

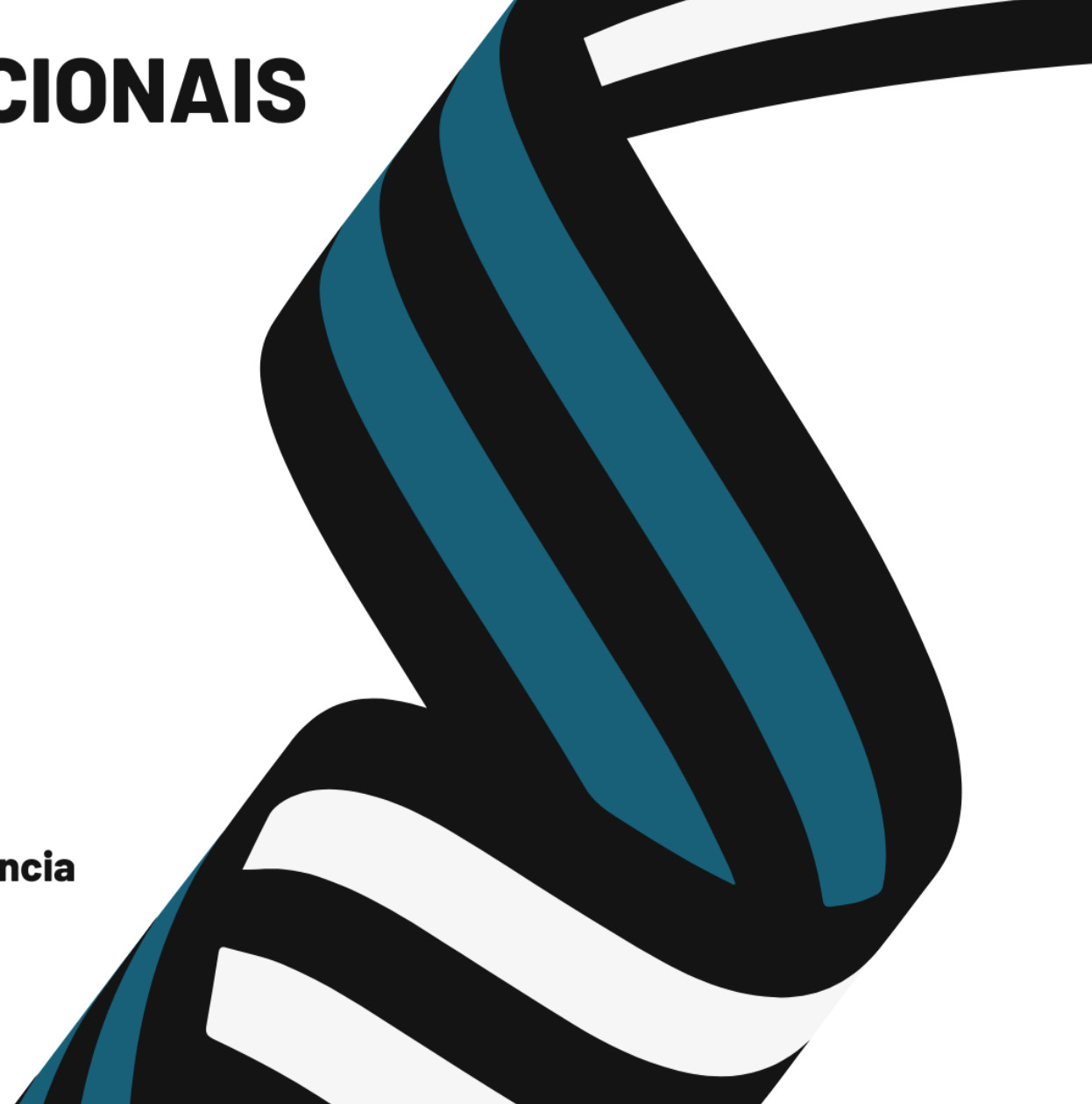
MÉTODOS COMPUTACIONAIS

DR. MARCOS NAPOLEÃO RABELO

DR. WANDERLEI M. PEREIRA JUNIOR

Expressões, operadores e ordem de precedência

Grupo de Pesquisa e Estudos em Engenharia (GPÉE)

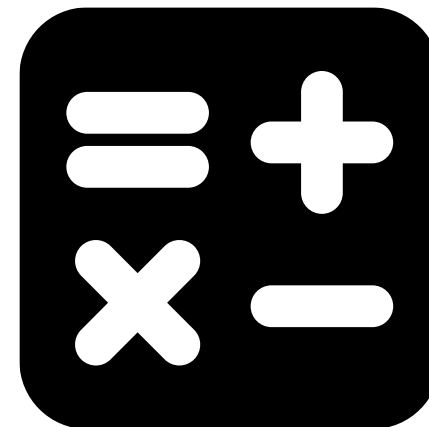


EXPRESSÕES, OPERADORES E ORDEM DE PRECEDÊNCIA

Segundo Lopes e Garcia [1] uma **expressão** é um **conjunto de variáveis e constantes numéricas** que se **relacionam por meio de operadores**, compondo uma fórmula que, uma vez avaliada, **resulta em um valor**.

Para montagem de expressões precisamos conhecer os possíveis operadores, são eles:

- Operadores aritméticos;
- Operadores relacionais;
- Operadores lógicos.



O **Quadro 1** apresenta os **operadores aritméticos** e sua ordem de precedência. Porém, deve-se salientar que o usuário no momento da escrita de uma expressão ainda deverá levar em consideração os parênteses internos como os primeiros na ordem de precedência global de uma expressão aritmética.

Quadro 1 – Operadores aritméticos.

Operador em Python 3	Função	Hierarquia
+	Adição	3°
-	Subtração	
*	Multiplicação	2°
/	Divisão	
**	Exponenciação	1°
sqrt	Radiciação	
%	Resto da divisão	
//	Quociente da divisão	

O **Quadro 2** e **Quadro 3** apresentam os **operadores relacionais** e **lógicos**, respectivamente.

Quadro 2 – Operadores relacionais.

Operador em Python 3	Função
==	Igual
>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior igual
<=	Menor igual
!=	Diferente

Quadro 3 – Operadores lógicos.

Operador em Python 3	Função	Hierarquia
and	Conjunção	2°
or	Disjunção	3°
not	Negação	1°

Dentro das variáveis lógicas é possível construir a chamada **Tabela-Verdade**, que é o conjunto de todas as **possibilidades combinatórias entre valores de diversas variáveis lógicas**, as quais encontram em apenas **duas condições** (**V** ou **F**), e um conjunto de operadores lógicos.

Quadro 4 – Tabela-verdade operação de negação.

A	Não A
F	V
V	F

Quadro 5 – Tabela-verdade operação de conjunção.

A	B	A and B
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Quadro 6 – Tabela-verdade operação de disjunção não-exclusiva.

A	B	A or B
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

A ordem de **precedência global dos os operadores** é dada no **Quadro 7**.

Quadro 7 – Precedência dos operadores.

Hierarquia	Operadores
1°	Parênteses mais internos
2°	Operadores aritméticos
3°	Operadores relacionais
4°	Operadores lógicos

Além dos operadores é possível citar os **comandos de entrada, atribuição e saída** para expressões. No **Python 3** o **comando de atribuição** é dado pelo símbolo **=** e em relação a saída o principal comando é a função ***print(var)*** que poderá ser empregada para escrever todos os tipos de variáveis. Exemplos podem ser vistos a seguir:

```
>>> H = 50
>>> print("tipo da variável", type(H), "valor =", H)
tipo da variável <class 'int'> valor = 50
```

No **Python 3** os valores entre " " representam os caracteres, já a função **type()** está relacionada ao tipo da variável conforme descrito anteriormente.

Os comandos de entrada basicamente se resumem aos comandos leia ou escreva (**escrita em Português estruturado**). Em **Python 3** comandos como o **input()**, **open()** e **read()** são bastante empregados para entrada de variáveis.

Exercício 1.1 [2]: Utilizando os conceitos anteriores “calcular” as expressões abaixo:

- a) $5 + 9 + 7 + 8/4;$
- b) $1 - 4 * 3/6 - pot(3,2);$
- c) $pot(5,2) - 4/2 + rad(1 + 3 * 5)/2;$
- d) $2 * 4 = 24/3;$
- e) $3 * 5 \text{ div } 4 \leq pot(3,2)/0,50;$
- f) $2 < 5 \text{ e } 15/3 = 5;$
- g) $n\tilde{a}o V \text{ ou } pot(3,2)/3 < 15 - 35 \text{ mod } 7$

REFERÊNCIAS

- [1] Lopes A, Garcia G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro (RJ): Campus; 2002.
- [2] Forbellone ALV, Eberspächer HF. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2007.