

MATLAB01 MATLAB 概述

本课程讲授 MATLAB 语言基础入门知识，重点介绍 MATLAB 初等数学运算、MATLAB 的数据可视化及如何用 MATLAB 语言编写整洁、高效、规范的程序。

课程大纲：

- Chapter1 MATLAB 概述及入门
- Chapter2 初等数学运算
- Chapter3 符号运算
- Chapter4 数据和函数的可视化
- Chapter5 MATLAB 编程
- Chapter6 数值计算

目录

MATLAB01 MATLAB 概述	1
MATLAB 概述	1
MATLAB 发展历史	1
MATLAB 特点	1
MATLAB 入门知识	3
MATLAB 中的几个简单函数	3
MATLAB 中的变量	3
MATLAB 中的几个窗口命令	4
MATLAB 操作页面	4
MATLAB 的帮助系统	5
MATLAB 的联机演示系统	5

MATLAB 概述

MATLAB 发展历史

在 20 世纪 70 年代中期, 美国 Cleve Moler 博士和其同事在美国国家科学基金的资助下开发了调用 EISPACK 和 LINPACK 的 FORTRAN 子程序库。EISPACK 是特征值求解的 FORTRAN 程序库, LINPACK 是解线性方程的程序。

20 世纪 70 年代后期, Cleve Moler 编写接口程序: MATLAB, 即矩阵 (matrix) 和实验室 (laboratory) 前 3 个字母的组合, 是“矩阵实验室”的缩写, 它是一种以矩阵运算为基础的交互式程序语言。

1983 年, Cleve Moler 和 Jack Little 用 C 语言开发了 MATLAB 第二代专业版。

1984 年, 两人成立了 Mathworks 公司, 正式把 MATLAB 推向市场。

MATLAB 特点

例 1, 解方程 $x^2-5x+6=0$

```
p = [1 -5 6]
```

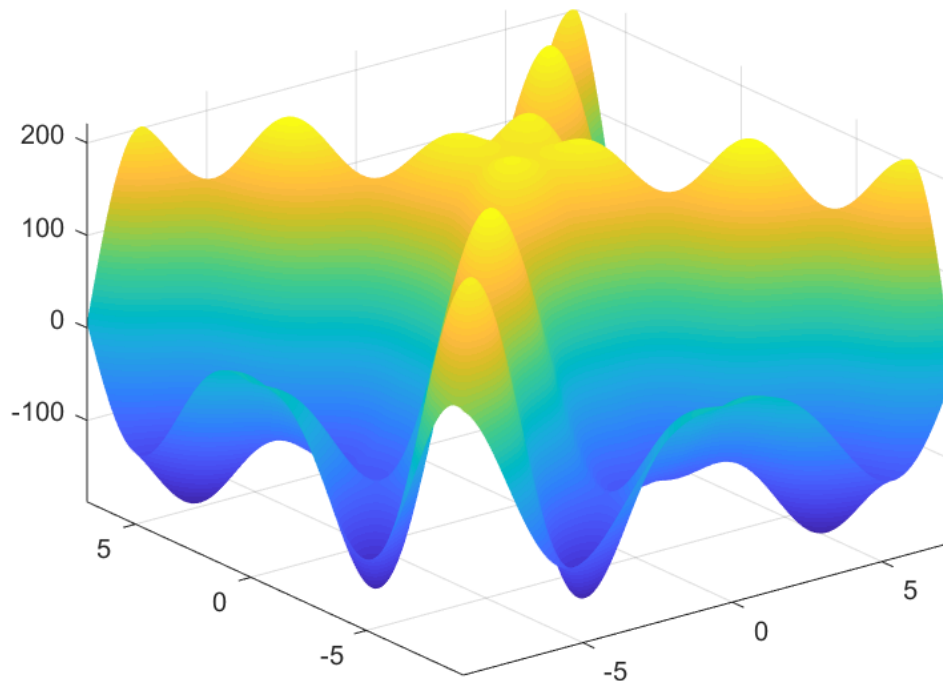
```
p = 1x3  
    1    -5     6
```

```
roots(p)
```

```
ans = 2x1  
    3.0000  
    2.0000
```

例 2, 绘制 Schaffer 函数

```
clc  
clear  
close all  
x = [-10:0.05:10];  
y = x;  
[X,Y] = meshgrid(x,y);  
[row,col] = size(X);  
Z = 0.5 + (sin(sqrt(X.^2 + Y.^2)).^2 - 0.5)./(1 + 0.001*(X.^2 + ...  
    Y.^2)).^2;  
surf(X,Y,Z);  
shading interp  
  
xlim([-9.0 7.4])  
ylim([-9.2 7.1])  
zlim([-188 221])
```



MATLAB 入门知识

MATLAB 中的几个简单函数

`sin()`，正弦函数，以弧度为单位

`sqrt()`，开平方函数

`exp()`，自然指数函数

MATLAB 中的变量

变量不需要声明，不需要指定类型，使用时必须先赋值。

变量名由字母、数字和下划线组成，第一个字母必须是英文字母；变量名中的英文字母大小写是有区别的；变量名只有前 63 位为 MATLAB 所认可，其余将被忽略；变量名应不和 MATLAB 关键字相同。

特殊变量：

- **pi** = 3.14159...
- **ans** 如果未定义变量名，用于计算结果存储的默认临时变量名

- **inf** 或 **Inf** 无穷大 ∞ 值
- **eps** MATLAB 定义的正的极小值
- **NaN** 或 **nan** 非数或不定数（如: 0/0）
- **i** 或 **j** 虚数单位, $\sqrt{-1}$

MATLAB 中的几个窗口命令

- **clear** 删除工作空间中的变量
- **whos** 展示工作空间中的变量
- **cd** 显示或改变工作目录
- **dir** 显示目录文件
- **type** 显示文件内容
- **clf** 清除图形窗口
- **pack** 收集碎片, 扩大内存空间
- **clc** 清除命令窗口内容
- **echo** 命令窗口信息显示开关
- **hold** 图形保持开关
- **disp** 显示变量或文字内容
- **path** 显示搜索目录
- **save** 保存内存变量到指定文件
- **load** 加载指定文件变量
- **diary** 日志文件命令
- **quit** 退出 MATLAB
- **!** 调用 DOS 命令

MATLAB 操作页面

命令行窗口, [Enter] 提交命令执行, ”>>” 是默认的命令提示符, 不含赋值号的表达式赋给默认变量”ans”, 需要多行书写时使用三个或以上黑点表示下一行是上一行的继续。

命令历史窗口, 显示在命令窗口中输入的所有命令, 想再次执行时只需双击。

如:

- **Cut** 或 **Copy** 删除、复制
- **Evaluate Selection** 执行选定的命令行, 并在命令窗口中显示运行结果
- **Create Script** 打开 M 文件编辑/调试器, 将选中的历史命令复制到编辑器, 创建 M 文件
- **Create Shortcut** 为选中的某条或某段表达式或命令在快捷工具栏中创建快捷按钮
- **Delete Selection** 删除所选历史命令
- **Delete to Selection** 删除所选历史命令之前的所有历史命令
- **Clear Command History** 清除历史命令

当前目录窗口, 显示当前目录, 提供搜索功能。

MATLAB 的搜索路径：检查是不是一个变量，检查是不是一个内部函数，检查是否是当前目录下的 M 文件，减少是否是搜索路径中其他目录下的 M 文件。

设置搜索路径：

- path(path,'some path')
- 主页标签-环境选项卡-设置路径 / pathtool 命令，通过 Add Folder 和 Add with Subfolder 添加到列表，保存。

工作空间窗口，显示变量。

MATLAB 的帮助系统

使用窗口查询帮助的方法：

- help 命令
- lookfor (-all) 命令

使用联机帮助的方法：

- F1
- 主页标签-资源选项卡-帮助-文档
- help win, help desk (将要淘汰), doc 命令

MATLAB 的联机演示系统

打开系统的方式：

- demos 命令
- 主页标签-资源选项卡-帮助-实例
- MATLAB 帮助文档的目录-Examples