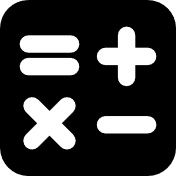
ssssss

**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 | **3º** | | **-** | Subtração | | **\*** | Multiplicação | **2º** | | **/** | Divisão | | **\*\*** | Exponenciação | **1º** | | **sqrt** | Radiciação | | **%** | Resto da divisão | | **//** | Quociente da divisão | |

Para exemplificar os níveis de hierarquia do computador segue um exemplo simples:

|  |
| --- |
| **>>>** X = 8 + 9 \* 2  26 |

Verificamos que nesse exemplo o nível de hierarquia 2° (multiplicação e divisão) será executado antes da adição.

Outro exemplo:

|  |
| --- |
| **>>>** X = 4 / 2 \* 1 + 3  5 |

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 irgual | | **!=** | Diferente | |

|  |
| --- |
| Quadro 3 – Operadores lógicos. |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Operador em Python 3** | **Função** | **Hierarquia** | | **and** | Conjunção | **2º** | | **or** | Disjunção | **3º** | | **not** | Negação | **1º** | |

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** | | **1º** | Parênteses mais internos | | **2º** | Operadores aritméticos | | **3º** | Operadores relacionais | | **4º** | 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](https://pt.wikipedia.org/wiki/Portugol)). 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:

1. ;
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;
6. ;

**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.