

第2章 MATLAB的基本使用方法

教学目标

教学内容

教学目标

- **掌握利用MATLAB R2023b的命令窗口进行简单的数学运算**
- **掌握常用的操作命令和快捷键**
- **了解MATLAB R2023b的数据类型**
- **了解MATLAB R2023b的操作符**
- **了解MATLAB R2023b的基本数学函数**
- **了解MATLAB R2023b脚本编程**

教学内容

- 简单的数学运算
- 常用的操作命令和快捷键
- MATLAB R2023b 的数据类型
- MATLAB R2023b 的运算符
- MATLAB的一些基础函数
- MATLAB脚本文件

简单的数学运算（1/5）

● 最简单的计算器使用法

- 直接输入法
- 存储变量法

在大多数情况下，MATLAB对空格不予处理，因此在书写表达式时，可以利用空格调整表达式的格式，使表达式更易于阅读。在MATLAB表达式中，遵守四则运算法则，与通常法则相同。即运算从左到右进行，乘法和除法优先于加减法，指数运算优先于乘除法，括号的运算级别最高；在有多重括号存在的情况下，从括号的最里边向最外边逐渐扩展。需要注意的是，在MATLAB中只用小括号代表运算级别，中括号只用于生成向量和矩阵，花括号用于生成单元数组。

简单的数学运算（2/5）

- **MATLAB中的常用数学函数**

MATLAB提供的基本初等函数包括三角函数、指数函数和对数函数、复数函数、取整和求余函数、坐标变换函数、数理函数和一些特殊函数。

简单的数学运算（3/5）

- MATLAB 的数学运算符

需要注意的是，右除和左除的意义并不相同。右除为常规的除法，而左除的意义为：
 $a \setminus b = b/a$ 。

简单的数学运算（4/5）

- 标点符号的使用

在 MATLAB 中，标点符号有着充分的意义，可以用标点符号进行运算，或者标点符号可以包含特定的意义。

简单的数学运算（5/5）

- 分号（;）

分号用于区分数组的行，或者用于一个语句的结尾处，取消运行显示。

- 百分号（%）

该符号用于在程序文本中添加注释，增加程序的可读性。百分号之后的文本都将视作注释，系统不对其进行编译。

常用的操作命令和快捷键（1/3）

- 为方便用户操作，MATLAB 中定义了一些快捷键。掌握一些常用的操作命令和快捷键，可以使得对 MATLAB 的操作更加便利。

常用的操作命令和快捷键（3/3）

快捷键	功能	快捷键	功能
↑(Ctrl + p)	调用上一行	Home (ctrl+a)	移动到命令行开头
↓(Ctrl + n)	调用下一行	End (ctrl+e)	移动到命令行结尾
←(Ctrl + b)	光标左移一个字符	Ctrl + Home	移动到命令窗口顶部
→(Ctrl + f)	光标右移一个字符	Ctrl + End	移动到命令窗口底部
Ctrl + ←	光标左移一个单词	Shift + Home	选中光标和表达式开头之间的内容
Ctrl + →	光标右移一个单词	Shift + End	选中光标和表达式结尾之间的内容
Esc	取消当前输入行	Ctrl + k	剪切光标和表达式结尾之间的内容

常用的操作命令和快捷键（2/3）

命令	功能	命令	功能
cd	显示或改变工作目录	hold	图形保持命令
clc	清空命令窗口	load	加载指定文件中的变量
clear	清除工作区中的变量	pack	整理内存碎片
clf	清除图形窗口	path	显示搜索目录
diary	日志文件命令	quit	退出 MATLAB
dir	显示当前目录下文件	save	保存内存变量
disp	显示变量或文字的内容	type	显示文件内容
echo	命令窗口信息显示开关		

MATLAB 的数据类型（1/1）

- 整数
- 浮点数
- 复数
- 逻辑变量
- 各种数据类型之间的转换
- 数据类型操作函数
- 变量
- 系统预定义的特殊变量

整数（1/1）

- MATLAB 支持8位、16位、32位和64位的有符号和无符号整数数据类型。
- 整数数据类型除了定义范围不同外，具有相同的性质。

浮点数（1/1）

- MATLAB 的默认数据类型是双精度类型（double）。为了节省存储空间，MATLAB 也支持单精度数据类型的数组。
- 单精度和双精度数据类型的取值范围和精度可以通过例 2-12 的方式进行查看

复数（1/2）

- 复数由两个部分组成：实部和虚部。基本虚数单位等于 i ，在 MATLAB 中虚数单位由 i 或者 j 表示。
- MATLAB 中可以通过两种方法创建复数，第一种方法为直接输入法，另一种创建复数的方法为通过 `complex` 函数。

复数（2/2）

- **complex** 函数的调用方法如下。

- **$c = \text{complex}(a,b)$** ，返回结果 **c** 为复数，其实部为 **a**，虚部为 **b**。输入参数 **a** 和 **b** 可以为标量，或者维数、大小相同的向量、矩阵或者多维数组，输出参数和 **a** 和 **b** 的结构相同。**a** 和 **b** 可以有不同的数据类型，当 **a** 和 **b** 为各种不同的类型时，返回值分别为：
 - 当 **a** 和 **b** 中有一个为单精度时，返回结果为单精度；
 - 如果 **a** 和 **b** 其中一个为整数类型，则另外一个必须有相同的整数类型，或者为双精度型，返回结果 **c** 为相同的整数类型。
- **$c = \text{complex}(a)$** ，只有一个输入参数，返回结果 **c** 为复数，其实部为 **a**，虚部为 **0**。但是此时 **c** 的数据类型为复数。

逻辑变量（1/4）

- 逻辑数据类型通过 1 和 0 分别表示逻辑真和逻辑假。一些 MATLAB 函数或操作符会返回逻辑真或逻辑假表示条件是否满足。如表达式 $(5 * 10) > 40$ 返回逻辑真。
- 在 MATLAB 中，存在逻辑数组，如下面的表达式返回逻辑数组：

```
>> [30 40 50 60 70] > 40
```

```
ans =
```

```
0 0 1 1 1
```

逻辑变量（2/4）

● 逻辑数组的创建

- 创建逻辑数组的最简单的方法为直接输入元素的值为 **true** 或者 **false**
- 逻辑数组也可以通过逻辑表达式生成

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/475340200214012001>