件

6. 绘图

- 绘制简单图像
- 图像标题与坐标轴标签

7. 常用函数

- 数学运算常用函数
- 矩阵操作常用函数
- 统计分析常用函数


8. 脚本与函数文件

- 脚本文件的编写与运行
- 函数文件的编写与使用

1. 基本操作

- 赋值:


matlab

 Copy code

```
x = 5; % 赋值符号为 =  
y = x + 2; % 数学操作
```

- 数组与矩阵:


matlab

 Copy code

```
A = [1, 2, 3]; % 行向量  
B = [1; 2; 3]; % 列向量  
C = [1, 2; 3, 4]; % 矩阵
```

- 矩阵操作:


matlab

 Copy code

```
D = A * C; % 矩阵乘法  
E = A .* B'; % 元素逐个相乘  
F = C^2; % 矩阵平方  
G = C'; % 矩阵转置
```

- 元素访问:

matlab


 Copy code

```
element = A(1); % 访问第一个元素  
row = C(1, :); % 访问第一行
```

2. 数据类型

- 数值类型:


matlab

 Copy code

```
num = 10; % 默认类型为双精度浮点型(double)
```

- 字符数组:


matlab

 Copy code

```
str = 'Hello, MATLAB'; % 字符串
```

- 逻辑类型:

matlab


 Copy code

```
isTrue = true; % 布尔值
```

3. 控制结构

- 条件语句:


matlab

 Copy code

```
if x > 5
    disp('x 大于 5');
elseif x == 5
    disp('x 等于 5');
else
    disp('x 小于 5');
end
```

- 循环语句:

matlab

 Copy code


```
% for 循环
for i = 1:5
    disp(i);
end

% while 循环
while x < 10
    x = x + 1;
end
```

4. 函数定义

- 自定义函数:


matlab

 Copy code

```
function output = myFunction(input)
    output = input^2; % 返回平方值
end
```

- 调用函数:

matlab


 Copy code

```
result = myFunction(3);
```

5. 文件操作

- 读取文件:


matlab

 Copy code

```
data = load('data.txt'); % 读取文本文件
```

- 写入文件:

matlab


 Copy code

```
save('output.txt', 'data'); % 保存数据到文件
```

6. 绘图

- 绘制简单图像:


matlab

 Copy code

```
x = 0:0.1:10;  
y = sin(x);  
plot(x, y); % 绘制正弦曲线
```

- 添加标题和标签:

matlab


 Copy code

```
title('Sine Wave');  
xlabel('x-axis');  
ylabel('y-axis');
```

7. 常用函数

- 数学函数:


matlab

 Copy code

```
sqrt(16); % 平方根  
abs(-5); % 绝对值  
exp(1); % 自然指数
```

- 矩阵函数:


matlab

 Copy code

```
size(A); % 矩阵大小  
inv(C); % 矩阵求逆  
det(C); % 矩阵行列式
```

- 统计函数:

matlab


 Copy code

```
mean(A); % 平均值  
std(A); % 标准差  
max(A); % 最大值
```


8. 脚本与函数文件

- **脚本文件:** 保存为 `.m` 文件, 直接运行命令序列。

matlab

 Copy code

```
% test_script.m
x = 1:10;
y = x.^2;
plot(x, y);
```

- **函数文件:** 包含函数定义, 使用 `function` 关键字。