

## Exemplos de aplicação

---

5- Elaborar um algoritmo que solicite os dados de altura (em metros) e peso (em Kg) de uma pessoa e calcule/visualize seu IMC (Índice de Massa Corporal).

Lembre que  $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$

# Exemplos de aplicação

---

## RESOLUÇÃO EXEMPLO 5

**algoritmo** imc

**início**

**real:** peso, altura, imc

**escreva** ("Digite o peso da pessoa (em Kg): ")

**leia** (peso)

**escreva** ("Digite a altura da pessoa (em m): ")

**leia** (altura)

**imc**  $\leftarrow$  peso / (estatura\*estatura)

**escreva** ("O IMC da pessoa é: " + **imc** + " Kg/m<sup>2</sup> ")

**fim**



# Pausa para programação

---

# Exemplo de cálculo do IMC em Java

```
import java.util.Scanner;

class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite seu peso");
        float peso = sc.nextFloat();
        System.out.println("Digite sua altura");
        float altura = sc.nextFloat();
        float imc = peso / altura * altura;
        System.out.println("O seu IMC é " + imc + "kg/m²");
    }
}
```

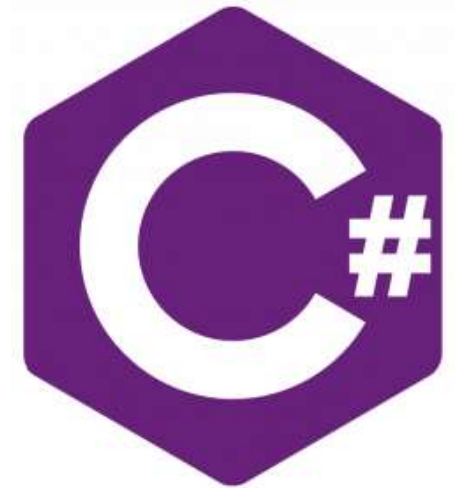


# Pausa para programação

---

# Exemplo de cálculo do IMC em C#

```
using System;
public class Program{
    public static void Main(){
        float peso, altura, imc;
        Console.Write("Digite sua altura: ");
        altura = float.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Digite seu peso: ");
        peso = float.Parse(Console.ReadLine());
        imc = peso / altura * altura;
        Console.Write("O seu IMC é " + imc + "kg/m²");
    }
}
```



# Convenção para o pseudocódigo

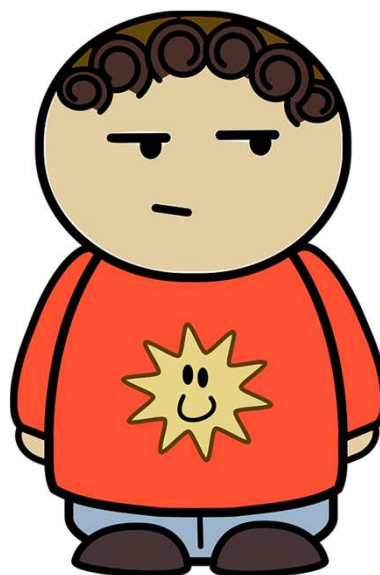
## Operadores Lógicos / Matemáticos

Operador	Descrição
+	para soma
-	para subtração
/	para divisão
*	para multiplicação
()	para agrupar termos
mod ou %	resto da divisão
← ou =	para atribuir um valor
^	para potência
< <= > >= <> ==	para operadores de relação (comparação)
E OU NÃO	para operadores lógicos

# Conjunção – Tabela verdade

p	q	$p \wedge q$
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Obs: Alguns autores utilizam valores 0 e 1, sendo que 0 é falso e 1 é verdadeiro

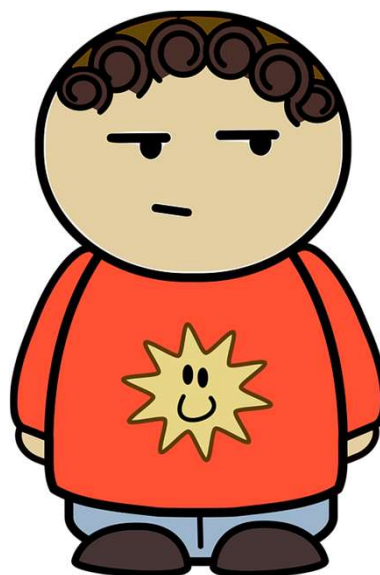


p	q	$p \wedge q$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# Disjunção – Tabela verdade

p	q	p OU q
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Obs: Alguns autores utilizam valores 0 e 1, sendo que 0 é falso e 1 é verdadeiro



p	q	p v q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



# Negação – Tabela verdade

---

p	$\sim p$ ou NÃO p
F	V
V	F

## Exemplos

p: a lua é um satélite da terra

$\sim p$ : a lua **não** é um satélite da terra

ou

NÃO p: **não é verdade que** a lua é um satélite da terra

# Prioridade dos operadores aritméticos

---

Operador	Operação	Prioridade
+	Soma	4º
-	Subtração	4º
*	Multiplicação	3º
/	Divisão	3º
mod ou %	Resto de uma divisão inteira	2º
+	Manutenção de sinal	1º
-	Inversão de sinal	1º

# Prioridade dos operadores aritméticos



Operador	Operação	Prioridade
+	Soma	4º
-	Subtração	4º
*	Multiplicação	3º
/	Divisão	3º
mod ou %	Resto de uma divisão inteira	2º
+	Manutenção de sinal	1º
-	Inversão de sinal	1º

- Em uma expressão com operadores da mesma prioridade, as operações serão executadas de esquerda a direita.
- Nas linguagens com operadores para potência, eles teriam prioridade maior que + - / \*

# Precedência de Sinais e Operações

---

Exemplo 6:

$$3 * (4 + 5) = 27$$

equivale a:

$$4 + 5 = 9$$

$$3 * 9 = 27$$

Exemplo 7:

$$3 * 4 + 5 = 17$$

equivale a:

$$3 * 4 = 12$$

$$12 + 5 = 17$$

## Exemplos de aplicação

---

8- Faça um algoritmo que obtenha um número inteiro, calcule e mostre o resultado do quadrado desse número.

# Exemplos de aplicação

---

8- Faça um algoritmo que obtenha um número inteiro, calcule e mostre o resultado do quadrado desse número.

```
algoritmo Quadrado de um Número  
  início  
    inteiro q,n  
    escreva (“Entre com o número”)  
    leia (n)  
    q = n*n  
    escreva (“O quadrado de “ + n + “ é ” + q)  
  fim
```

# Prioridade dos grupos de operadores

---

Operadores	Prioridade
Lógicos	4 <sup>o</sup>
Relacionais	3 <sup>o</sup>
Aritméticos	2 <sup>o</sup>
Parênteses	1 <sup>o</sup>

menor



maior

# Convenção para o pseudocódigo

---

## Utilização de funções

- $\text{sen}(x)$
- $\text{cos}(x)$
- $\text{tan}(x)$  ou  $\text{tg}(x)$
- $\text{arcsen}(x)$  ou  $\text{sen}^{-1}(x)$
- $\text{arccos}(x)$  ou  $\text{cos}^{-1}(x)$
- $\text{arctg}(x)$  ou  $\text{arctan}(x)$  ou  $\text{tg}^{-1}(x)$
- $\text{log}(x)$
- $\text{ln}(x)$
- $\text{raiz}(x)$

Podemos utilizar no pseudocódigo as funções que utilizamos no dia a dia, mas as linguagens de programação são rigorosas quanto a isto. Você deve sempre verificar a sintaxe na linguagem escolhida para tais funções.



# Exemplos de aplicação

---

9- Algoritmo para calcular o valor de y em função de x, segundo a função  $y = f(x) = 3 + 2x$ .

```
algoritmo funcao
real  x, y
início
    escreva ("Entre com o valor de x:")
    leia (x)
    y = 3 + 2*x
    escreva ("y=" + y)
fim
```



Obs.: Aqui não precisamos usar parênteses, porque a prioridade de \* é maior que +

# Exemplos de laboratório

---

Dadas as variáveis abaixo:

$$L = V$$

$$M = F$$

$$B = 2$$

$$C = 3$$

$$X = 2.0$$

$$Y = 10.0$$

Determine o resultado da avaliação das expressões a seguir:

$$a) X * (X + Y) =$$

$$b) X * Y + B * C =$$

$$c) X * (Y + B) * C =$$

$$d) L \text{ OU } M =$$

$$e) (L \text{ E } (\text{NÃO } M)) =$$

$$f) (L \text{ E } (\text{NÃO } M)) \text{ OU } (M \text{ E } (\text{NÃO } L)) =$$

$$g) X > Y \text{ E } C \leq B =$$

$$h) (B \geq 5) \text{ OU } ((C > X) \text{ E } (X - Y + B > 3 * Y)) =$$

# Exemplos de laboratório

---

Dadas as variáveis abaixo:

$$L = V$$

$$M = F$$

$$B = 2$$

$$C = 3$$

$$X = 2.0$$

$$Y = 10.0$$

Determine o resultado da avaliação das expressões a seguir:

$$a) X * (X + Y) = 24.0$$

$$b) X * Y + B * C = 26.0$$

$$c) X * (Y + B) * C = 72.0$$

$$d) L \text{ OU } M = V$$

$$e) (L \text{ E } (\text{NÃO } M)) = V$$

$$f) (L \text{ E } (\text{NÃO } M)) \text{ OU } (M \text{ E } (\text{NÃO } L)) = V$$

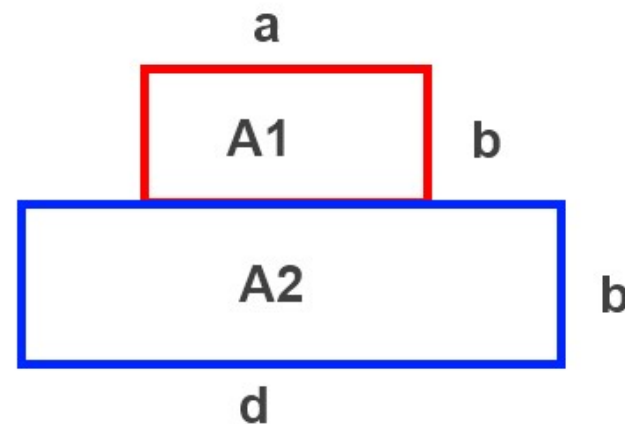
$$g) X > Y \text{ E } C \leq B = F$$

$$h) (B \geq 5) \text{ OU } ((C > X) \text{ E } (X - Y + B > 3 * Y)) = F$$

# Exercícios

---

- 1- Faça um algoritmo que solicite ao usuário o nome de dois medicamentos e também o valor de venda de cada medicamento. Mostre os dados (nome e valor) dos dois medicamentos na tela.
- 2- Faça um algoritmo que solicite ao usuário o nome de um funcionário, a quantidade de dependentes e o cargo ocupado pelo funcionário. Mostre os dados (nome, quantidade de dependentes e cargo) digitados.
- 3- Elaborar um algoritmo que solicite os dados de 2 retângulos para calcular e visualizar três áreas:  $A_T$  (área total das duas figuras),  $A_1$  e  $A_2$  (áreas dos retângulos superior e inferior). Os únicos dados conhecidos são os valores  $a$ ,  $b$ ,  $d$ .



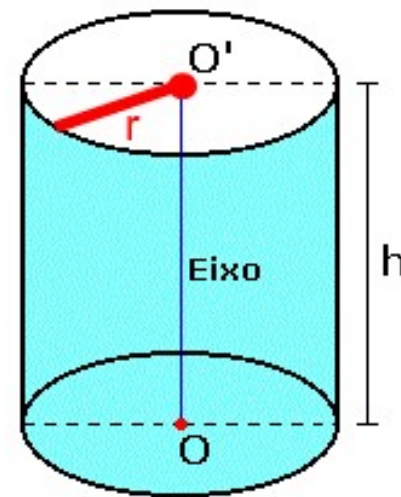
# Exercícios

4- Construir um algoritmo que calcule e visualize a área da base e o volume de um cilindro, sabendo que para isso é necessário conhecer o raio ( $r$ ) e a altura ( $h$ ) do cilindro.

Lembrar que:

$$\text{Volume} = h \cdot \pi \cdot r^2$$

↓  
área da base



## Exercícios

---

5- Construir um algoritmo que calcule as duas raízes de uma equação de 2º grau  $ax^2+bx+c$ , conhecendo os valores dos coeficientes da mesma (a, b, c). Suponha que as raízes são reais.

Lembre-se que para calcular as duas raízes:

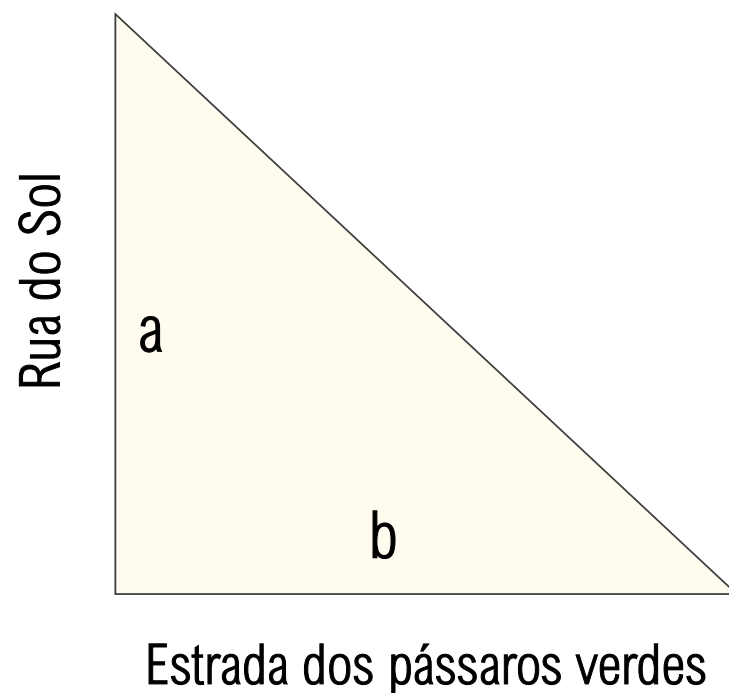
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

com  $\Delta = b^2 - 4.a.c$

## Exercícios

---

6- Um agricultor está cercando um terreno triangular e conseguiu cercar os lados  $a$  e  $b$  que limitam com as estradas (na cor cinza), mas acabou a cerca. Quantos metros de cerca terá que comprar para fechar completamente o triângulo desejado?



## Exercícios

---

7- Faça um algoritmo que leia a cotação do dólar (taxa de conversão), leia um valor em dólares e converta e mostre o valor equivalente em Reais.

8- Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros representando, respectivamente, um valor de hora e um de minutos e informe quantos minutos se passaram desde o início do dia. **Exemplo:**

valores lidos: 13 e 15

impressão: 795 minutos

9- Elabore um algoritmo que leia dois números inteiros e imprima o resto da divisão inteira de um pelo outro.



# Exercícios

---

10- Faça um algoritmo que leia um valor representando o gasto realizado por um cliente do restaurante ComaBem e visualize o valor total a ser pago, considerando os 10% do garçom.

11- Faça um algoritmo que leia dois números inteiros e calcule e mostre o resultado das seguintes operações aritméticas: soma, subtração, multiplicação, divisão e resto da divisão.

12- Crie um algoritmo que obtenha um número real, calcule e mostre o valor de seu triplo.

13- Crie um algoritmo que obtenha o valor da altura e da base de um triângulo (ambos do tipo real), calcule e mostre a sua área, sabendo que:

$$area = \frac{base * altura}{2}$$