



Algoritmos 2023.2

Aula 3 – Expressões e Operadores

Profª Náthalee Cavalcanti de Almeida
Email: nathalee.almeida@ufersa.edu.br
12/12/2023

Expressão



Uma expressão é uma fórmula matemática, em que um conjunto de variáveis e constantes numéricas se relaciona através de operadores aritméticos. Essa fórmula, quando avaliada, resulta num valor.

$$a = b^2 + c^2 - d$$

Expressão



$$a = b^2 + c^2 - d$$

- Quatro variáveis ("a", "b", "c" e "d").
- Se atribuirmos valores a três delas, poderemos encontrar, facilmente, o valor da quarta variável.

Expressão



Em algoritmos, o conceito de expressão é similar ao conceito matemático:

Uma expressão é uma combinação de variáveis, constantes e operadores que, uma vez avaliada, resulta num valor.

Operadores



- São símbolos específicos que relacionam as variáveis e constantes em uma expressão.
- Eles são responsáveis pela execução das operações que serão realizadas sobre os dados armazenados nessas variáveis e constantes.

Expressões



- Aritméticas (envolvendo dados numéricos)
- Lógicas (envolvendo dados lógicos)
- Literais (envolvendo caracteres e *strings*).



Expressões Aritméticas

As expressões aritméticas envolvem cálculos matemáticos, fornecendo um resultado numérico.

Operador	Expressão	Exemplos
+	Adição	$a + b$, $5 + 7$
-	Subtração	$8 - 4$, $x - y$
/	Divisão	$20 / 4$, x / y
*	Multiplicação	$3 * a$, $x * y$
Mod ou %	Resto da divisão inteira	$25 \% 4$ (resulta 1)
^	Potenciação	2^3 (resulta 8)

Expressões Aritméticas



ALGORITMO QUE CALCULA A ÁREA DE UMA CIRCUNFERÊNCIA

algoritmo "area circunferencia"

var

raio : **real**

valor_de_pi : **real**

area : **real**

inicio

Valor_de_pi <- 3.14

leia (raio)

area <- valor_de_pi*raio*raio

escreva (area)

fimalgoritmo



Expressões Aritméticas

As expressões devem ser escritas sempre na forma linear, ou seja, colocadas em linhas. Observe, a seguir:

NÃO UTILIZAR $\longrightarrow 1 + \frac{3}{7} + \left[4 \times \frac{8 - 5}{9} \right]$

UTILIZAR $\longrightarrow 1+3/7+4*((8-5)/9)$



Expressões Aritméticas

- Operações em forma de fração, nas expressões, deve-se utilizar o caractere "/" (barra inclinada), ao invés da barra horizontal que utilizamos nas equações matemáticas.
- Em algoritmos, não utilizamos colchetes ([]) ou chaves ({ }). Apenas parêntesis são permitidos.
- Os parêntesis, nos algoritmos, são utilizados para "modularizar" as expressões. Ou seja, eles dividem a expressão em partes, proporcionando maior compreensão e definindo prioridades para a sua resolução.

$$4*(8-5)/9$$

Precedência de Operadores Aritméticos



Operador	Prioridade
*	1
/	1
%	1
+	2
-	2

Precedência de Operadores Aritméticos



Exemplos:

$$2 * 3 + 4 / 2$$

- a) Primeiro, resolvemos a multiplicação: $2 * 3 = 6$.
- b) A expressão fica: $6 + 4 / 2$.
- c) Depois, resolvemos a divisão: $4/2 = 2$, ficando a operação: $6+2$, que é igual a 8.

Precedência de Operadores Aritméticos



Exemplos:

$$2 * (3 + 4) / 2$$

- a) Resolvemos primeiro o que está entre parêntesis: $3 + 4 = 7$.
- b) A expressão fica: $2 * 7 / 2$.
- c) Os operadores "*" e "/" têm mesma prioridade, então, resolvemos da esquerda para a direita: multiplicamos: $2 * 7 = 14$ e ficamos com $14 / 2$, que é igual a 7.

Precedência de Operadores Aritméticos



Exemplos:

$$27 \% 4 * 15 / (5 * (8 - 4) - 5)$$

a) Primeiro, calculamos os parêntesis mais internos: $8-4=4$.

b) A expressão fica: $27\%4*15/(5*4-5)$.

c) Em seguida, resolvemos, mais uma vez, os parêntesis (primeiro a multiplicação): $5*4-5 = 20-5=15$.

d) A expressão fica: $27\%4*15/15$.

e) Temos, nesse momento, os operadores "%", "*" e "/" empatados. Logo, a prioridade se dá da esquerda para a direita da expressão.

Precedência de Operadores Aritméticos



Exemplos:

f) Resolvemos $27\%4 = 3$.

g) A expressão fica: $3*15/15$.

h) Em seguida, calculamos $3*15 = 45$.

i) Finalmente, ficamos com $45/15$, que é igual a 3.



Atividade

1. Avalie as seguintes expressões na ordem correta e mostre o resultado:

i. $4 * 7 + 8 - 2 - 6 / 3$

ii. $(6 + 4) / 10$

iii. $6 + 4 / 10$

iv. $10 \% 3 * 9 - 4 / 2 + 5$

v. $16 / 2 * 2 / (6 / 3)$

vi. $16 / 2 / 2 * (7 + 12)$

Atividade



2. Escreva as seguintes expressões, de forma que possam ser utilizadas em algoritmos:

a. $6 \times 3 + \frac{5+3}{2}$

b. $-5 - \frac{7+2 \times 3 \times 4}{2^2}$

c. $\frac{\left\{ \frac{\frac{2+3}{5} + 9}{5} + 6 \right\}}{7}$

3. Faça um algoritmo que calcule o resto da divisão inteira entre dois números dado.