

BCC701- Programação de Computadores I

Aula 02 - Introdução ao Scilab (p1)



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Departamento de Computação - DECOM

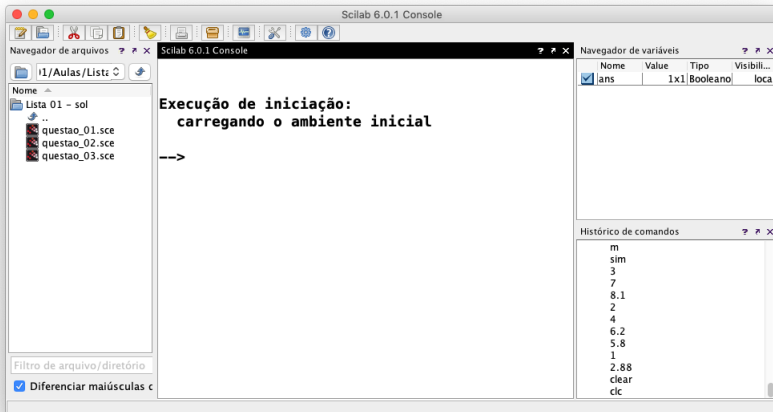
<http://www.decom.ufop.br/bcc701>

BCC701 - 2019-01

- 1 O Ambiente Scilab
- 2 A linguagem Scilab
- 3 Exercícios 01 e 02 (Expressões matemáticas no Console)
- 4 Desenvolvendo programas com o SciNotes
- 5 Exercícios 03 e 04 (Expressões matemáticas no SciNotes)

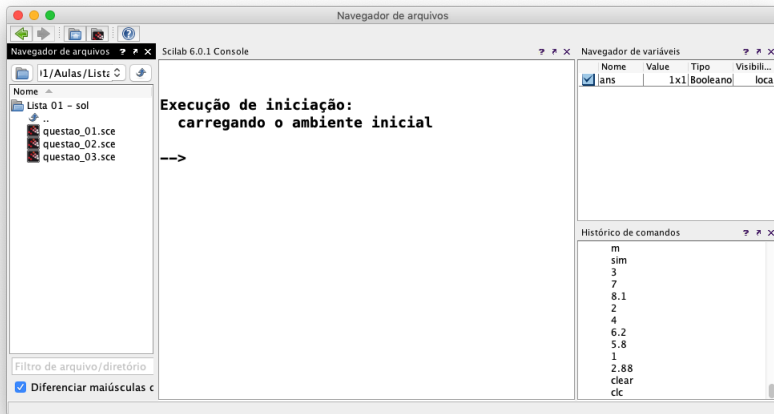
Iniciando: Tela Padrão

- No **centro**: a principal janela do ambiente, o **Console**. Onde você executa e visualiza o resultado de comandos e programas;



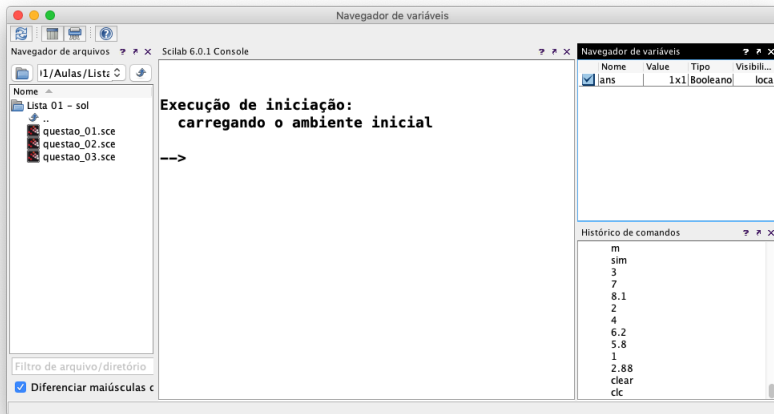
Inicializando: Tela Padrão

- Na coluna à **esquerda**: é exibida a janela de **arquivos**. Você pode navegar entre as pastas de seu computador;



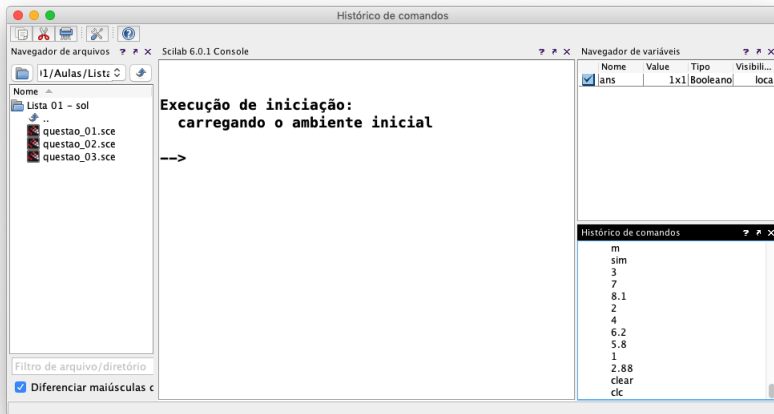
Inicializando: Tela Padrão

- Na coluna à **direita**, na parte **superior**: é exibida a janela de **variáveis**. Você pode ver nome, tipo e valor de variáveis criadas;



Inicializando: Tela Padrão

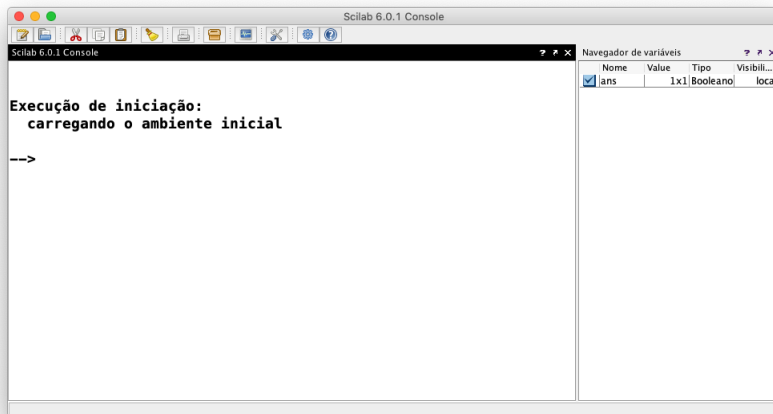
- Na coluna à **direita**, na parte **inferior**: é exibida a janela de **histórico de comandos**. Você pode ver uma lista de comandos executados;



- O ambiente do Scilab é composto de diferentes janelas, cada uma com suas funções específicas;
- As janelas podem estar integradas na tela principal (como visto anteriormente) ou flutuantes (como janelas individuais);
- O ambiente é customizável, como veremos ao longo da aula;

Sobre o ambiente: Customização

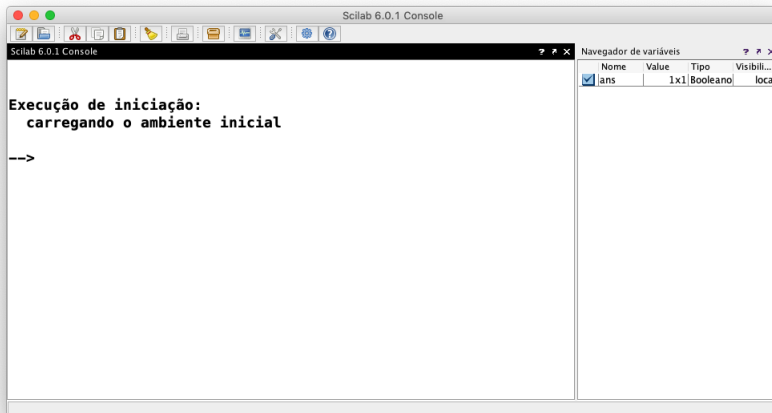
- Customizando a janela, primeiro exemplo:
 - Ao clicar no ícone 'x' no canto superior direito a janela será fechada;
 - Abaixo, as janelas de arquivos e histórico de comandos foram fechadas;



- A linguagem Scilab é (basicamente) composta de:
 - Comandos (ou instruções);
 - Valores primários;
 - Valores compostos;
 - Operadores;
 - Expressões;
 - Variáveis;
 - Funções;
- Tudo isso será visto ao longo do semestre;

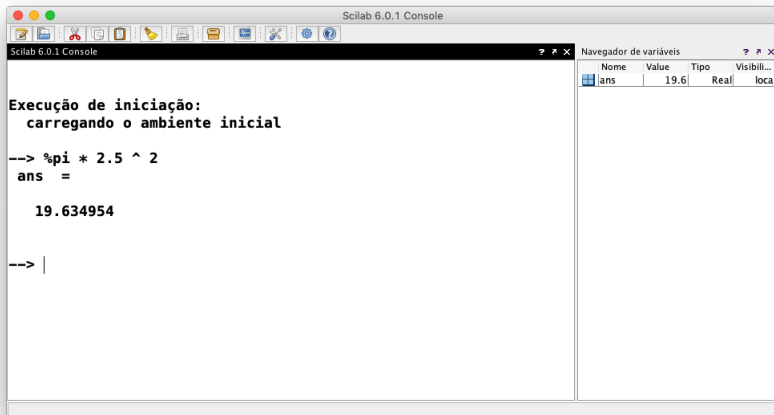
Sobre a linguagem: Alguns exemplos

- Na janela de Console:
 - Digite o comando através do *prompt* (`-->`);
 - Após digitar o comando, tecle `< ENTER >`;



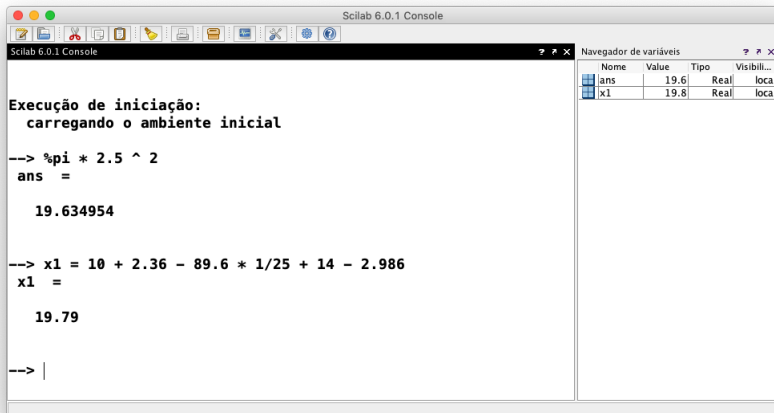
Sobre a linguagem: Alguns exemplos

- Primeiro comando:
 - `--> %pi * 2.5 ^ 2`
 - Resultado: 19.634954, armazenado na variável **ans**;



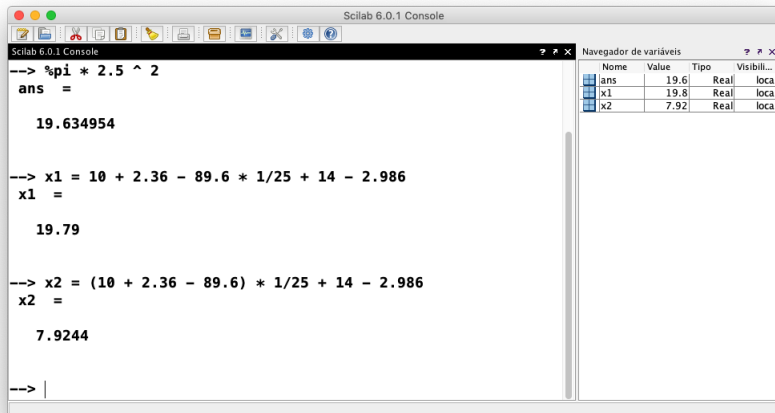
Sobre a linguagem: Alguns exemplos

- Segundo comando:
 - `--> x1 = 10 + 2.36 - 89.6 * 1/25 + 14 - 2.986`
 - Resultado: 19.79, armazenado na variável `x1`;



Sobre a linguagem: Alguns exemplos

- Terceiro comando (usando parênteses):
 - `--> x2 = (10 + 2.36 - 89.6) * 1/25 + 14 - 2.986`
 - Resultado: 7.9244, armazenado na variável x2;



Scilab 6.0.1 Console

```
--> %pi * 2.5 ^ 2
ans =

    19.634954

--> x1 = 10 + 2.36 - 89.6 * 1/25 + 14 - 2.986
x1 =

    19.79

--> x2 = (10 + 2.36 - 89.6) * 1/25 + 14 - 2.986
x2 =

    7.9244

--> |
```

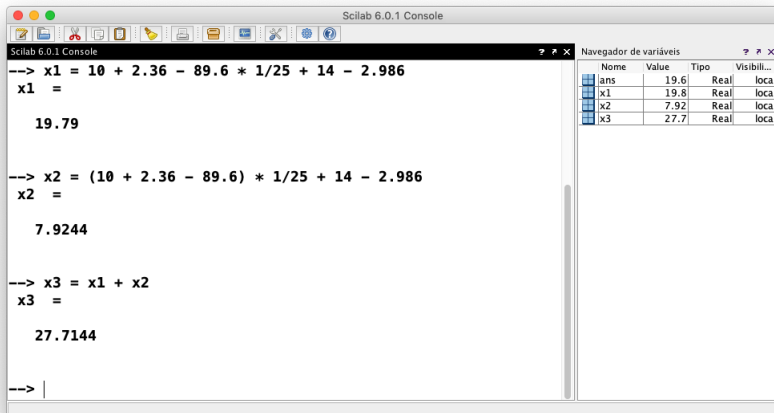
Navegador de variáveis

Nome	Value	Tipo	Visibili...
ans	19.6	Real	local
x1	19.8	Real	local
x2	7.92	Real	local

Sobre a linguagem: Alguns exemplos

- Quarto comando:

- `--> x3 = x1 + x2`
- Resultado: 27.7144, armazenado na variável x3;



```
Scilab 6.0.1 Console
--> x1 = 10 + 2.36 - 89.6 * 1/25 + 14 - 2.986
x1 =

    19.79

--> x2 = (10 + 2.36 - 89.6) * 1/25 + 14 - 2.986
x2 =

    7.9244

--> x3 = x1 + x2
x3 =

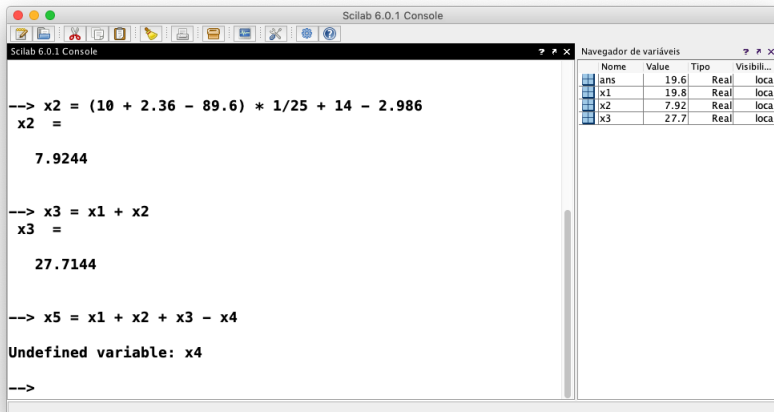
    27.7144

--> |
```

Nome	Value	Tipo	Visibili...
ans	19.6	Real	local
x1	19.8	Real	local
x2	7.92	Real	local
x3	27.7	Real	local

Sobre a linguagem: Nem tudo são flores

- Quinto comando:
 - `--> x5 = x1 + x2 + x3 - x4`
 - Resultado: ERRO, variável x4 não existe;



```
Scilab 6.0.1 Console

--> x2 = (10 + 2.36 - 89.6) * 1/25 + 14 - 2.986
x2 =

    7.9244

--> x3 = x1 + x2
x3 =

    27.7144

--> x5 = x1 + x2 + x3 - x4

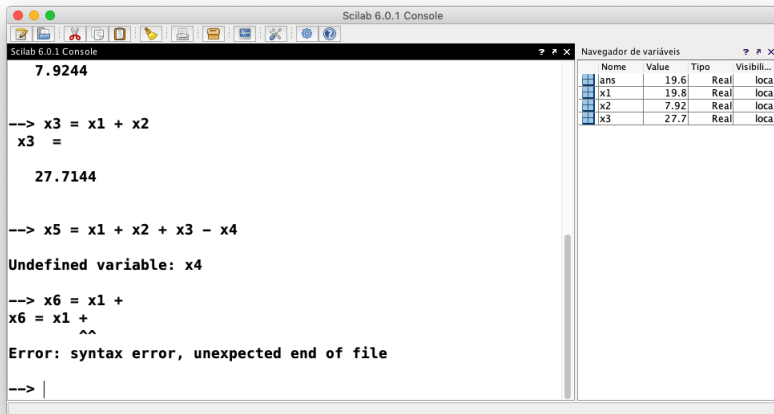
Undefined variable: x4

-->
```

Nome	Value	Tipo	Visibili...
ans	19.6	Real	local
x1	19.8	Real	local
x2	7.92	Real	local
x3	27.7	Real	local

Sobre a linguagem: Nem tudo são flores

- Sexto comando:
 - `--> x6 = x1 +`
 - Resultado: ERRO, falta algo para usar operador + (soma);



```
Scilab 6.0.1 Console

7.9244

--> x3 = x1 + x2
x3 =

27.7144

--> x5 = x1 + x2 + x3 - x4

Undefined variable: x4

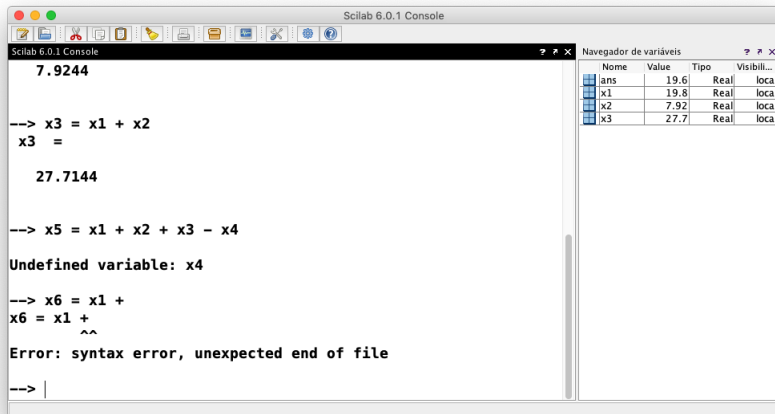
--> x6 = x1 +
x6 = x1 +
    ^^
Error: syntax error, unexpected end of file

--> |
```

Nome	Value	Tipo	Visibili...
ans	19.6	Real	local
x1	19.8	Real	local
x2	7.92	Real	local
x3	27.7	Real	local

Sobre a linguagem: Nem tudo são flores

- Erros acontecem;
 - O Scilab te avisa;
 - O comando não é completado (variáveis x5 e x6 não foram criadas);



```
Scilab 6.0.1 Console
7.9244

--> x3 = x1 + x2
x3 =

27.7144

--> x5 = x1 + x2 + x3 - x4
Undefined variable: x4

--> x6 = x1 +
x6 = x1 +
^^
Error: syntax error, unexpected end of file

--> |
```

Nome	Value	Tipo	Visibili...
ans	19.6	Real	local
x1	19.8	Real	local
x2	7.92	Real	local
x3	27.7	Real	local

Exercício 01

Calcule o valor da expressão:

$$\frac{(24 + 4.5^3)}{e^{4.4} - \log_{10}(12560)}$$

- **Dicas:**

- Os parênteses na expressão modificam a precedência das operações;
- Operação de potência: x^y equivale a $x \wedge y$;
- Valor do número neperiano: constante `%e` (similar ao `%pi`);
- Logaritmo na base 10, função `log10`: `log10(12560)`;
- Parêntese para função é diferente de parêntese de precedência;
- Em números reais utiliza-se sempre o `'.'` como separador de parte inteira e fracionada;

Exercício 01

Calcule o valor da expressão:

$$\frac{(24 + 4.5^3)}{e^{4.4} - \log_{10}(12560)}$$

- **Dicas:**

- Os parênteses na expressão modificam a precedência das operações;
- Operação de potência: x^y equivale a $x \wedge y$;
- Valor do número neperiano: constante `%e` (similar ao `%pi`);
- Logaritmo na base 10, função `log10`: `log10(12560)`;
- Parêntese para função é diferente de parêntese de precedência;
- Em números reais utiliza-se sempre o `'.'` como separador de parte inteira e fracionada;

- **Solução:**

- `-- > (24 + 4.5 ^ 3)/(%e ^ 4.4 - log10(12560))`
- Resultado: 1.4883284, armazenado na variável **ans**;
- Importante: uso de parênteses para numerador e denominador;
- O resultado pode aparecer um pouco diferente: precisão e formatação;

Exercício 02

Calcule o valor da expressão:

$$\frac{2}{0.036} \cdot \frac{(\sqrt{250} - 10.5)^2}{e^{-0.2}}$$

- **Dicas:**

- Raiz quadrada - função *sqrt*: `sqrt(250);`

Calcule o valor da expressão:

$$\frac{2}{0.036} \cdot \frac{(\sqrt{250} - 10.5)^2}{e^{-0.2}}$$

- **Dicas:**

- Raiz quadrada - função *sqrt*: `sqrt(250);`

- **Solução:**

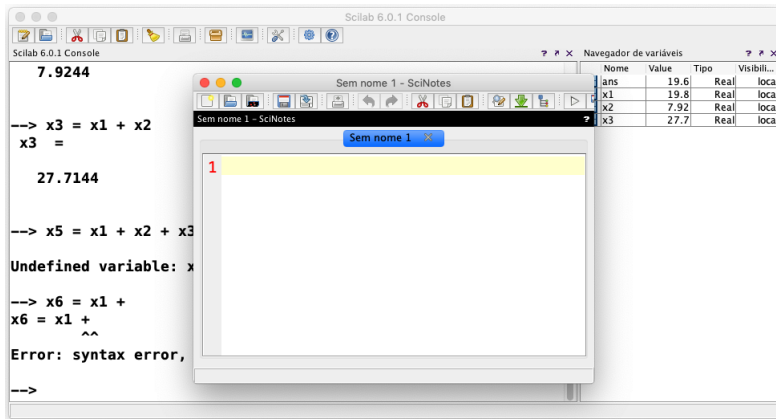
- `-- > (2/0.036) * (sqrt(250) - 10.5) ^ 2/%e ^ -0.2`
- Resultado: 1914.2669, armazenado na variável `ans`;
- Importante: uso de parênteses é obrigatório apenas quando é necessário alterar a precedência;
- Nesta expressão, potência tem prioridade sobre as demais operações;

Desenvolvendo Programas

- Nesta disciplina desenvolveremos programas em Scilab;
- Não se implementa programas usando o Console;
- Um programa será composto de uma sequência de comandos salvos em um arquivo;
- Para criar o arquivo do programa, usaremos o editor **SciNotes**;

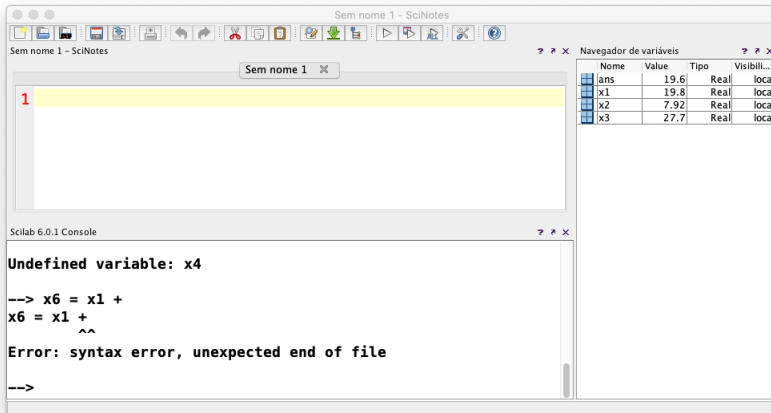
Desenvolvendo Programas: SciNotes

- Abra o editor SciNotes (primeiro ícone das ferramentas);
- O SciNotes aparecerá em uma janela individual;



Desenvolvendo Programas: SciNotes

- Você pode integrá-la à janela principal;
- Para isso, clique no título da janela (parte superior, em preto) e arraste até a janela principal.



Desenvolvendo Programas: Primeiro programa

- Abra o editor SciNotes;
- Digite o código-fonte abaixo:

```
clear; clc // limpa a tela e a memória  
grau = 30  
radiano = (grau * %pi) / 180  
disp(radiano)
```

- Salve o programa clicando no ícone de “disquete”;
- Execute o programa clicando no ícone de “play”;
- Visualize o resultado na tela do Console;

```
1 clear; clc // limpa a tela e a memória
2 grau = 30
3 radiano = (grau * %pi) / 180
4 disp(radiano)
```

Console



Variáveis

```
1 clear; clc // limpa a tela e a memória
2 grau = 30
3 radiano = (grau * %pi) / 180
4 disp(radiano)
```

Console

†

Variáveis

grau

30

```
1 clear; clc // limpa a tela e a memória
2 grau = 30
3 radiano = (grau * %pi) / 180
4 disp(radiano)
```

Console

†

Variáveis

grau

radiano

30

0.5235988

```
1 clear; clc // limpa a tela e a memória
2 grau = 30
3 radiano = (grau * %pi) / 180
4 disp(radiano)
```

Console

0.5235988

Variáveis

grau	30
radiano	0.5235988

Desenvolvendo Programas: Primeiro programa

```
1 clear; clc // limpa a tela e a memória
2 grau = 30
3 radiano = (grau * %pi) / 180
4 disp(radiano)
```

Console

0.5235988



Variáveis

grau	30
radiano	0.5235988

Exercício 03

Calcule o valor da expressão criando um programa no SciNotes:

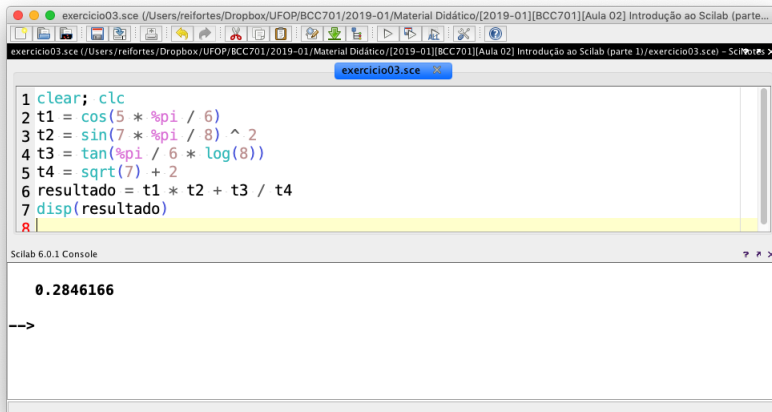
$$\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) \cdot \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{6}\ln 8\right)}{\sqrt{7} + 2}$$

● Dicas:

- Crie variáveis conforme conveniência (termos mais complexos);
- Valor do número neperiano: constante `%pi` (similar ao `%e`);
- Cosseno de x - função `cos`: `cos(x)`;
- Seno de x - função `sin`: `sin(x)`;
- Seno ao quadrado de x : `sin(x) ^ 2`;
- Tangente de x - função `tan`: `tan(x)`;
- Logaritmo neperiano - função `log`: `log(x)`;

Solução - Exercício 03

$$\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) \cdot \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{6}\ln 8\right)}{\sqrt{7} + 2}$$



```
exercicio03.sce (/Users/reifortes/Dropbox/UFOP/BCC701/2019-01/Material Didático/[2019-01][BCC701][Aula 02] Introdução ao Scilab (parte...)
```

```
exercicio03.sce (/Users/reifortes/Dropbox/UFOP/BCC701/2019-01/Material Didático/[2019-01][BCC701][Aula 02] Introdução ao Scilab (parte 1)/exercicio03.sce) - Scilab
```

```
exercicio03.sce
```

```
1 clear; clc
2 t1 = cos(5 * %pi / 6)
3 t2 = sin(7 * %pi / 8) ^ 2
4 t3 = tan(%pi / 6 * log(8))
5 t4 = sqrt(7) + 2
6 resultado = t1 * t2 + t3 / t4
7 disp(resultado)
8
```

Scilab 6.0.1 Console

0.2846166

-->

Calcule o valor da expressão criando um programa no SciNotes:

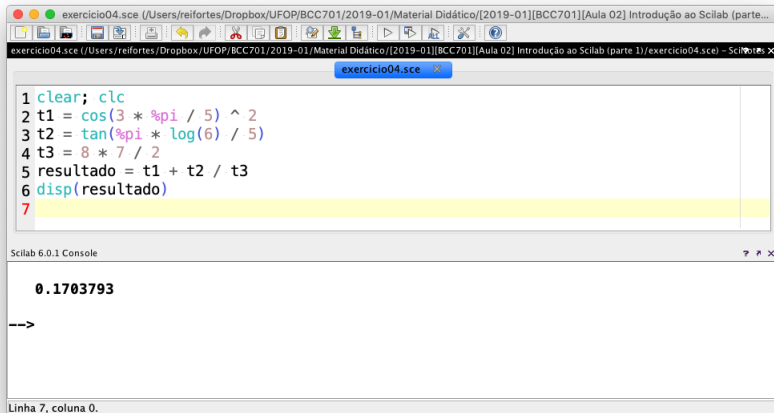
$$\cos^2\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi \ln 6}{5}\right)}{8 \cdot \frac{7}{2}}$$

- **Dicas:**

- Crie variáveis conforme conveniência (termos mais complexos);
- Valor do número neperiano: constante `%pi` (similar ao `%e`);
- Cosseno de x - função `cos`: `cos(x)`;
- Cosseno ao quadrado de x : `cos(x) ^ 2`;
- Tangente de x - função `tan`: `tan(x)`;
- Logaritmo neperiano - função `log`: `log(x)`;

Solução - Exercício 04

$$\cos^2\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi \ln 6}{5}\right)}{8 \cdot \frac{7}{2}}$$



```
exercicio04.sce (/Users/reifortes/Dropbox/UFOP/BCC701/2019-01/Material Didático/[2019-01][BCC701][Aula 02] Introdução ao Scilab (parte...)
```

```
exercicio04.sce (/Users/reifortes/Dropbox/UFOP/BCC701/2019-01/Material Didático/[2019-01][BCC701][Aula 02] Introdução ao Scilab (parte 1)/exercicio04.sce) - Scilab
```

```
exercicio04.sce
```

```
1 clear; clc
2 t1 = cos(3 * %pi / 5) ^ 2
3 t2 = tan(%pi * log(6) / 5)
4 t3 = 8 * 7 / 2
5 resultado = t1 + t2 / t3
6 disp(resultado)
7
```

Scilab 6.0.1 Console

0.1703793

-->

Linha 7, coluna 0.

