

# 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.

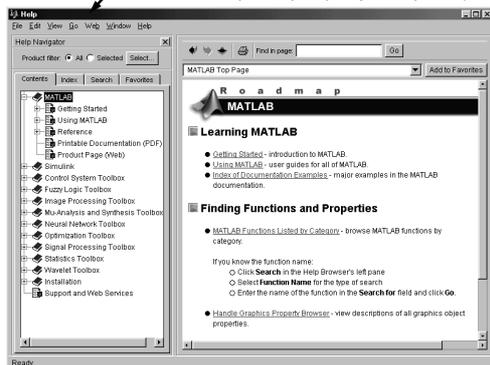
O nome **MATLAB** vem de **MAT**rix **LAB**oratory. Seu elemento básico de dado é um arranjo (explic. depois).

### 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.

### 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

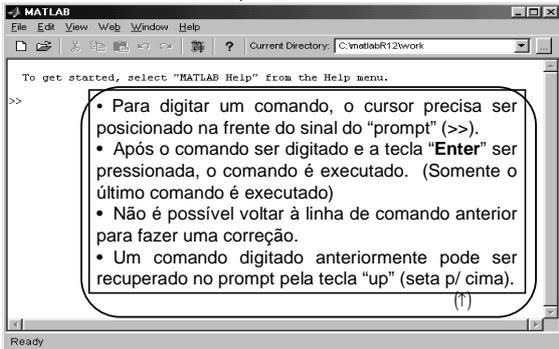
O comando "format" controla como a saída dos números aparece na tela. A entrada de números pode ser em qualquer formato.

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>> seguida.

>> 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