

INTRODUÇÃO AO OCTAVE

Curso de Computação Científica
Prandiano

Régis S. Santos

2012

Sumário

Sumário	1
1 Introdução ao Octave	3
1.1 Configurando o caminho do Octave	3
1.2 comandos	3
1.3 Funções matemáticas	5
1.4 O operador :	6

Introdução ao Octave

Programas que serão usados durante o curso

dia, npp (notepad ++) e octave

1.1 Configurando o caminho do Octave

Abra um editor de texto e digite
`addpath("c:\octave\ccc\lib")`
`EDITOR('c:notepad++.exe')`
salve como `.octaverc`

Para executar o Octave pelo DOS edite 'PATH'
`setx path "%PATH%;c:\octave\...\bin\"`

1.2 comandos

`clc,home` - limpa a tela
`clear` - limpa as variáveis da memória
`whos` - lista as variáveis definidas pelo usuário
`ver` - versão
`help`
`doc`
`pwd` - exibe o diretório atual
`ls`
`format` - mostra os resultados em vários formatos diferentes
`save`
`load`
`diary`
`exit/quit`

```
format
format bit - binário
format short - default
format rat - racional
```

Tipos de dados

Tipos primitivos

Os tipos primitivos de dados são as unidades elementares para a representação de informações pertinentes a uma linguagem de programação, que permitem a construção de programas computacionais.

caracter	CHAR
inteiro	INT
ponto-flutuante	FLOAT ou DOUBLE

variável

```
complexi - números complexos
vector - vetores
matrix - matrizes
string - cadeia de caracteres
```

Exemplos

```
matriz
A = [1,2,3; 4,5,6; 7,8,9] #ou
A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
lendo um endereço da matriz
A(2,2);
ans = 5
A(3,2);
ans = 8
A(1,:) #seleciona a 1ª linha da matriz A
A(:,1) #seleciona a 1ª coluna da matriz A
A(:,2:end) #seleciona da 2ª coluna a última coluna de A
A(2:end,:) #seleciona da 2ª linha a última linha de A
B = [1 2 3 4 5 6; 7 8 9 10 11 12; 13 14 15 16 17 18; 19 20 21 22 23 24; 25 26 27 28 29 30]
B(2:end,2:end) #seleciona uma submatriz a partir do endereço 2,2
V = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
V(1) #seleciona o 1º elemento do vetor V
V(3:6) #seleciona do 3º ao 6º elemento do vetor V
V(5:end) #seleciona do 5º ao último elemento de V
V(5:end-1) #seleciona do 5º ao penúltimo elemento de V
Matriz transposta
V' #gera a matriz transposta de V
Operações entre matrizes
A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]
```

```

B = [2 3 4; 5 6 7; 8 9 10]
A + B
A - B
A * B
A .* B #multiplica os respectivos elementos da matriz
++A #soma 1 unidade a cada iteração da matriz
- A #troca o sinal dos elementos da matriz
string
s = 'cadeia de caracteres'
format short
format long
format bit (double)
format rat

```

1.3 Funções matemáticas

$\text{sen}(x)$	$\sin(x)$
$\cos(x)$	$\cos(x)$
$\ln(x)$	$\log(x)$
e^x	$\exp(x)$

O octave possui um conjunto de funções matemáticas que podem ser usadas na construção de scripts ou via terminal permitindo usá-las como uma poderosa calculadora científica.

significado	iconografia matemática	icon. computacional
unid. imaginaria	$\sqrt{-1}$	i
infinito	∞	inf
indeterminação	0	nan
número de Euler	e	e
Pi	π	pi
infinitésimo	ε	eps
maior \mathbb{R} representado pela máquina	$1,7977 \cdot 10^{308}$	realmax
menor \mathbb{R} representado pela máquina	$2,2251 \cdot 10^{-308}$	realmin
exponencial	x^y	power(x,y)
logaritmica	$\log(x)$	log10(x)
log neperiano	$\ln(x)$	log(x)
raiz quadrada	\sqrt{x}	sqrt(x)
resto	resto	mod(x)
somatório	$\sum x$	sum(x)
produtório	$\prod x$	prod(x)
produto escalar	$A \cdot B$	dot(A,B)
produto vetorial	$A \times B$	cross(A,B)
fatorial	$x!$	factorial(x)
módulo	$ x $	abs(x)

1.4 O operador :

O operador ':' permite criar vetores de maneira simples, dados os dois limites, inferior e superior, e um passo de incremento.

```
V = 1:20 #cria um vetor 1x20
```

passo de incremento

```
V = a:i:b
```

onde a é o *limite inferior*, i é o *passo de incremento* e b é o *limite superior*

```
V = 0:2:20 #cria um vetor com os números pares de 0 a 20
```

Exercícios

Exemplo 1.1 $y(x) = |x| \sin x^2$, para $x = \frac{\pi}{3}$ e $x = \frac{\pi}{6}$

```
x = pi/3  
y = abs(x) * sin(x^2)
```

Exemplo 1.2 $h(x) = \sin 2x + x \cos 4x$, para $1 \leq x \leq 2$ em intervalos de 0.1 em 0.1

```
x = 1:0.1:2  
sin(2 .* x) + x .* cos(4 .* x)
```

Exemplo 1.3 $g(x) = \frac{1}{x} + x^3 \frac{1}{x^4 + 5x \sin x}$, para $x = [1, 3]$, com passo 0.1

```
x = 1:0.1:3  
1./x + x.^3*1./(x.^4 + 5.*x.*sin(x))
```

Exemplo 1.4 $f(x) = \frac{x}{x + \frac{1}{x^2}}$, para $x = [0, 3]$, com passo 0.1

```
x = 0:.1:3  
x ./ (x .+ 1 ./ (x .^ 2))
```