

Informática Aplicada

Prof. Claudio Teodoro dos Santos

Introdução ao MATLAB (1)

Tópicos

- Introdução
- Operações Aritméticas
- Janelas do MATLAB
- Janela de Comando
- Atribuição de Variáveis

O MATLAB é um software para computação numérica, criação de gráficos e programação.

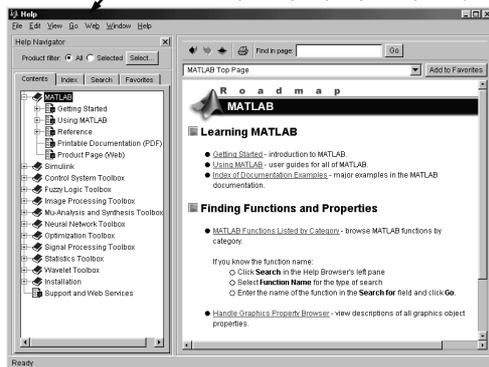
O nome **MATLAB** vem de **MAT**rix **LAB**oratory. Seu elemento básico de dado é um arranjo (explic. depois).

Com o MATLAB você pode:

- ❖ Usá-lo como uma calculadora.
- ❖ Usar funções nativas (sin, cos, max, min, etc.).
- ❖ Definir variáveis e usá-las nos cálculos.
- ❖ Criar gráficos.
- ❖ Escrever e executar programas computacionais.
- ❖ etc.

Janela de Ajuda

(A Janela de Ajuda pode ser aberta pelo menu "Help" de qualquer janela prévia)



OPERADORES ARITMÉTICOS

Símbolo	Operação	Forma do MATLAB
+	adição: $a + b$	$a + b$
-	subtração: $a - b$	$a - b$
*	multiplicação: ab	$a * b$
/	divisão à direita: $a / b = \frac{a}{b}$	a / b (divide a por b)
\	divisão à esquerda: $a \setminus b = \frac{b}{a}$	$a \setminus b$ (divide b por a)
^	exponenciação: a^b	$a ^ b$

NOTA: Para escalares as operações aritméticas são as usuais. Para vetores e matrizes, as operações aritméticas podem seguir as regras da álgebra linear ou podem ser realizadas elemento-a-elemento (discutido nas aulas futuras).

PRECEDÊNCIA DE OPERADORES

(Ordem em que as operações são executadas pelo computador)

As operações de maior precedência são executadas antes das operações de menor precedência.

Se duas operações possuem a mesma precedência, então a expressão é executada da esquerda para a direita.

PRECEDÊNCIA

OPERAÇÃO

- Primeira Parênteses, começando com o par mais interno.
- Segunda Exponenciação.
- Terceira Multiplicação e divisão (mesma precedência).
- Quarta Adição e subtração (mesma precedência).

FORMATOS DE SAÍDA NUMÉRICA

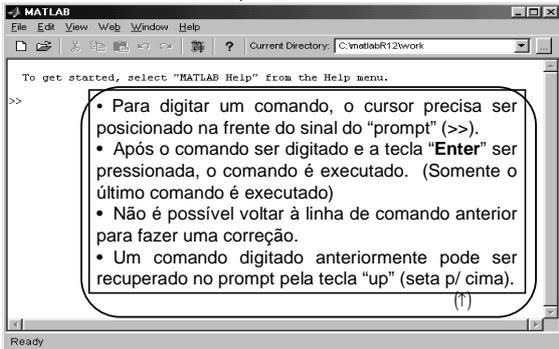
O comando "format" controla como a saída dos números aparece na tela. A entrada de números pode ser em qualquer formato.

format short (padrão)	13.6745	quatro casas decimais.
format long	17.27484029463547	dezesseis algarismos.
format short e	6.3792e+03	cinco algarismos (4 casas) mais expoente.
format long e	6.379243784781294e-04	dezesseis algarismos. (15 casas) mais expoente.
Format bank	126.73	duas casas decimais.

O MATLAB tem vários outros formatos nos quais os números podem ser exibidos.

TRABALHANDO NA JANELA DE COMANDO

A "command window" abre quando o MATLAB é iniciado.



7

USANDO O MATLAB COMO UMA CALCULADORA

Usando números:

>> 7+8/2 ← Digite e pressione **Enter** 8/2 é executado primeiro
ans = ← Resposta do computador
11

>> (7+8)/2 ← Digite e pressione **Enter** 7+8 é executado primeiro
ans = ← Resposta do computador
7.5000

>> 4+5/3+2 ← Digite e pressione **Enter** 5/3 é executado primeiro
ans = ← Resposta do computador
7.6667

8

5^3/2 ← Digite e pressione **Enter** 5^3 é executado primeiro,
ans = ← Resposta do computador /2 é executado em
62.5000>>

>> 27^(1/3)+32^0.2 ← Digite e pressione **Enter** 1/3 é executado
ans = ← Resposta do computador primeiro, ^ é
5 executado depois,
+ é executado por
último.

>> 27^1/3+32^0.2 ← Digite e pressione **Enter** 27^1 e 32^0.2 são
ans = ← Resposta do computador executados
11 primeiro,
/3 é executado em
seguida,
+ é executado por
último.

9

FUNÇÕES MATEMÁTICAS NATIVAS

Além das operações aritméticas, o MATLAB pode ser usado para calcular funções matemáticas elementares. As mais comuns são:

- sin(x) x em radianos
- cos(x) x em radianos
- tan(x) x em radianos
- cot(x) x em radianos
- O inverso é: asin(x), acos(x), etc.
- exp(x) exponencial
- log(x) logaritmo natural
- log10(x) logaritmo na base 10
- sqrt(x) raíz quadrada
- abs(x) valor absoluto (módulo)

Exemplos:

>> sin(0.78539)
ans =
0.7071

>> sqrt(169)
ans =
13

>> log10(10000)
ans =
4

O MATLAB tem milhares de funções nativas (isto será discutido em aulas futuras).

10