

MATLAB简介

- MATLAB简介
- MATLAB科学计算与程序设计
- MATLAB的图形处理功能
- MATLAB的专业工具箱
- MATLAB应用程序接口

MATLAB简介

■ MATLAB简介

归纳起来, MATLAB具有以下几个特点: 易学、适用范围广、功能强、开放性强、网络资源丰富. 由于MATLAB的强大功能, 它能使使用者从繁重的计算工作中解脱出来, 把精力集中于研究、设计以及基本理论的理解上, 所以, MATLAB已成为在校大学生、硕士生、博士生所热衷的基本数学软件. 在此, 我们把MATLAB作为学习数学的工具介绍给大家, 希望能有利于大家今后的学习.

MATLAB简介

■ MATLAB简介

MATLAB是一个集数值计算、符号分析、图象显示、文字处理于一体的大型集成化软件. 它最初由美国的 Cleve Moler博士所研制. 其目的是为线性代数等课程中的矩阵运算提供一种方便可行的实验手段. 经过十几年的市场竞争和发展, MATLAB已发展成为在自动控制、生物医学工程、信号分析处理、语言处理、图像信号处理、雷达工程、统计分析、计算机技术、金融界和数学界等各行各业中都有极其广泛应用的数学软件.

MATLAB简介

■ MATLAB简介

MATLAB的安装与运行

MATLAB中使用help和demo命令

MATLAB简介

■ MATLAB的安装与运行

安装:MATLAB的安装是自动安装,只需要输入序列号就可以自动完成.

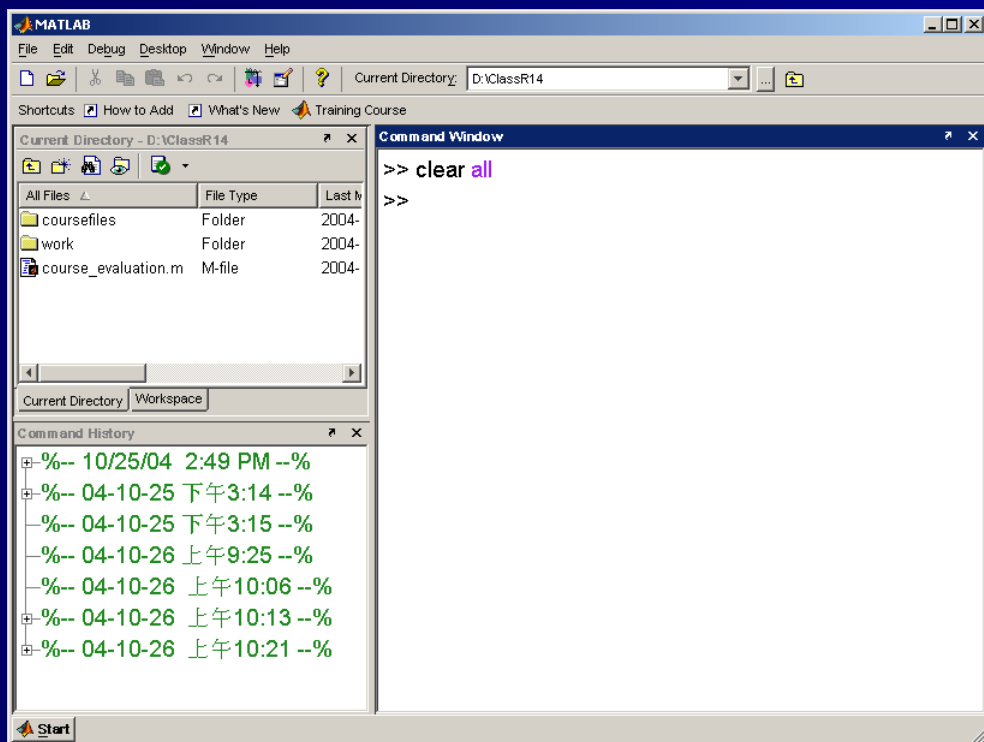
运行:双击MATLAB图标.



MATLAB简介与数学实验

■ MATLAB的安装与运行

在屏幕上可以看到如下界面:



进入到MATLAB命令窗 (MATLAB Command Window). 在命令窗内, 可以输入命令、编程、进行计算.

MATLAB简介

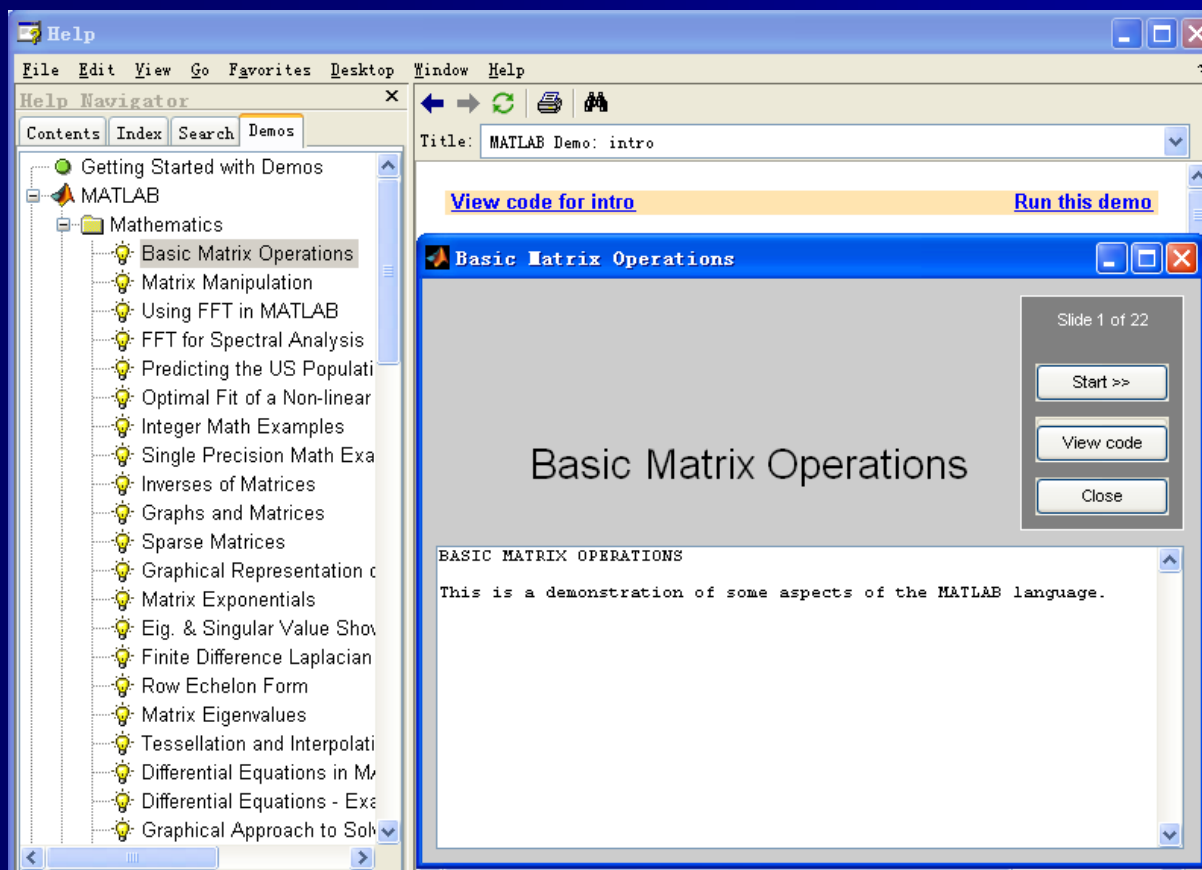
■ MATLAB的安装与运行

MATLAB中使用help命令:在命令窗内输入help命令,再敲回车键。(如果想了解sin函数怎样使用,可进一步键入help sin)

MATLAB中使用demo命令:在命令窗内输入demo命令,再敲回车,键屏幕上将出现演示窗口.在命令窗内输入type (文件名),将显示演示程序的M文件,仔细研究演示程序的M文件,是学习MATLAB的有效方法.

MATLAB简介与数学实验

■ MATLAB的安装与运行



help和demo是学习MATLAB过程中的两个非常重要的命令。

MATLAB简介

- MATLAB科学计算与程序设计

 - MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

 - MATLAB的绘图功能

 - MATLAB的关系运算和逻辑运算

 - MATLAB程序设计基础

 - MATLAB符号运算功能

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

1、变量

在MATLAB中, 变量由字母、数和下划线组成. 第一个字符必须是字母. 一个变量最多由31个字符组成, 并区分大小写. 下面是MATLAB中表示特殊量的字符: pi (圆周率)、eps (最小浮点数)、Inf (正无穷大)、NaN (表示0/0或inf-inf等不定值)、i, j (虚数单位)

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

2. 语句

MATLAB语句的一般形式为：变量=表达式. 当某一语句的输入完成后, 按回车键, 计算机就执行该命令. 如果该语句末没输入其它符号或输入了逗号, 将显示结果; 如果句末输入了分号, 将不显示结果. 如果语句中省略了变量和等号, 那么计算机将结果赋值给变量ans.

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

3. 函数

MATLAB提供了大量的函数. 可以通过help查询. 例如sqrt (开方)、log (常用对数)、log10 (以10为底的对数)、sin (正弦) 等.

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

4. 矩阵

把 $m \times n$ 个数排成 m 行 n 列的数表, 此数表被称为 m 行 n 列的矩阵, 记为

$$A_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & L & a_{1n} \\ M & M & M \\ a_{m1} & L & a_{mn} \end{pmatrix}$$

MATLAB中矩阵的输入方法如下:

$A = [a_{11}, \dots, a_{1n}; \dots; a_{m1}, \dots, a_{mn}]$. 逗号是数之间的分隔符 (也可用空格代替); 分号是换行符.

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

例：我们要计算sin, 可键入： $y=\sin(\pi/6)$ 得

$$y = 0.5000$$

如果我们键入：

```
x=[0, pi/6, pi/3, pi/2, 2*pi/3, 5*pi/6, pi];
```

```
y=sin(x), 得
```

```
y =      0      0.5000      0.8660      1.0000  
0.8660      0.5000      0.0000
```

MATLAB简介

■ MATLAB的变量、语句、函数与矩阵

这里, 对于x有更简洁的输入方法:

$x=0: \pi/6: \pi$, 此命令表示x从0开始, 以
 $\pi/6$ 为步长变到 π 为止.

MATLAB简介

■ MATLAB的绘图功能

绘制二维图形

绘制二维图形的基本命令是`plot(x, y)`. 其中 x 、 y 是 $1 \times n$ 阶矩阵. 也可以用格式`plot(x1, y1, x2, y2, ...)`把多条曲线画在同一坐标系下. 以上格式中的 x 、 y 都可以是表达式, 但表达式的运算结果必须符合上述格式要求.

MATLAB的图形功能还提供了一组开关命令, 用于颜色和线形的控制.

MATLAB简介

■ MATLAB的绘图功能

绘制二维图形

`plot(x, 'r*')`

表示用红色*号画线,

`plot(x, y, 'b+')`

表示用蓝色+号画线,

绘制 $y_1=6\sin t$, $y_2=6\cos t$, $y_3=\sin t^2 - t\cos t$ 的图形

```
t=0:pi/12:2*pi;
```

```
y1=6*sin(t);y2=6*cos(t);y3=sin(t.^2)-t.*cos(t);
```

```
plot(t, y1, 'r-', t, y2, 'bo', t, y3, 'k:') %用红线画y1,  
用蓝圈画y2, 用黑虚线画y3.
```

```
title('曲线比较')
```

MATLAB简介

■ MATLAB的绘图功能

绘制三维图形

空间曲线的绘制 `plot3(x, y, z)`

曲面的绘制 `mesh(x, y, z)`

多幅图形的创建 `subplot`

MATLAB简介

■ MATLAB的关系运算和逻辑运算

1. 关系运算符

< 小于

<= 小于等于

> 大于

>= 大于等于

== 等于

~= 不等于

2. 逻辑运算符

& 与

| 或

~ 非

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/455101310334012000>