

MINICURSO

Octave

BÁSICO

MÓDULO 1



SATE 2021

Participe de minicursos e Palestras na Semana de Atualização e Treinamento de Engenharia.

Modo EARTE

Horário	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
08:00 - 09:00	Arduino		Arduino	Palestra: Machine Learning	Arduino
09:00 - 10:00	Arduino	Palestra: Biomecânica	Arduino	Palestra: Machine Learning	Arduino
10:00 - 11:00	LaTeX	AutoCAD	LaTeX	AutoCAD	LaTeX
11:00 - 12:00	LaTeX	AutoCAD	LaTeX	AutoCAD	LaTeX
12:00 - 13:00	Almoço				
13:00 - 14:00	Almoço				
14:00 - 15:00	Excel	Solid Edge	Excel	Solid Edge	Excel
15:00 - 16:00	Excel	Solid Edge	Excel	Solid Edge	Excel
16:00 - 17:00	Octave	Impressora 3D	Octave	Impressora 3D	Octave
17:00 - 18:00	Octave	Impressora 3D	Octave	Impressora 3D	Octave



Comissão do Minicurso



Samuel Lucas Moura Sezini

samuel.sezini@edu.ufes.br



Bruno Cardoso Godinho Lourenço

bruno.lourenco@edu.ufes.br



Roteiro Módulo 1

- Introdução;
- Área de trabalho;
- Variáveis;
- Comandos de Fluxo;
- operadores lógicos;
- Operadores relacionais;
- Matrizes e vetores.



Introdução

- 1988: Apostila sobre reatores químicos;
- 1ª versão: fevereiro de 1994;
- C++;
- Matlab vs Octave;

Inicialização

- GNU Octave (CLI) - prompt de comando
- GNU Octave (GUI) - Interface ajustável



Octave

Arquivo Editar Depurar Janela Ajuda Novidades

Diretório Atual: C:\Users\Samuel

Navegador de Arquivos

C:/Users/Samuel

Nome

- .android
- .astropy
- .conda
- .config
- .ipython
- .jupyter
- .matplotlib
- .qucs
- .thumbnails

Ambiente de Trabalho

Filtrar

Nome	Classe	Dime	Valor	Atributo
------	--------	------	-------	----------

Histórico de Comandos

Filtrar

Octave 5.2.0, Sun May 30 11:52:05 2021 GMT <unknown@SAMUEL>

Visualizar variáveis no Ambiente de Trabalho ativo.

Janela de Comandos

GNU Octave, version 5.2.0
Copyright (C) 2020 John W. Eaton and others.
This is free software; see the source code for copying conditions.
There is ABSOLUTELY NO WARRANTY; not even for MERCHANTABILITY or
FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. For details, type 'warranty'.

Octave was configured for "x86_64-w64-mingw32".

Additional information about Octave is available at <https://www.octave.org>.

Please contribute if you find this software useful.
For more information, visit <https://www.octave.org/get-involved.html>

Read <https://www.octave.org/bugs.html> to learn how to submit bug reports.
For information about changes from previous versions, type 'news'.

>> |

Janela de Comandos Documentação Editor

Editor de Variáveis

6

Octave

Arquivo Editar Depurar Janela Ajuda Novidades

Navegador de Arquivos

C:/Users/Samuel

Nome

- > .android
- > .astropy
- > .conda
- > .config
- > .ipython
- > .jupyter
- > .matplotlib
- > .qucs
- > .thumbnails

Ambiente de Trabalho

Filtrar

Nome	Classe	Dime	Valor	Atributo
------	--------	------	-------	----------

Histórico de Comandos

Filtrar

```
# Octave 5.2.0, Sun May 30 11:52:05 2021 GMT <unknown@SAMUEL>
```

Editor

Arquivo Editar Visualizar Depurar Executar Ajuda

<sem_nome>

```
1
```

linha: 1 | col: 1 | codificação: SYSTEM | fdl: CRLF

Janela de Comandos Documentação Editor

Editor de Variáveis



Variáveis



Variáveis

Nome das variáveis;

~~1nome~~

integ

~~=~~

Integ

nome_1

a

Vari

Declarando uma variável:

idade = 30



Variáveis

Variáveis reservadas:

<code>ans</code>	valores não armazenados
<code>pi</code>	número pi
<code>inf</code>	infinito
<code>i j</code>	Parte imaginária de números complexos
<code>e</code>	constante de Euler

No Octave:

```
e=100  
e
```



Operações básicas

Soma	$a+b$
Subtração	$a-b$
Multiplicação	$a*b$
Divisão direta	a/b
Divisão indireta	$a\backslash b$
Potenciação	a^b
Raiz quadrada	$\text{sqrt}(a)$
Fatorial	$\text{factorial}(a)$
Valor absoluto	$\text{abs}(a)$
Resto da divisão de inteiros	$\text{mod}(a,b)$ ou $\text{rem}(a,b)$

$$\frac{a}{b}$$

$$\frac{b}{a}$$



Vetores e matrizes

nome = [valores]

Mudar coluna: espaço;

Mudar linha: ponto e vírgula;

```
>> x=[2,4,6;8,10,12]
x =
```

```
 2    4    6
 8   10   12
```

```
>> vet_a=[1,2,3]
vet_a =
```

```
 1  2  3
```

```
>> vet_b=[1;3;9]
vet_b =
```

```
 1
 3
 9
```



Strings

nome = 'PET Mec Ufes' ou nome = "PET Mec Ufes"

No Octave:

```
teste = 'n'  
teste + 1
```

Cuidado com operações matemáticas: ASCII



Operadores lógicos, relacionais e comandos de fluxo



Operadores lógicos

E	&&
OU	
NÃO	~ ou !

Operadores Relacionais

Menor que	<
Menor ou igual	<=
Maior que	>
Maior ou igual	>=
Diferente	~ = ou !=
Igual	==



Comandos de Fluxo

- FOR: controle fixo

```
for condição  
    Código a ser repetido  
endfor
```

i=a:b

- WHILE: controle variável

```
while condição  
    Código a ser repetido  
endwhile
```




If-elseif-else

- Possibilidades

```
x=0;  
if x==1  
    printf("Este é um exemplo")  
elseif x>=3  
    printf("Em que isto não é executado")  
else  
    printf("Esta frase é exibida na saída.")  
end
```



Matrizes e Vetores



Matrizes e vetores automáticos

- Vetor por incremento: `vet = início:passo:fim`
- Vetor linearmente espaçado: `vet = linspace(início,fim,n° de elementos)`
- Valores aleatório: `mat = rand(n° de linhas, n° de colunas)`
- Matriz mágica: `mat = magic(dimensão)`
- Nulos: `variavel = zeros(n° de linhas, n° de colunas)`
- Uns: `variavel = ones(n° de linhas, n° de colunas)`
- Matriz identidade: `mat = eye(dimensão)`
- Triângulo de Pascal: `mat = pascal(dimensão)`



Alterando elementos

vet = [10 9 8]

vet(i) = novo valor

- No Octave:

mat=ones(3)

mat(4,4) = 5

mat = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

mat(linha,coluna)=novo valor

mat(:,coluna) = novo valor

mat(linha,:) = novo valor



Deletando elementos

vet = [10 9 8]

vet(i) = []

mat = $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

~~mat(linha,coluna) = []~~
mat(:,coluna) = []
mat(linha,coluna) = []



Operações com vetores e matrizes

- Termo a termo: + - e produto por escalar;
- Produto habitual: *
- Outras operações termo a termo: .^ e ./
- Transposta: ' ou ctranspose(**nome**)

det(A)	Determinante de A
inv(A)	Inversa de A
[P,D]=eig(A)	Autovetores na matriz P e autovalores em D
poly(A)	Retorna um vetor com os coeficiente do polinômio característico da matriz A quadrada.
norm(vet)	Retorna a norma do vetor vet.
cross(r,f)	Retorna o produto vetorial de dois vetores r e f tridimensionais.
dot(r,f)	Retorna o produto escalar de dois vetores r e f quaisquer.
sum(vet)	Retorna a soma dos elementos do vetor vet.
max(vet)	Retorna o maior elemento do vetor vet.
min(vet)	Retorna o menor elemento do vetor vet.
sort(vet)	Reorganiza os elementos em ordem crescente.
-sort(-vet)	Reorganiza os elementos em ordem decrescente.
size(vet)	Retorna a dimensão de um vetor ou matriz.
length(vet)	Retorna a dimensão de um vetor ou o número de colunas de uma matriz.



Divisão

A/B e $A \setminus B$ com A e B sendo matrizes;

Multiplicação por inversas

Resolução de sistemas lineares $Ax=b$

$x=A \setminus b$



Dúvidas?