



UDESC

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA



PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA II – AULA 1

Prof. Leandro Israel Pinto

CRONOGRAMA

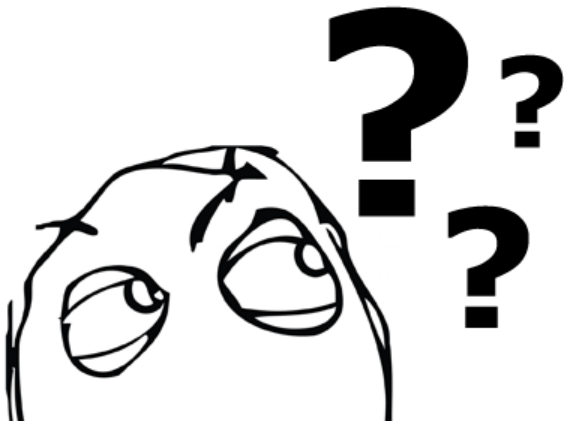
1. Objetivos
2. Introdução
3. Computação simbólica
4. Sistemas de Computação Algébrica
5. Ferramentas de computação algébrica e simbólica
6. Scilab
7. Conclusão
8. Exercícios
9. Bibliografia



INTRODUÇÃO

Ementa

Utilizar o SCiLab como ferramenta computacional de computação algébrica e simbólica e desenvolver aplicações.



INTRODUÇÃO – PROGRAMAÇÃO E MATEMÁTICA

- Você vai adquirir conhecimentos em matemática e programação;
- Sintaxe: regras da linguagem de programação;
- Semântica: o significado do que está escrito;
- Decompor: Dividir um problema em problemas menores;
- Reutilizar soluções/código;
- Entender o uso da memória.



INTRODUÇÃO – FERRAMENTAS

- A computação fornece ferramentas para diversas áreas;
- As ferramentas de computação algébrica e simbólica são um exemplo;
- Elas permitem a obtenção rápida de respostas apenas entrando com os dados;
 - Excelente para acelerar não apenas o aprendizado, mas pesquisas e trabalhos reais.



COMPUTAÇÃO SIMBÓLICA

- É a manipulação em forma simbólica de expressões matemáticas e realização de cálculos numéricos;
 - Realizar em forma automática a manipulação ou remanejamento algébrico de equações o qual pode ser uma tarefa difícil e tediosa quando feita manualmente.

Entrada

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Resultado

$$x = -b \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{7}{12}$$

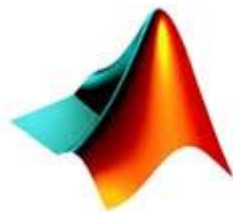
Na computação
numérica teríamos
0,5833...



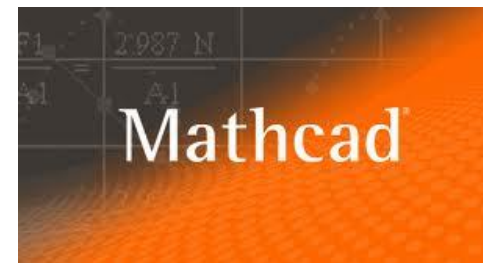
FERRAMENTAS DE COMPUTAÇÃO ALGÉBRICA E SIMBÓLICA



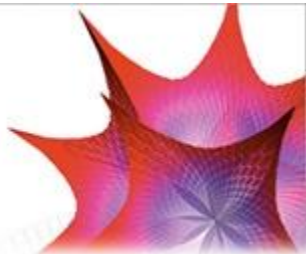
Maple 17



MATLAB



Wolfram
Mathematica 7



SCILAB

- Utilizado no desenvolvimento de software para resolução de problemas numéricos;
- Criado em 1990 por pesquisadores do INRIA e da École Nationale des Ponts et Chaussées (França);
 - **Similar ao MatLab.**
 - Licença OpenSource.
- O Scilab possui uma **grande coleção de bibliotecas** de códigos para áreas como: Álgebra Linear, Polinômios e funções racionais, Integração numérica, Métodos não lineares, Processamento de Sinais, Estatística, Gráficos e animação...



SCILAB

- Pode ser utilizado de duas formas:
 - Prompt: digitar os comandos direto no SciLab, os quais são imediatamente executados;
 - Script: Escreve-se um arquivo contendo a sequência de operações e, depois, executa-o no SciLab. Desta forma são criados os programas.

- Os nomes das variáveis são escolhidos pelo programador, respeitando as seguintes regras:
 - o primeiro caractere do nome deve ser uma letra ou qualquer caractere dentre '%', '_', '#', '!', '\$' e '?';
 - os outros caracteres podem ser letras ou dígitos ou qualquer caractere dentre '_', '#', '!', '\$' e '?'.



SCILAB

```
--> // 0 ponto-e-virgula suprime a apresentacao do resultado  
  
-->A = 1;      // a variavel A assume o valor 1  
  
-->b = 2;      // atribuindo a variavel b o valor 2  
  
-->A + b      // Adicao de A e b  
ans =  
  
    3.  
  
-->
```



SCILAB - MATRIZES

Vamos considerar as matrizes $A, B \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$,

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & -8 & 9 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

No Scilab, as matrizes são representadas entre colchetes, []. Os elementos que constituem as linhas das matrizes são separados por espaços ou por vírgulas. A indicação de término de cada linha da matriz é feita com ponto-e-vírgula.



SCILAB - MATRIZES

```
-->// Matriz A - Elementos das linhas separados por espaco
```

```
-->A = [1 2 3; 5 -8 9]
```

```
A =
```

```
! 1. 2. 3. !
```

```
! 5. -8. 9. !
```

```
-->// Matriz B - Elementos das linhas separados por virgulas
```

```
-->B = [1, 2, 3; 4, 5, 6]
```

```
B =
```

```
! 1. 2. 3. !
```

```
! 4. 5. 6. !
```

```
-->size(A) // Dimensao da matriz A
```

```
ans =
```

```
! 2. 3. !
```

```
-->2 * A // Multiplicacao por um escalar
```

```
ans =
```

```
! 2. 4. 6. !
```

```
! 10. -16. 18. !
```

```
-->A / 2 // Divisao da matriz A por uma constante
```

```
ans =
```

```
! 0.5 1. 1.5 !
```

```
! 2.5 -4. 4.5 !
```

```
-->A + B // Somando as duas matrizes
```

```
ans =
```

```
! 2. 4. 6. !
```

```
! 9. -3. 15. !
```

EXERCÍCIO

Calcular a média dos elementos do vetor nota dado na

```
nota = [8.1 5.2 9.2 7.2 6.5 5.2 8.5 9.5 6.5 10.0];  
soma = 0;  
for i=1:10  
    soma = soma + nota(i);  
end  
printf("Média das notas = %g\n",soma/10);
```



EXERCÍCIO

Ler dois vetores A e B de 10 elementos. Construir um vetor C tal que cada elemento de C seja o dobro da soma entre os elementos correspondentes de A com B. Escrever o vetor C.

```
for i=1:10                                // Leitura de A e B
    a(i) = input("Digite um valor");
end
for i=1:10
    b(i) = input("Digite um valor");
end
for i=1:10
    c(i) = 2*(a(i)+b(i));                  // Calculo de C
end
for i=1:10                                // Escreve de C
    printf("%g ",c(i));
end
```



REFERÊNCIAS

- PIRES, P. S. M. Introdução ao Scilab. Acesso em 04/12/2008 às 10:33, disponível on-line em:
<http://www.dca.ufrn.br/~pmotta/sciport.pdf>
- LACERDA, E. G. M. Programando com Scilab. Acesso em 04/12/2008 às 10:35, disponível on-line em:
<http://www.dca.ufrn.br/~estefane/academica/progsci.pdf>
- LAGES, E. N. Introdução ao MatLab. Universidade Federal de Alagoas – UFAL Centro de Tecnologia – CTEC Departamento de Engenharia Estrutural – EES. Acesso em 04/12/2008 às 10:26, disponível on-line em:
<http://www.ctec.ufal.br/professor/enl/metnum/Bibliografia/Introducao%20ao%20MATLAB.pdf>
- Luís Cláudio Oliveira Lopes - Utilizando o SCILAB na Resolução de Problemas da Engenharia Química , Acesso em 01/08/2013, disponível on-line em:
ftp://ftp.feq.ufu.br/Luis/Scilab_Curso/scilab_COBEQ.pdf



AVALIAÇÃO

- Prova 1 + Prova 2 + Trabalho
- Possível alteração durante o semestre!

