



*INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO*

---

***UD II - ALGORITMOS***  
***OPERADORES***

# UD II - INTRODUÇÃO À ALGORITMOS

## Operadores



### ELEMENTOS DE COMPETÊNCIA

- Empregar recursos para operar em ambientes humanizados, integrando as dimensões física, humana e informacional deste ambiente operacional.
- Tomar decisões e conduzir ações, em situações de crise.

## Operadores



### OBJETIVOS

1. Identificar os operadores aritméticos, relacionais e lógicos. (FACTUAL)
2. Identificar a precedência entre os operadores aritméticos, relacionais e lógicos. (FACTUAL)
3. Compreender a aplicação dos operadores na construção de algoritmos. (CONCEITUAL/PROCEDIMENTAL)

# UD II - INTRODUÇÃO À ALGORITMOS

## Operadores



### ATITUDES

1. Organização: capacidade de desenvolver atividades de forma sistemática e eficiente.
2. Dedicação: agir, realizando espontaneamente, com empenho e entusiasmo, as atividades necessárias ao cumprimento da missão.
3. Responsabilidade: capacidade de cumprir suas atribuições assumindo e enfrentando as consequências de suas atitudes e decisões.

Operadores são símbolos utilizados para formular expressões, atuando sobre operandos (variáveis, constantes ou outras expressões).

Tipos de operadores:



# Operadores Aritméticos

São utilizados para formulação de expressões aritméticas. Os operandos que constituem uma expressão aritmética podem ser variáveis ou constantes do tipo numérico.

# Operadores Aritméticos

Operação	Operador	Ordem	Descrição
Exponenciação	$\wedge$	1	Eleva o operando da esquerda (base) ao operando da direita (expoente). Ex.: $2^3 = 8$ .
Divisão	$/$	2	Divide o operando da esquerda (dividendo) pelo operando da direita (divisor). Ex.: $6/3 = 2$ .
Divisão inteira	$\backslash$		Retorna a parte inteira da divisão. Ex.: $9\backslash 2 = 4$ .
Multiplicação	$*$		Realiza a multiplicação dos operandos. Ex.: $12*2 = 24$
Módulo	$\%$		Retorna o resto da divisão de inteiros. Ex.: $9\%2 = 1$
Adição	$+$	3	Realiza a soma dos operandos. (*) Ex.: $3+5 = 8$
Subtração	$-$		Subtrai o operando da direita do operando da esquerda. Ex.: $8 - 7 = 1$ .

- Possibilitam a realização de comparações entre valores.
- As expressões relacionais fornecem como resultado um valor do tipo lógico (Verdadeiro ou Falso).
- Quando os operandos forem numéricos, a comparação será feita com base nos seus valores; quando tratar-se de operandos do tipo literal (texto, caractere ou string) ela é realizada lexicograficamente; porém, para os operandos do tipo lógico (booleano) estará disponível apenas os operadores igualdade e desigualdade.

# Operadores Relacionais

Comparação	Operador	Ordem	Descrição
Menor	<	1	Compara se o operando da esquerda é menor do que o operando da direita. Ex.: $a < b$ .
Maior	>		Compara se o operando da esquerda é maior do que o operando da direita. Ex.: $7 > 5$ .
Menor ou igual	<=		Compara se o operando da esquerda é menor ou igual ao operando da direita. Ex.: $a <= b$ .
Maior ou igual	>=		Compara se o operando da esquerda é maior ou igual ao operando da direita. Ex.: $7 >= 5$ .
Igualdade	=	2	Compara se dois valores são iguais. Ex.: $a=b$ .
Desigualdade	<>		Compara se dois valores são diferentes. Ex.: $c<>d$ .

# Operadores Lógicos

Operação	Operador	Ordem	Descrição
Negação	<i>NÃO</i>	1	Inverte o valor lógico do operando examinado. Ex.: <i>NÃO Verdadeiro = Falso; NÃO Falso = Verdadeiro.</i>
Conjunção	<i>E</i>	2	Retorna falso se, pelo menos, um dos operandos for falso.
Disjunção	<i>OU</i>	3	Retorna verdadeiro se, pelo menos, um dos operandos for verdadeiro.
Disjunção exclusiva	<i>EOU</i>		Retorna verdadeiro se somente um dos operandos for verdadeiro.

- Assim como os operadores relacionais, os operadores lógicos fornecem como resultado um valor também lógico (verdadeiro ou falso).
- Os operadores OU e E são binários (agem sobre dois operandos), já o operador NÃO é unário (age sobre um operando apenas).
- Normalmente, os operadores lógicos são usados em conjunto com os operadores relacionais em suas comparações.

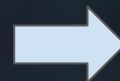
Em expressões que contenham operadores aritméticos, relacionais e lógicos, serão avaliados primeiramente os operadores aritméticos, em seguida os operadores relacionais e, por último, os operadores lógicos.

*Precedência entre grupos de operadores:*

Aritméticos



Relacionais



Lógicos

não  $((7 - 4) * 3 ^ 2) + 1 >= 100$  e verdadeiro

- (1) Parênteses mais internos  $(7 - 4) = 3$ .
- (2) Parênteses mais externos  $(3 * 3 ^ 2)$ , obedecendo a precedência dos operadores aritméticos ( $3 ^ 2 = 9$  seguido de  $3 * 9 = 27$ ).
- (3) Operador aritmético  $27 + 1 = 28$ .
- (4) Operador relacional  $28 >= 100 = \text{False}$ .
- (5) Operador lógico, obedecendo a precedência: não Falso = Verdadeiro.
- (6) Operador lógico Verdadeiro e Verdadeiro = Verdadeiro.

# Precedência

não  $((7 - 4) * 3 ^ 2) + 1 >= 100$  e verdadeiro *parênteses mais interno*

não  $(3 * 3 ^ 2) + 1 >= 100$  e verdadeiro *parênteses / prec. aritmética*

não  $27 + 1 >= 100$  e verdadeiro *operadores aritméticos*

não  $28 >= 100$  e verdadeiro *operadores relacionais*

não falso e verdadeiro *operadores lógicos*

verdadeiro e verdadeiro *operadores lógicos*

verdadeiro

O tipo de resultado de uma expressão é relacionado com os tipos de operadores que contém:

- Se somente operadores aritméticos, terão como resultado um valor numérico. Exemplo:  $((10 * 5) ^ 2) / 2$
- Contendo ou não operadores aritméticos, mas com operadores relacionais e/ou operadores lógicos, terão como retorno um valor lógico (Verdadeiro / Falso). Exemplos:

*não falso e  $(10^3) < 100$*

*verdadeiro e falso = verdadeiro*

# Exercícios em sala

$(50 \setminus 10) \% 2$

1

$3 * 5 ^ 2$

75

$(3 + 5) - 2 ^ 4$

-8

$(5 < 8) \text{ E } (8 > 6)$

Verdadeiro

$((33 + 2) > 3) \text{ E } (3 < (2 \% 2))$

Falso

# Exercícios em sala

Crie uma expressão computacional que represente as seguintes fórmulas:

$$s_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

✓  $S_n \leftarrow ((a_1 + a_n) * n) / 2$

✗  $S_n \leftarrow (a_1 + a_n * n) / 2$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

✓  $b \leftarrow (c^2 - a^2) ^ (1/2)$

✗  $b \leftarrow (c^2 - a^2) ^ 1/2$

✗  $b \leftarrow c^2 - a^2 ^ (1/2)$

# Exercícios em sala

Indique qual o resultado das expressões abaixo, sendo:

$a = 8$ ;  $b = 2$ ;  $d = 7$ ;  $vrLogico = Verdadeiro$ .

$$(a \setminus b + b * a) - d \setminus 2$$

$$(8 \setminus 2 + 2 * 8) - 7 \setminus 2$$

$$(4 + 2 * 8) - 7 \setminus 2$$

*Divisão inteira*

$$(4 + 16) - 7 \setminus 2$$

$$20 - 7 \setminus 2$$

$$20 - 3$$

*Divisão inteira (3,5 -> 3)*

$$17$$

# Exercícios em sala

Indique qual o resultado das expressões abaixo, sendo:

$a = 8$ ;  $b = 2$ ;  $d = 7$ ;  $vrLog = Verdadeiro$ .

$(a / b + 1 = 5)$  E  $vrLog$  OU  $(a < b)$

$(8 / 2 + 1 = 5)$  E Verdadeiro OU  $(8 < 2)$

$(4 + 1 = 5)$  E Verdadeiro OU  $(8 < 2)$

$(5 = 5)$  E Verdadeiro OU  $(8 < 2)$

Verdadeiro E Verdadeiro OU Falso

Verdadeiro OU Falso

Verdadeiro