



# Scilab: Simplicidade Desenvolvendo Programas com Base Matemática

Gustavo Sanchez

[Gustavo.sanchez@iffarroupilha.edu.br](mailto:Gustavo.sanchez@iffarroupilha.edu.br)



# Introdução

- Scilab
  - Desenvolvido para cálculos científicos
  - Distribuição Gratuita
  - Possui muitas bibliotecas
    - Geometria
    - Algebra linear
    - Cálculo Numérico
    - Otimizações Matemáticas,
    - .....



# Vantagens

- Vantagens
  - Fácil Aprendizado
  - Linguagem interpretada (também é uma desvantagem)
  - Resultados podem ser divulgados sem nenhuma restrição

# Um pouco de cultura

- Scilab – Scientific Laboratory
- Pronúncia
  - sailæb



# Usando o Console

- Operações Básicas:

$+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $^$

Ex.:

5+2 [Enter]

6\*3 [Enter]

7^2 [Enter]

# Usando o Console

A variável ans recebe o último resultado.

Experimente colocar ; ao final do comando!

Podemos trabalhar com variáveis

```
A = 5; B = 2;
```

```
area = A*B
```

# Exercícios

- 1) Faça um procedimento para o cálculo da área e do perímetro de uma circunferência.
- 2) Faça um procedimento para o cálculo do volume e da área das faces de um paralelepípedo
- 3) Implemente procedimentos de cálculo de juros simples e compostos.

# Nomes de variáveis

- Uma letra, seguido de letras, algarismos ou sublinhados
- Caracteres especiais não são permitidos. (\$, #, etc...)
- Nomes de variáveis são sensíveis a maiúsculas e minúsculas.  
A é diferente de a



# Diversas funções matemáticas já implementadas

- $\text{abs}(x)$  - Valor absoluto.
- $\text{acos}(x)$  - Arco cosseno.
- $\text{acosh}(x)$  - Arco cosseno hiperbólico.
- $\text{asin}(x)$  - Arco seno.
- $\text{asinh}(x)$  - Arco seno hiperbólico.
- $\text{atan}(x)$  - Arco tangente.
- $\text{atanh}(x)$  - Arco tangente hiperbólico.
- $\text{conj}(x)$  - Conjugado.
- $\text{cos}(x)$  - Cosseno.

# Diversas funções matemáticas já implementadas

- $\cosh(x)$  - Cosseno hiperbólico.
- $\exp(x)$  - Exponencial:  $e^x$ .
- $\text{imag}(x)$  - Parte imaginária de um número complexo.
- $\log(x)$  - Logaritmo natural.
- $\log_{10}(x)$  - Logaritmo na base 10.
- $\text{real}(x)$  - Parte real de um número complexo.
- $\text{modulo}(x,y)$  - Resto da divisão de  $x$  por  $y$ .
- $\text{sign}(x)$  - Função sinal: retorna o valor -1, +1 seja negativo, positivo ou nulo, respectivamente.
- $\sin(x)$  - Seno.
- $\sinh(x)$  - Seno hiperbólico.
- $\sqrt{x}$  - Raiz quadrada.
- $\tan(x)$  - Tangente.
- $\tanh(x)$  - Tangente hiperbólica.

# Alguns valores pré definidos

- %pi
- %inf
- %eps
- %e
- %i

# Funções de arredondamento

- `fix(a)` – `int (a)` - trunca o número
- `floor` – arredonda para baixo
- `round(a)` – arredonda para o inteiro mais próximo
- `ceil(a)` – arredonda para cima

Qual a diferença de `floor` para `fix`?

# Visualização dos números

- `format(n)`
  - Faz com que os números sejam representados por `n` caracteres
    - 1 de sinal
    - 1 de pontuação
    - Resto de dígitos
- `Format('e')`
  - Mostra o número em notação científica

# Números Complexos

- $x = 3 + 4*%i$  e  $y = 1 - %i$
- Após operações são feitas normalmente

$$Z1 = x/y$$

$$Z2 = x+y$$

$$Z3 = x-y$$

# Números Complexos

- Algumas funções:
- `real(x)` –Parte real de  $x$
- `imag(x)` –Parte imaginária de  $x$
- `abs(x)` –Valor absoluto do número complexo
- `atan(imag(x),real(x))` –Argumento do número complexo
- `conj(x)` –Conjugado

# Polinômios

- `p = poly([1 1], 't')`
  - Coloca-se ali as raízes do polinômio
- `m = poly([-1 4], 't', 'coeff')`
  - Cria o polinômio com as coeficientes
- `roots(p)`
  - Obtém as raízes do polinômio



# Polinômios

- Pode-se operar um polinômio por outro

$p/q$

$p+q$

$p*q$

etc....

$[r,q]=pdiv(p,q)$  - quociente e o resto da divisao.

# Vetores

- $x = [1;2;3]$  - vetor coluna
- $x = [1\ 2\ 3]$  – vetor linha
- $x'$  – vetor transposto
- `size(x)`

# Como criar vetores pré prontos

- `v = [1:0.5:10]`
- `m = ones(1:4)`
- `f = zeros(1:5)`

# Plotando funções

```
x=[1 2 3];
```

```
y=[4 5 6];
```

```
z=[8 9 10];
```

```
plot(x,y)
```

```
plot(x,y,x,z)
```

```
xtitle("Nome", "Eixo x", "Eixo y")
```

```
legend("Produto A", "Produto B")
```

```
pie(x)
```

# Matrizes

- $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & -8 & 9 \end{bmatrix}$
- $A =$   
1. 2. 3.  
5.-8. 9.
- `size(A)`

# Matrizes

- Pode-se fazer as mesmas operações que vetores
- `eye(5,5)`

# Acessar elementos

- $V = [1\ 2\ 3\ 4\ 5]$

- $V(2:3)$

$ans = [2\ 3]$

$v(1:2:5);$

Acessa os elementos ímpares

$Ans = [1\ 3\ 5]$

$V(\$)$  – acesso ao último elemento do vetor



# Comando for

```
soma = 0;  
for i = 1:10  
    soma = soma + i;  
end  
soma
```



# Comando if

```
A = 10
```

```
B = 5
```

```
if (A>B) then
```

```
    c = 8;
```

```
elseif(B>A) then
```

```
    c = 7;
```

```
else
```

```
    c = 6;
```

```
end;
```

# Trabalhando com entradas

- `N = input("Digite o valor de N")`

# Exercícios

- Solicite ao usuário digitar uma matriz 3x3 e calcule:
  - Sua matriz Transposta
  - Seu determinante
  - Insira uma coluna a direita contendo valores de 1 a 3

# Exercícios

- Plote o gráfico da função  $y = 1 - 2\cos x$ , no intervalo  $[0, 6\pi]$

# Exercícios

- Construir um programa que:
  - Leia  $N$  e calcule o fatorial
  - Mostre todos os números de 1 a  $N$  e a soma dos quadrados desses números