# 脚本处理程序的要素

## 前言

matlab的基本元素是矩阵，任何变量都可以视为一个矩阵。matlab的诸多概念建立在此基础之上。

## 注释和字符串

%注释内容

%{

多行注释

%}

字符串：使用单引号对’’

## 条件

if 条件组

elseif ..

else

end

条件组的逻辑运算符：== ,!=,>,>= ~ & | && ||

二元条件运算符两端的尺寸必须相同。&& ||是短路的

## 循环

for i=start:step:end

end

一般for循环:

for 循环变量=矩阵表达式

（每次讲

end

while 条件

end

## 数组

数组形式:又叫做向量 x=[ ]的形式

x=zeros(1,10)

## 输入输出

input(提示)

disp([输出])，输出是一个向量

## 子程序和函数

子程序在m文件中，定义函数可以调用

function [f1,f2,..]=func\_name(x1,x2,….)

函数体

end

可以定义多个函数，但是除了与文件名相同的函数外，其他函数都是隐藏的，对外不可见的。

inline函数只能作数值运算，不能进行符号运算

定义指定代入符号，运算时代入实际值

f=inline(‘x^2+y’,’x’,’y’);

z=f(2,3)

Ans=7

注意，指定的知识字符串，可以用多个字符的字符串来指定

# 进阶：符号syms

当matlab定义一个变量的时候，对这个变量进行的运算总是数值运算；也就是说，一个变量至多能指派有限个值，此时数值运算的结果也是有限个值；

当用syms申明一个变量的时候，此变量作为符号就具有无限个值，从而进行的运算都是符号运算.

由于有限总是包含在无限之中，所以，一个变量总能是一个符号，但并非一个无限的符号。

x=0

f(x)=x\*x

和

syms x

f(x)=x\*x

diff(f(x))

当使用==,<,>时，符号运算变成相应的等式和不等式，使用solve求解，solve中的其他非等式都视为要返回的变量

# 一些运算

## 求根

roots([多项式])

代数方程,可以含有符号solve(f,x)

syms a b c x

f=a\*x^2+b\*x+c %符号运算的结果还是符号

solve(f,x)

## 求方程组的解

1.使用solve：可以解非线性方程组

[x0,x1,x2]=solve(g1,g2,g3,x1,x2,x3)

效果等同于g1=0,g2=0,g3=0

g1,g2,g3都是字符串表达式

如果求得复数，可以使用vpa(x0)将非正常表达式转化为正常表达式

如：

[a,b]=solve(x^2+3\*y+1==0,y^2+4\*x+1==0)

a =

- root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 1)^2/4 - 1/4

- root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 2)^2/4 - 1/4

- root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 3)^2/4 - 1/4

- root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 4)^2/4 - 1/4

b =

root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 1)

root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 2)

root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 3)

root(z^4 + 2\*z^2 + 48\*z + 17, z, 4)

如果方程有多个解，可以使用一个额外参数来共同表示，只需这样调用方程：

syms x y z a b c

[a,b,c,d,e]=solve(x+y+z==6,2\*x+3\*y+z==11,3\*x+y+5\*z==20,x,y,z,'ReturnConditions',true)

d就是额外参数

>> vpa(x)

ans =

-2.9879994763593652813166615822959

-0.28238446088867828650969903462069

1.6351919686240217839131803084583 + 3.029487366121555414496873967694i

1.6351919686240217839131803084583 - 3.029487366121555414496873967694i2.使用内置矩阵运算:适用于线性方程组

A=[

]

B=[

]

A\B即是解，数学上就是A^-1\*B,因为同时左乘A^-1就是产生E

## 作函数图

1. 有限点作图plot

使用ylim([ymin,ymax])可以限定y的显示范围

axis([….])可以同时限定

subplot(m,n,i)表示子图，suptitle表示标题

1. 符号作图ezplot