

MATLAB

Variáveis e constantes especiais	
Item	Descrição
ans	variável temporária com a resposta mais recente
eps	precisão de ponto flutuante
i, j	unidade imaginária ($\sqrt{-1}$)
Inf	infinito
NaN	resultado numérico não definido
pi	valor de π

Operadores e caracteres especiais				
Item	Descrição	Operação	MATLAB	Prioridade
^	exponenciação escalar e matricial	a^b	$a \wedge b$	1
.^	exponenciação de arranjos		$A \wedge B$	1
*	multiplicação escalar e matricial	$a * b$	$a * b$	2
.*	multiplicação de arranjos		$A .* B$	2
/	divisão	a / b	a / b	2
./	divisão de arranjos		$A ./ B$	2
\	divisão invertida	a / b	b / a	2
.\	divisão invertida de arranjos		$B .\ A$	2
+	adição	$a + b$	$a + b$	3
-	subtração	$a - b$	$a - b$	3
'	transposição	A'		
.'	transposição não conjugada			
=	atribuição (substituição)	$a = b$	$a = b$	
...	continuação de linha			

Operadores lógicos e relacionais				
Item	Descrição	Operação	MATLAB	Prioridade
==	igual	$a = b$	$a == b$	4
~=	diferente	$a \neq b$	$a \sim b$	4
>	maior	$a > b$	$a > b$	4
>=	maior ou igual	$a \geq b$	$a >= b$	4
<	menor	$a < b$	$a < b$	4
<=	menor ou igual	$a \leq b$	$a <= b$	4
&	e (AND)	$a \text{ AND } b$	$a \& b$	4
 	ou (OR)	$a \text{ OR } b$	$a b$	4
~	negação (NOT)	NOT a	$\sim a$	4
xor	ou-exclusivo (XOR)	$a \text{ XOR } b$	$a \text{ xor } b$	4

Pontuação		
Item	Descrição	Função
.	ponto	ponto decimal
:	dois pontos	gerar elementos igualmente espaçados; representar linha ou coluna inteira
,	vírgula	separar comandos; separar elementos em uma linha
;	ponto e vírgula	separar colunas; inibir a saída em tela
%	porcentagem	indicar comentário; especificar formato
()	parênteses	indicar maior precedência de operação
[]	colchetes	indicar elemento de um arranjo

Comandos sobre arquivos e sistema	
Item	Descrição
cd	mudar o diretório corrente
date	mostrar a data atual
delete	apagar um arquivo
diary	ligar/desligar o registro em arquivo
dir	listar os arquivos no diretório corrente
load	carregar as variáveis de trabalho de um arquivo
path	mostrar o caminho de busca
pwd	mostrar o diretório corrente
save	guardar as variáveis de trabalho em um arquivo
type	mostrar o conteúdo de um arquivo
what	mostrar todos os arquivos do MATLAB
wklread	ler uma planilha (.wkl)

Comandos para entrada e saída	
Item	Descrição
disp	mostrar o conteúdo de uma variável
format	especificar um formato
	short 04 dígitos após o ponto decimal
	long 16 dígitos após o ponto decimal
	short e 04 dígitos após o ponto decimal e expoente
	long e 16 dígitos após o ponto decimal e expoente
	bank 02 dígitos (monetários)
	+ indicação de sinal (positivo, negativo ou zero)
	rat aproximação racional
	compact inibir algumas linhas
	loose exibir todas as linhas
fprintf	exibir com formato
input	mostrar mensagem e aguardar entrada de dados
;	inibir a saída em tela

Matrizes e comandos especiais	
Item	Descrição
eye	matriz identidade
ones	matriz com todos os elementos iguais a 1
zeros	matriz com todos os elementos iguais a 0
det	determinante
inv	inversa
pinv	pseudo-inversa
rank	posto
rref	forma reduzida

Funções logarítmicas e exponenciais		
Item	Descrição	Operação
exp (x)	exponencial	e^x
log (x)	logaritmo neperiano	$\ln x$
log10 (x)	logaritmo base 10	$\log_{10} x$
sqrt (x)	raiz quadrada	$x^{1/2}$

Funções complexas		
Item	Descrição	Operação
		complexo: $x = a + b i$
abs (x)	valor absoluto de um complexo	$ x = \sqrt{a^2 + b^2}$
angle (x)	ângulo de um complexo	$\angle x = \arctg(b/a)$
conj (x)	conjugado de um complexo	$a - b i$
imag (x)	parte imaginária de um complexo	b
real (x)	parte real de um complexo	a

Funções numéricas		
Item	Descrição	Observação
ceil (x)	aproximar para o inteiro superior	
fix (x)	aproximar para o inteiro próximo a zero	
floor (x)	aproximar para o inteiro inferior	
round (x)	arredondar para o próximo inteiro	
sign (x)	sinal	
mod (x,y)	resto inteiro da divisão (com sinal de y)	$\text{mod}(x,0)=0$
rem (x,y)	resto inteiro da divisão (com sinal de x)	

Funções trigonométricas		
Item	Descrição	Operação
	Inversas	
acos (x)	arco-cosseno	$\cos^{-1}(x)$
acot (x)	arco-cotangente	$\cot^{-1}(x)$
acsc (x)	arco-cossecante	$\csc^{-1}(x)$
asec (x)	arco-secante	$\sec^{-1}(x)$
asin (x)	arco-seno	$\sin^{-1}(x)$
atan (x)	arco-tangente	$\tan^{-1}(x)$
atan2 (y, x)	arco-tangente nos quatro quadrantes	
	Diretas	
cos (x)	cosseno	$\cos(x)$
cot (x)	cotangente	$\cot(x)$
csc (x)	cossecante	$\csc(x)$
sec (x)	secante	$\sec(x)$
sin (x)	seno	$\sin(x)$
tan (x)	tangente	$\tan(x)$

Funções hiperbólicas		
Item	Descrição	Operação
	Inversas	
acosh (x)	arco-cosseno hiperbólico	$\cosh^{-1}(x)$
acoth (x)	arco-cotangente hiperbólica	$\coth^{-1}(x)$
acsch (x)	arco-cossecante hiperbólica	$\operatorname{csch}^{-1}(x)$
asech (x)	arco-secante hiperbólica	$\operatorname{sech}^{-1}(x)$
asinh (x)	arco-seno hiperbólico	$\sinh^{-1}(x)$
atanh (x)	arco-tangente hiperbólica	$\operatorname{tgh}^{-1}(x)$
	Diretas	
cosh (x)	cosseno hiperbólico	$\cosh(x)$
coth (x)	cotangente hiperbólica	$\coth(x)$
csch (x)	cossecante hiperbólica	$\operatorname{csch}(x)$
sech (x)	secante hiperbólica	$\operatorname{sech}(x)$
sinh (x)	seno hiperbólico	$\sinh(x)$
tanh (x)	tangente hiperbólica	$\operatorname{tgh}(x)$

Funções polinomiais		
Item	Descrição	Observação
conv	produto dois polinômios (convolução)	
deconv	razão entre dois polinômios	
eig	autovalores de uma matriz	
poly	gerar polinômio a partir das raízes	
polyfit	ajustar polinômio aos dados	
polyval	avaliar polinômio	
roots	determinar as raízes do polinômio	

Funções matemáticas		
Item	Descrição	Observação
cross	calcular o produto vetorial	
dot	calcular o produto escalar	
fmin	determinar o menor valor (monovariável)	
fmins	determinar o menor valor (multivariável)	
function	definir uma função	
fzero	determinar os zeros (monovariável)	

Funções para testes		
Item	Descrição	Observação
any	existe elemento diferente de zero?	
all	todos os elementos são diferentes de zero?	
finite	todos os elementos são finitos?	
isnan	todos os elementos são indefinidos?	
isinf	todos os elementos são infinitos?	
isempty	a matriz está vazia?	
isreal	todos os elementos são reais?	

Comandos para arranjos		
Item	Descrição	Observação
	Simple	
cat	concatenar arranjos	
find	encontrar índices de elementos não nulos	
length	determinar o número de elementos	
linspace	criar com espaçamento regular	
logspace	criar com espaçamento logarítmico	
max	determinar o maior elemento	
min	determinar o menor elemento	
size	determinar o número de elementos	
sort	ordenar elementos por coluna	
sum	somar elementos por coluna	
	de Células	
cell	criar um arranjo de células	
celldisp	exibir um arranjo de células	
cellplot	plotar um arranjo de células	
num2cell	converter um arranjo numérico	
deal	casar listas de entrada e saída	
iscell	testar se é um arranjo de células	
	Estruturado	
fieldnames	retornar nomes dos campos	
getfield	retornar conteúdo de um campo	
isfield	testar se é campo de uma estrutura	
isstruct	testar se é uma estrutura	
rmfield	remover um campo de uma estrutura	
setfield	determinar o conteúdo de um campo	
struct	criar uma estrutura	

Comandos para plotagem		
Item	Descrição	Observação
Básicos		
axis	definir limites dos eixos	
fplot	plotagem inteligente de funções	
grid	exibir grade	
plot	exibir gráfico xy	
print	exibir gráfico ou guardar em arquivo	
title	colocar título no gráfico	
xlabel	colocar título no eixo x	
ylabel	colocar título no eixo y	
Avançados		
axes	criar objeto do tipo eixos	
gtext	posicionar o título manualmente	
hold	congelar o gráfico corrente	
legend	colocar legenda manualmente	
refresh	redesenhar o gráfico na janela corrente	
set	especificar propriedades do objeto	
subplot	dividir em sub-janelas	
text	colocar texto	
Especializados		
bar	gráfico de barras	
hist	agregar dados ao histograma	
loglog	eixos logarítmicos	
polar	eixos polares	
semilogx	abscissa logarítmica	
semilogy	ordenada logarítmica	
stairs	gráfico em escada	
stem	gráfico em ramificação	
Tridimensionais		
contour	criar contorno	
mesh	exibir superfície	
meshc	exibir superfície com contorno	
meshz	exibir superfície com linhas verticais	
plot3	criar gráfico com linhas e pontos	
surf	criar superfície com sombreado	
surfc	criar superfície com sombras e contorno	
meshgrid	criar grade retangular	
waterfall	exibir com linhas em uma direção	
zlabel	colocar texto no eixo z	

Funções para controle de fluxo		
Item	Descrição	Observação
break	encerrar execução de uma repetição	
case	indicar alternativa em <i>switch</i>	
else	indicar bloco alternativo em <i>if</i>	
elseif	indicar outro bloco condicional em <i>if</i>	
end	indicar fim de <i>if</i> , <i>while</i> e <i>switch</i>	
for	repetir um certo número de vezes	
if	executar comandos condicionalmente	
switch	executar comandos segundo alternativas	
while	repetir comandos indefinidas vezes	

Funções estatísticas		
Item	Descrição	Observação
erf (x)	calcular a função de erro	
mean	calcular a média	
median	calcular a mediana	
std	calcular o desvio-padrão	

Funções para números aleatórios		
Item	Descrição	Observação
rand	gerar número aleatório entre 0 e 1	
randn	gerar número aleatório	

Funções para interpolação		
Item	Descrição	Observação
interp1	interpolação de função monovariável	
interp2	interpolação de função bivariável	
spline	interpolação por <i>spline</i> cúbica	
unmkpp	determinar os coeficientes da <i>spline</i>	

Funções para diferenciação numérica		
Item	Descrição	Observação
diff (x)	diferenças entre elementos adjacentes	
polyder	calcular a derivada do polinômio	

Funções para integração numérica		
Item	Descrição	Observação
quad	integrar pela regra de Simpson	
quad8	integrar pela regra de Newton-Cotes	
trapz	integrar pela regra dos trapézios	

Funções para transformadas de Laplace		
Item	Descrição	Observação
ilaplace	transformada inversa de Laplace	
laplace	transformada de Laplace	

Funções pré-definidas de entrada		
Item	Descrição	Observação
gensig	função periódica (seno, pulso, quadrada)	
sawtooth	gerar função dente-de-serra	
square	gerar função onda quadrada	
stepfun	gerar função degrau	

Comandos para manipulação simbólica		
Item	Descrição	Observação
	para Criar e Avaliar	
class	retornar a classe da expressão	
digits	indicar dígitos de precisão	
double	converter para forma numérica	
ezplot	gerar o gráfico correspondente	
findsym	encontrar as variáveis simbólicas	
numden	retornar numerador e denominador	
sym	criar uma variável simbólica	
syms	criar uma ou mais variáveis simbólicas	
vpa	indicar o número de dígitos para avaliação	
	para Manipular	
collect	coletar coeficientes segundo as potências	
expand	expandir expressão segundo as potências	
factor	fatorar uma expressão	
poly2sym	converter polinômio para expressão	
pretty	exibir na forma matemática	
simple	procurar a forma simplificada	
simplify	simplificar usando regras do Maple	
subs	substituir variáveis ou expressões	
sym2poly	converter expressão em polinômio	
	para Calcular	
solve	resolver a equação simbólica	
diff	calcular a derivada	
Dirac	retornar o delta de Dirac (impulso)	
dsolve	resolver a equação diferencial	
Heaviside	retornar o degrau	
int	retornar a integral	
limit	retornar o limite	
symsum	retornar a soma simbólica	
Taylor	retornar a série de Taylor	
	para Calcular Matrizes	
det	retornar o determinante	
eig	retornar os auto-valores	
inv	retornar a inversa	
poly	retornar o polinômio característico	

Chaves para o compilador mcc		
Chave	Descrição	Observação
-A opção	incluir no código fonte C/C++	
	-A annotation: <i>type</i> incluir código/comentário	<i>type</i> = all comments none
	-A debugline: <i>setting</i> incluir o nome do arquivo e dos números de linhas nas mensagens	<i>setting</i> = on off
	-A line: <i>setting</i> incluir diretivas #line para o pré-processador	<i>setting</i> = on off
-b	gerar arquivo em Visual Basic contendo interface para função do Microsoft Excel	
-B arquivo	trocar o nome do arquivo da linha de comando	o arquivo deve conter <u>apenas</u> opções válidas para a linha de comando
-c	quando usado com a opção <i>macro</i> (-m) gera apenas código em C	equivalente a -T <i>código</i>
-d diretório	especificar o diretório para saída	
-f arquivo	especificar o arquivo com opções	recomendado o uso de mex -setup mbuild -setup
-F opção	especificar parâmetros de formato	opção = list expression-indent:x page-width:x statement-indent:x
-g	gerar informações para depuração	equivalente a -G -A debugline:on -O none
-G	habilitar o modo de depuração e incluir informações simbólicas	
-h	compilar funções para auxílio	
-i	incluir apenas os arquivos citados na linha de comando como interfaces exportáveis	
-I diretório	adicionar um novo diretório ao caminho	
-l	gerar código com o nome do arquivo e os números de linhas nas mensagens de erro	equivalente a -A debugline:on
-L código	especificar a linguagem do código	<i>language</i> = C Cpp
-m	macro para gerar uma aplicação em C	equivalente a -W main -L C -t -T link:exe -h libmmfile.mlib
-M cadeia	passar a cadeia de caracteres para mex ou mbuild	
-o arquivo	especificar diretório/nome do executável	
-O opção	especificar otimização	opções:
	-O opção: on	array_indexing
	-O opção: off	fold_mxarrays
	-O all	fold_non_scalar_mxarrays
	-O none	optimize_conditionals
	-O list	optimize_integer_for_loops
		percolate_simple_types
		speculate
-p	macro para gerar uma aplicação em C	equivalente a -W main -L Cpp -t -T link:exe -h libmmfile.mlib

Chaves para o compilador mcc		
Chave	Descrição	Observação
-S	gerar função para o Simulink	equivalente a -W simulink -L C -t -T link:mex libmatlbmx.mlib
-t	traduzir código Matlab para C/C++	
-T saída	especificar saída	saída = codegen compile:exe compile:lib compile:mex link:exe link:lib link:mex
-u número	especificar o número de entradas para a função do Simulink	
-v	mostrar todos os passos de compilação	
-w opção	mostrar mensagens de advertência	opção = list disable disable: cadeia enable enable: cadeia error error: cadeia
-W tipo	controlar a geração de funções	tipo = mex main simulink lib:cadeia com: compnm [,clnm[,mj.mn]] comhg: compnm [,clnm[,mj.mn]] excel: compnm [,clnm[,mj.mn]] excelhg: compnm [,clnm[,mj.mn]]
-x	gerar função MEX	equivalente a -W mex -L C -t -T link: mexlibrary libmatlbmx.mlib
-y número	especificar o número de saídas para a função do Simulink	
-Y licença	especificar o arquivo com o número de licença do compilador	
-z caminho	especificar o caminho para os arquivos de inclusão e bibliotecas	
?	mostrar mensagem para auxílio	