

Computação Aplicada à Engenharia

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).

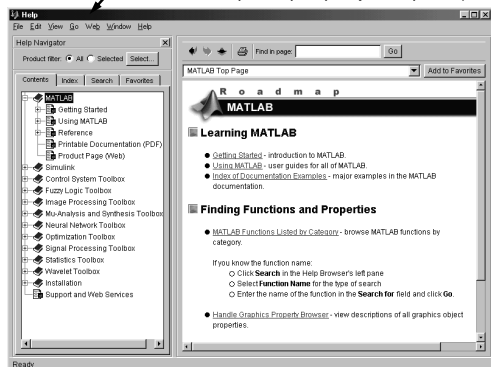
Com o MATLAB você pode:

- ❖ 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.

2

Janela de Ajuda

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



3

OPERADORES ARITMÉTICOS

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

4

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). |

5

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.

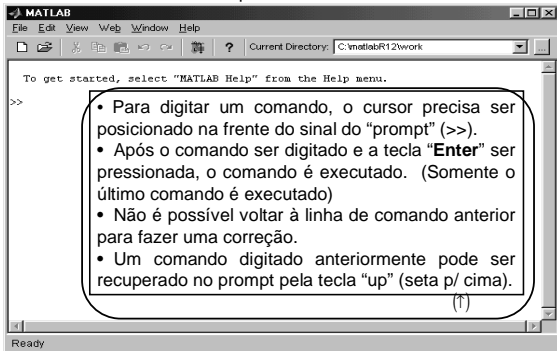
format short (padrão)	13.6745	quatro casas decimais.
format long	17.27484029463547	dezesseis algarismos.
format short e	6.3792e+03	cinco algarismos (4 casas) mais expoente.
format long e	6.379243784781294e-04	dezesseis algarismos. (15 casas) mais expoente.
Format bank	126.73	duas casas decimais.

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

6

TRABALHANDO NA JANELA DE COMANDO

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



7

USANDO O MATLAB COMO UMA CALCULADORA

Usando números:

<code>>> 7+8/2</code>	← Digite e pressione Enter	8/2 é executado primeiro
<code>ans =</code> <code>11</code>	← Resposta do computador	
<code>>> (7+8)/2</code>	← Digite e pressione Enter	7+8 é executado primeiro
<code>ans =</code> <code>7.5000</code>	← Resposta do computador	
<code>>> 4+5/3+2</code>	← Digite e pressione Enter	5/3 é executado primeiro
<code>ans =</code> <code>7.6667</code>	← Resposta do computador	

8

<code>5^3/2</code>	← Digite e pressione Enter	5^3 é executado primeiro,
<code>ans =</code> <code>62.5000>></code>	← Resposta do computador	/2 é executado em seguida.
<code>>> 27^(1/3)+32^0.2</code>	← Digite e pressione Enter	1/3 é executado primeiro, ^ é executado depois, + é executado por último.
<code>ans =</code> <code>5</code>	← Resposta do computador	
<code>>> 27^1/3+32^0.2</code>	← Digite e pressione Enter	27^1 e 32^0.2 são executados primeiro, /3 é executado em seguida, + é executado por último.
<code>ans =</code> <code>11</code>	← Resposta do computador	

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

Exemplos:

<code>>> sin(0.78539)</code>	<code>>> sqrt(169)</code>	<code>>> log10(10000)</code>
<code>ans =</code> <code>0.7071</code>	<code>ans =</code> <code>13</code>	<code>ans =</code> <code>4</code>

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

10