Vitor Amadeu Souza

Conhecendo o

OCTAVE

© 2015 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2015 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Agosto de 2015

Direitos reservados por:

Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda

Produção: *Cerne Tecnologia e Treinamento*

E-mail da Empresa: *cerne@cerne-tec.com.br*

Home Page: *www.cerne-tec.com.br*

Atendimento ao Consumidor: *sac@cerne-tec.com.br*

Contato com o Autor: *vitor@cerne-tec.com.br*

Dedicatória

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal Souza.

" Não há um único incidente em nossa vida, cuja causa não possa ser encontrada em nossas próprias ações, nesta ou noutra existência."

Helena Blavatsky

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia tem uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Pinguino

- Gravação On-Board USB
- Display LCD
- Botões
- Leds
- Entrada de 12 V

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc.

Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

www.cerne-tec.com.br

Sumário

I. Baixando, Instalando e Testando o OCTAVE **10**

1. Introdução 10

II. Matrizes **16**

1. Definição 16
2. Matriz Quadrada 21
3. Matriz Linha 23
4. Matriz Coluna 24
5. Soma de Matrizes 26
6. Subtração de Matrizes 29
7. Produto de Matriz por um escalar 30
8. Produto de Duas Matrizes 32
9. Transposta de Matriz 43
10. Diagonal Principal 46
11. Diagonal Secundária 48
12. Matriz diagonal 50
13. Tipos de Matrizes 51
14. Igualdade de matrizes 55
15. Matrizes simétricas e anti-simétricas 58

16. Matriz triangular inferior 59

17. Matriz triangular superior 61

18. Matriz Inversa 63

19. Determinante de uma Matriz 65

20. Potência de Matrizes 69

III. Gráficos em 2D **72**

1.Exemplos em 2D 72

2. Função $f(x) = x$ 72

3. Função $f(x) = x + 2$ 75

4. Função $f(x) = 3x - 1$ 76

5. Função $f(x) = x^2$ 77

6. Função $f(x) = x^2 + 1$ 78

7. Função $f(x) = -3x^2 + 2$ 79

8. Função $f(x) = 2^x$ 80

9. Função $f(x) = \frac{1}{2^x}$ 81

10. Função $f(x) = \frac{1}{x}$ 82

11. Função $f(x) = \log(x)$ 83

12. Função $f(x) = 10\log(x)$ 84

13. Função $f(x) = sen(x)$ 85

14. Função $f(x) = 10sen(x)$ 86

15. Função $f(x) = \cos(x)$ 87

16. Função $f(x) = \tan(x)$ 88

17. Função $f(x) = e^x$ 89

18. Função $f(x) = x^2 - 6x - 14$ 90

19. Função $f(x) = x^3 - x^2 - 6x$ 91

20. Função $f(x) = x^4$ 92

IV. Gráficos em 3D **94**

1.Superfícies e Curvas em 3D 94

2. Função $f(x, y) = x^2 + y^2$ 95

3. Função $f(x, y) = x^2 - y^2$ 96

4. Função $f(x, y) = \sqrt{1 - (x^2 - y^2)}$ 97

5. Função $f(x, y) = y^2$ 98

6. Função $f(x, y) = sen(x)$ 98

7. Função $f(x, y) = \cos(x)$ 99

8. Função $f(x, y) = sen\left(\frac{y}{4}\right).\cos\left(\frac{x}{4}\right)$ 100

9. Função $f(x, y) = arctg(x^2 + y^2)$ 101

V. Comandos diversos **103**

1. Operadores aritméticos com Números Reais 103
2. Operadores aritméticos com Números Complexos 104
3. Comentários 106
4. Limpeza de tela 106
5. Constantes matemáticas 107
6. Funções trigonométricas 108
7. Função logarítmica na base neperiana e 10 110
8. Geração de números randômicos 111
9. Criando funções 112
10. Definindo domínios 113
11. Comandos de estatística 114
12. Operadores Relacionais 115
13. Operadores Lógicos 117

14. Estrutura condicional (if) 119

15. Estrutura de repetição (While e For) 121

16. Variáveis literais 123

17. Zeros de Polinômios 124

Referências **127**

Capítulo I

Baixando, Instalando e Testando o OCTAVE

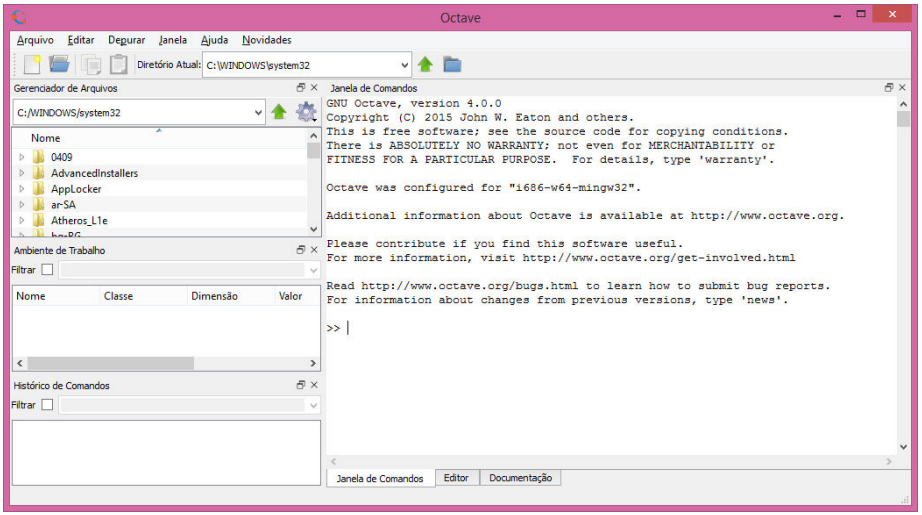
1.Introdução

O OCTAVE é um ambiente voltado a cálculo numérico. Nele, pode-se realizar diversos cálculos matemáticos que envolvam álgebra, vetores, matrizes, funções, gráficos dentre outros através de comandos disponíveis através do seu set de instruções. O elemento básico deste programa é a matriz, que não precisa ser previamente definida. Este software está disponível para sistemas operacionais como Windows e Linux podendo ser baixado gratuitamente no endereço abaixo:

http://www.gnu.org/software/octave/

A versão utilizada nesta literatura foi a 4.0, porém nada impede que versões mais recentes sejam utilizadas.

Após o download e instalação de acordo com o seu sistema operacional, inicialize o programa, a seguinte tela será apresentada.

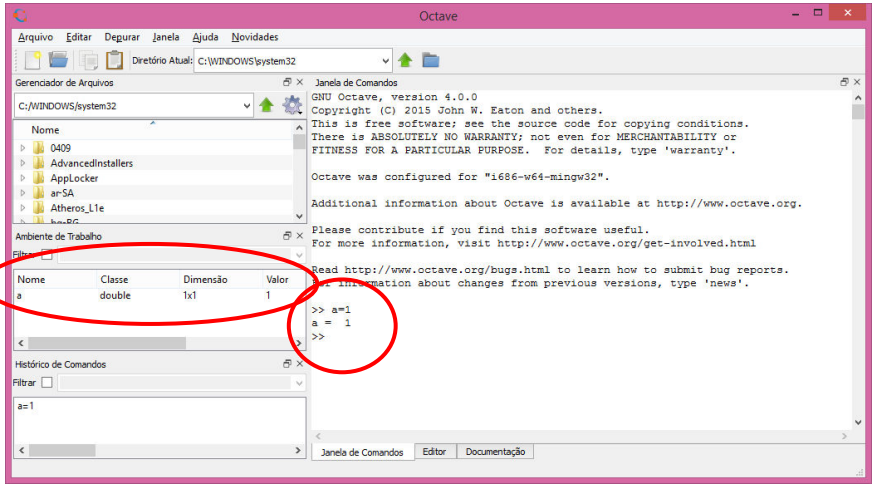


Na parte superior encontra-se o menu do programa, onde há o acesso as funcionalidades do programa como criação de novo arquivo, copiar, colar, ferramentas de debugação, etc. Na parte central há a janela de comandos, onde será digitado os comandos a serem processados no OCTAVE. Na parte lateral esquerda o navegador de arquivos. Na parte direita superior as variáveis que foram declaradas e na parte inferior um histórico de comandos digitados na ferramenta.

Como teste, digite o seguinte comando no OCTAVE e digite enter.

```
a=1
```

O que acabou-se de fazer foi declarar uma variável chamada A cujo valor é 1. Na verdade, foi definido uma matriz do tipo 1 linha e 1 coluna (1x1). Observe a seguir o resultado na tela do OCTAVE, note que a variável A foi adicionada na janela Variables.



Caso o leitor não queira ver o conteúdo do comando após pressionar o enter, basta que o mesmo seja encerrado com um ponto e vírgula (;), como apresentado abaixo:

```
a=1;
```

O resultado no OCTAVE será o seguinte.