

Introdução ao MATLAB®: comandos básicos

O Matlab® é um ambiente matemático cujos aspectos mais importantes são:

- . Tratamento matricial;
- . Grande semelhança com a linguagem matemática;
- . Em geral, os códigos são abertos;
- . Os códigos são interpretados, ou seja, processados sem a geração de executáveis.

Carregando o Matlab® os primeiros elementos gráficos identificados são os seguintes:

- . Janela de comandos (*command window*): onde são digitados e interpretados os comandos;
- . Área de trabalho (*workspace*): onde são exibidas e armazenadas todas as variáveis e parâmetros gerados e utilizados;
- . Histórico de comandos (*command history*): onde são registrados todos os comandos utilizados na seção aberta. As seções são nomeadas com o dia e o horário.
- . Prompt padrão: ">>"

Além destes elementos, existe(m) ainda a(s) janela(s) gráfica(s) (*graphic windows*), utilizada(s) na geração de: figuras, gráficos e / ou interfaces com o usuário.

A maneira mais fácil e produtiva de se aprender a utilizar o Matlab® é executar pequenas operações com as quais se tem contato com a potencialidade da ferramenta. Neste sentido, sugere-se que o aluno execute os comandos listados abaixo, interpretando os resultados nos campos ao lado:

Gravação de um Diário de Comandos	
help diary	
diary gravacomandos.dry	
diary off	
type gravacomandos.dry	
Comandos Básicos, Matemáticos e de Manipulação de Matrizes	
dir	
path	
help format	
100/3	
format long	
x = 100/3	
x = 100/3;	
y = [1 2 3 4 5 6 7 8 9 0]	
z = [1 2 3 ; 4 5 6 ; 7 8 9]	
z = [1 2 3 ; 4 5 6 ; 7 8 9]'	
z = [z' ; [10 11 12]	
z(4,2) = 0	
[Nlinhas,Ncolunas] = size(y)	
[Nlinhas,Ncolunas] = size(z)	
Ly = length(y)	
Lz = length(z)	
clc	

who	
clear	
who	
$A = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$	
$a = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + \dots$ 9 - 10	
help linspace	
$t = \text{linspace}(0, 100, 200)$	
$b = 1:2:10$	
$B = [0.1:0.05:1]$	
help sin	
help atan	
help atan2	
pi	
$x = 2 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot t);$	
clear all	
$aa = 5^3$	
$X = \text{magic}(3)$	
$Y = X'$	
$Z = X + Y$	
$X(:, 1) = [1 \ -1 \ 1]'$	
$Y(2, :) = [0 \ 0 \ 0]$	
$y = Y(3, 3)$	

<code>z = Z(2:3,2:3)</code>	
<code>B = B'</code>	
<code>help ones</code>	
<code>A = ones(length(B))</code>	
<code>C = A*B</code>	
<code>help sum</code>	
<code>sum(B)</code>	
<code>sum(Z)</code>	
<code>help det</code>	
<code>help eye</code>	
<code>C = 2*A*B</code>	
<code>A = magic(3)</code>	
<code>B = inv(A)</code>	
<code>C = B*A</code>	
<code>C = B/A</code>	
<code>C = B\A</code>	
<code>help whos</code>	
<code>help clear</code>	
<code>clear C B A</code>	
<code>who</code>	
<code>whos</code>	
<code>clear all</code>	
<code>Ax = [1 2 3]</code>	

Ay = [4 5 6]	
Az = Ax.*Ay	
Azz = Ax.^Ay	
Azzz = Ax.^3	
help sqrt	
i = sqrt(-1)	
X = magic(2) + 2*i*magic(2)	
ParteReal = real(X)	
ParteImaginaria = imag(X)	
Modulo = abs(X)	
help angle	
Fase = angle(X)	
Redigir um texto (no máximo uma página) descrevendo a ferramenta a ser desenvolvida em entre ao final do curso. Apresentar funcionalidade e recursos desejados.	
Comandos de Manipulação de Polinômios	
% p = (3*x^2 – 2*x + 2)*(2*x+3)	
help conv	
A = [3,2,2]; B = [2,3];	
C = conv(A,B)	
help roots	
roots(A)	
roots(B)	
roots(C)	

help poly	
help eig	
Recursos Básicos para Carregar e Salvar Dados	
help load	
help save	
t = linspace(0,10);	
x = 0.5*cos(5*pi*t);	
Valores = [t' x']	
save 'dados.txt' Valores -ascii	
clear all	
clc	
whos	
Recursos Gráficos Básicos	
load 'dados.txt'	
help plot	
plot(dados(:,1),dados(:,2))	
t = dados(:,1);	
x = dados(:,2);	
plot(t,x,'r')	
help close e help close all	
close all	
v = -2.5*pi*sin(5*pi*t);	
a = -12.5*pi^2*cos(5*pi*t);	

<code>plot(t,x,'r',t,v,'g-o',t,a,'m:*')</code>	
<code>help hold on</code> , <code>help cla</code> e <code>help clf</code>	
<code>close</code>	
<code>plot(t,v,'g-o')</code>	
<code>hold on</code>	
<code>plot(t,a,'m:*')</code>	
<code>help legend</code> , <code>help xlabel</code> , <code>help ylabel</code> , <code>help title</code> , <code>help text</code> e <code>help gtext</code>	
<code>legend('Velocidade','Aceleração')</code>	
<code>title('Movimento Simples')</code>	
<code>xlabel('Tempo')</code>	
<code>ylabel('Grandezas')</code>	
<code>text(2,50,'text')</code>	
<code>gtext('gtext')</code>	
Testar os elementos de edição na barra de menu da janela gráfica padrão do Matlab®.	
<code>demos</code>	
Através das opções de demonstração, estudar as várias modalidades de construção gráfica 2D.	
<code>clear all</code> ; <code>close all</code> ; <code>clc</code>	
Recursos Básicos para Ajuste de Curvas	
<code>help rand</code>	
<code>A = [-1:1:1];</code>	
<code>B = A.^2;</code>	

Brand = B+.1*(rand(size(B))-.2);	
help figure	
figure(1)	
plot(A,Brand)	
help polyfit	
P = polyfit(A,Brand,2);	
help polyval	
Bapprox = polyval(P,A);	
hold on	
plot(A,Bapprox,'r-*')	
help interp1	
Ainterp = linspace(-1,1,25);	
Binterp = interp1(A,Brand,Ainterp);	
plot(Ainterp,Binterp,'g-o')	
help inline e help @	
F=inline('x(1)*sin(xdata)+x(2)','x','xdata');	
xdata = [5;4;6];	
ydata = 3*sin([5;4;6])+6;	
x = lsqcurvefit(F,[2 7], xdata, ydata)	
help fsolve	
clear all; close all; clc	
Manipulação Básica de Strings	
Ncarac = 26;	

help int2str	
s = ['Existem ' int2str(Ncarac) ' caracteres aqui']	
help sprintf	
s = sprintf('Existem %d caracteres aqui\n', Ncarac)	
help num2str	
charRecord = ['Allison Jones'; 'Development '; 'Phoenix ']	
cellRecord1 = {'Allison Jones'; 'Development'; 'Phoenix'}	
Havendo necessidade de fazer busca ou reformular strings, estudar as seguintes funções: regexp; regexpi (<i>ignoring</i>) e regexprep (<i>replacing</i>)	
help cellstr e help strcmp	
cellRecord2 = cellstr(charRecord)	
strcmp(cellRecord1,cellRecord2)	
cellRecord3 = {'Brian Lewis'; 'Development'; 'Albuquerque'}	
strcmp(cellRecord2,cellRecord3)	
help iscellstr, help isletter e help isspace	
disp('Ecoar um texto na área de trabalho')	
disp(sprintf('Existem %d caracteres aqui\n', 26))	
help eval e help for	

```
for n=1:6  
StringMagica = ['M',int2str(n),' = magic(n)'];  
eval(StringMagica)  
end
```

```
help feval
```