

## EXPRESSÕES ARITMÉTICAS - OPERADORES ARITMÉTICOS

Tanto variáveis como constantes poderão ser utilizadas na elaboração de cálculos matemáticos, desde que sejam estabelecidos como do tipo real ou inteiro e para que isso ocorra é necessária a utilização de operadores aritméticos.

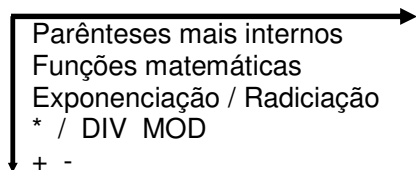
A seguir, temos a tabela de prioridade matemática existente quando da utilização destes operadores:

Operador	Operação
+	Adição
-	Subtração
↑	Exponenciação
/	Divisão do cociente real
DIV	Divisão do cociente inteiro
*	Multiplicação
MOD	Resto da divisão inteira

## FUNÇÕES MATEMÁTICAS

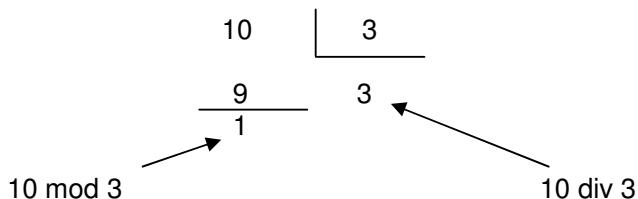
Função	Descrição	Exemplo
<b>sqr(x)</b>	Quadrado de x ( $x^2$ )	SQR(4) = 16
<b>sqrt(x)</b>	Raiz quadrada de x ( $\sqrt{x}$ )	SQRT(25) = 5
<b>sen(x)</b>	Seno de x	SEN(90) = 1
<b>cos(x)</b>	Cosseno de x	COS(90) = 0
<b>tg(x)</b>	Tangente de x	TG(45) = 1
<b>pot(x,y)</b>	X na potência y ( $x^y$ )	POT (3, 2) = 9
<b>abs(x)</b>	Valor absoluto de x	ABS( -39) = 39

## Precedência entre os operadores (Prioridade matemática):



Exemplos:

$$\begin{array}{lll} 10 \text{ div } 3 = 3 & 10 \text{ mod } 3 = 1 & 3 \text{ div } 5 = 0 \\ 25 \text{ div } 5 = 5 & 25 \text{ mod } 5 = 0 & 3 \text{ mod } 5 = 3 \end{array}$$



Os operadores de mesma precedência na tabela são resolvidos da esquerda para a direita, na ordem que aparecerem na expressão.

*Exemplos:*

a)  $5 + 9 + 7 + 8/4$   
 $5 + 9 + 7 + 2 = 23$

b)  $1 - 4 * 3 / 6 - 2 * 4$   
 $1 - 4 * 3 / 6 - 8$   
 $1 - 12 / 6 - 8$   
 $1 - 2 - 8 = -9$

c)  $3 * 2 - 4 / 2 + \text{abs}(5 - 3 * 5) / 2$   
 $3 * 2 - 4 / 2 + \text{abs}(5 - 15) / 2$   
 $3 * 2 - 4 / 2 + \text{abs}(-10) / 2$   
 $3 * 2 - 4 / 2 + 10 / 2$   
 $6 - 4 / 2 + 10 / 2$   
 $6 - 2 + 5 = 9$

As expressões aritméticas em computação são escritas de forma um pouco diferente da forma conhecida em matemática. Por exemplo, a expressão:

$X = \{43 \times [55 : (30 + 2)]\}$  será escrita na forma computacional como:

$X \leftarrow (43 * (55 / (30 + 2)))$ .

Note que as chaves e os colchetes são abolidos, utilizando-se em seu lugar apenas os parênteses. É também substituído o sinal de igual (=) pelo sinal implicado ou atribuído ( $\leftarrow$ ).

## DECLARAÇÃO DE VARIÁVEIS

No início de um algoritmo, sempre é necessário indicar as variáveis ou constantes que serão utilizadas.

O computador reservará um espaço na memória para cada uma.

**Var** (Palavra Reservada obrigatória)

<nome da variável> : <tipo primitivo de dado>

ou

<lista de variáveis> : <tipo primitivo de dados>

Exemplos:

**Var**

IDADE : Inteiro

SALARIO, INDICE : Real

NOME, RUA, BAIRRO : String

X : Character

## COMANDOS DE ATRIBUIÇÃO

Um comando de atribuição ( $\leftarrow$ ) é utilizado para indicar que um valor está sendo armazenado em uma certa variável (guardar um objeto numa certa gaveta), onde o tipo dessa informação deve ser compatível com o tipo das variáveis, isto é, somente podemos atribuir um valor lógico a uma variável capaz de comportá-lo, ou seja, uma variável declarada do tipo lógico.

### Sintaxe:

<variável> ← <expressão>

No caso da fórmula para o cálculo da área de uma circunferência, esta poderia ser escrita das seguintes maneiras.

Area ← 3.1415 \* RAIO  $\uparrow$  2

OU

Area ← 3.1415 \* RAIO \* RAIO

### Observações:

- O valor final da expressão deve ser do mesmo tipo de variável.
- Uma sequência de atribuições faz com que o conteúdo da variável se modifique.

### Exemplos:

Var

A, B: Inteiro

B ← 8 + 13 div 5

A ← 5 \* 3

B ← 2 \* 6

A ← 1

A	B

Esses comandos atribuem às variáveis **A** e **B** os valores fornecidos à direita do símbolo de atribuição.

Nos comandos em que o valor a ser atribuído à variável é representada por uma expressão aritmética ou lógica, estas devem ser resolvidas em primeiro lugar, para que depois o resultado possa ser armazenado na variável.

## COMANDOS DE ENTRADA E SAÍDA

### Entrada de Dados:

Devemos saber construir um algoritmo que permita ao usuário fornecer qualquer tipo de informação a algumas variáveis (em vez de um objeto a certa gaveta), mesmo sem saber ao certo que informação será fornecida.

Como havia um comando para atribuir um valor à determinada variável, temos também um comando que permite que o cliente, ou usuário, forneça este valor, isto é, que realize uma entrada de dados.

O comando de entrada de dados possui a seguinte sintaxe:

Ler (< lista de variáveis>)

### Exemplos:

Leia (X)

Ler (X)

Ler (A, NOTA)

Leia (X,Y,Z)

### Saída de Dados:

Seguindo a mesma analogia, um algoritmo deve prever também uma situação para mostrar o resultado do processamento da informação, o que pode ser feito por meio de um comando de saída de dados que obedeça à seguinte sintaxe:

**Escrever** (<lista de variáveis>) ou **Escrever** (<lista de variáveis>,<constantes caracteres>)

Exemplos:

Escrever (MEDIA)

Escrever ('A média do aluno é:',MEDIA)

Escreva (NOME, IDADE)

---

### PROGRAMA EXEMPLO

#### Var

AREA, RAIO: Real

#### Início

Escreva ("Digite a medida do raio:")

Leia (RAIO)

$AREA \leftarrow 3.1415 * RAIO^2$

Escreva ("A área da circunferência é:", AREA)

#### Fim

