

# Laboratório de Programação

Prof. Ms. Hugo Régis

Adaptado de:

Profa. Ms. Valéria Pinheiro



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**  
CAMPUS DE RUSSAS

# Aula 04 – Operadores e Expressões Aritméticas

# Aula passada.... Tipo

Conjunto de valores

- Inteiros: -2, -1, 0, 1, 2
- Reais: 2.5, 3.0, -201.001
- Lógicos: verdadeiro, falso
- Caractere: 'a', 'G', '\*', '#'
- Cadeia de caracteres (String): "Ana Maria", "Bom dia", "Ola Mundo"

# Aula passada.... Tipo em C

Na Linguagem C, tem-se tipos básicos

**int** → inteiros

**float** → reais com 6 casas decimais

**double** → reais com 10 casas decimais

**char** → caracteres

# Aula passada.... Tipo em C

Para usar uma variável, é necessário criá-la antes declarando o nome e o tipo da variável

```
int x;  
float n1, n2, soma;  
char nome;
```

Ao declarar uma variável, estamos reservando um espaço de memória para armazenar valores de um determinado tipo

# Aula passada.... Tipo em C

```
scanf("%d", &x);      --- inteiros  
scanf("%f", &x);      --- reais  
scanf("%c", &letra);   --- caracteres  
scanf("%s", &nome);   --- string
```

```
printf("%d", x);  
printf("Sexo: %c", sexo);  
printf("A soma de %f e %f eh igual a %f", n1, n2, soma);  
printf("Meu nome eh %s", nome);
```

# Aula passada.... Atribuição

Comando que vai alterar o valor de uma variável com o resultado de uma expressão

Na linguagem C, o operador de atribuição é o símbolo igual =

```
X = 0;  
Y = 2.5;  
Z = 'm';
```

# Operadores

Operador	Operações
+	Soma
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Módulo

# Operadores

Soma	$X + Y$	$5 + 2 = 7$
Subtração	$X - Y$	$5 - 2 = 3$
Multiplicação	$X * Y$	$5 * 2 = 10$
Divisão	$X / Y$	$5 / 2 = 2$
Módulo	$X \% Y$	$5 \% 2 = 1$

# Operadores

Soma	$X + Y$	$5 + 2.5 = 7.5$
Subtração	$X - Y$	$5 - 2.5 = 2.5$
Multiplicação	$X * Y$	$5 * 2.5 = 12.5$
Divisão	$X / Y$	$5 / 2.5 = 2.0$

# Biblioteca <math.h>

- Funções presentes na biblioteca <math.h>
  - **pow(x, y)** → Calcula a potência de x elevado a y.
    - Ex:  $\text{pow}(3,2) = 9$
  - **sqrt(x)** → Calcula a raiz quadrada de x.
    - Ex  $\text{sqrt}(9) = 3$
  - **ceil(x)** → Arredonda um número real para cima.
    - Ex:  $\text{ceil}(2.5) = 3$
  - **floor(x)** → Arredonda um número real para baixa.
    - Ex:  $\text{floor}(2.5) = 2$
  - **Sin(x)** → Calcula o seno de x.
  - **Cos(x)** → Calcula o cosseno de x.
  - **Tan(x)** → Calcula a tangente de x.
  - .....

# Exemplo

$$ax^2 + bx + c = 0$$

x1  
x2

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$$

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

$$a = 1; b = -1; c = -2 \rightarrow x1 = -1 \quad x2 = 2$$

# Exemplo

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    float a, b, c;
    float delta, x1, x2;

    printf("Digite o valor de a:\n");
    scanf("%f", &a);
    printf("Digite o valor de b:\n");
    scanf("%f", &b);
    printf("Digite o valor de c:\n");
    scanf("%f", &c);

    delta = b*b-4*a*c;

    x1 = (-b-sqrt(delta)) / (2*a);
    x2 = (-b+sqrt(delta)) / (2*a);

    printf("Delta = %.2f\n",delta);
    printf("x1 = %.2f\n",x1);
    printf("x2 = %.2f\n",x2);

    return 0;
}
```

Math.h → Para compilar o programa usando o gcc, utilize a opção *-lm*.

# Operadores Relacionais

# Operadores Relacionais

- Realizam comparações entre dois valores
- Retornam **verdadeiro** ou **falso** dependendo dos valores

# Operadores Relacionais

Operador	Operações
<code>==</code>	Igual
<code>!=</code>	Diferente
<code>&lt;=</code>	Menor ou igual
<code>&gt;=</code>	Maior ou igual
<code>&lt;</code>	Menor que
<code>&gt;</code>	Maior que

# Operadores Relacionais

- A Linguagem C **não possui tipo lógico**, logo não possui valores verdadeiro/falso
- Entretanto, a linguagem C interpreta valores lógicos a partir de valores inteiros
  - ✓ O valor **zero** é interpretado como **falso**;
  - ✓ Valores **diferentes de zero** são interpretados como **verdadeiro**

# Operadores Lógicos

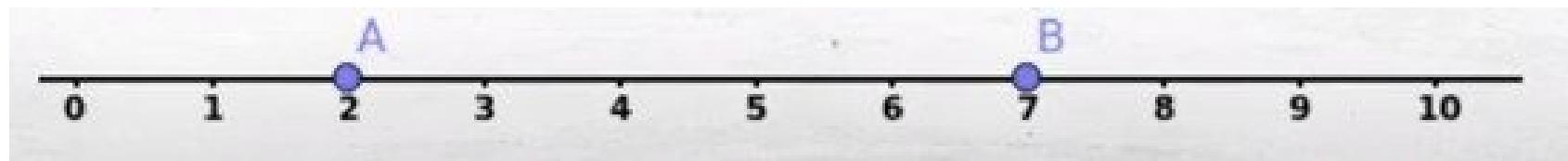
Tabela E	Tabela OU	Tabela NÃO
$V \text{ e } V = V$	$V \text{ ou } V = V$	$\text{NÃO } V = F$
$V \text{ e } F = F$	$V \text{ ou } F = V$	$\text{NÃO } F = V$
$V \text{ e } F = F$	$F \text{ ou } V = V$	
$F \text{ e } F = F$	$F \text{ ou } F = F$	

# Operadores Lógicos

Operador	Operações
$!X$	Tabela NÃO
$X \&& Y$	Tabela E
$X    Y$	Tabela OU

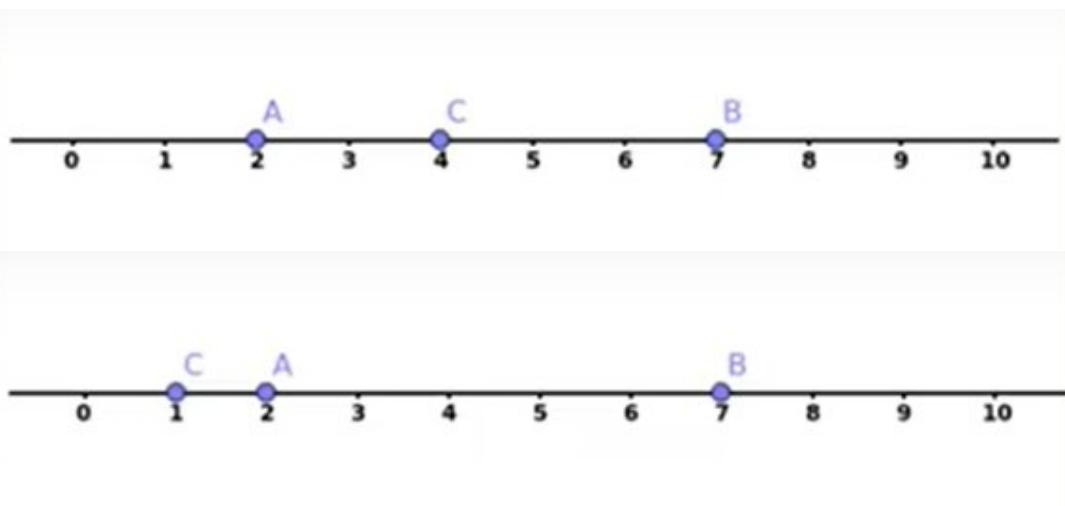
# Exemplo

- Leia dois números A e B e indique se um terceiro número C está entre A e B



# Exemplo

- Leia dois números A e B e indique se um terceiro número C está entre A e B



```
#include <stdio.h>

int main(){
    float a, b, c;

    printf("A:");
    scanf("%f", &a);
    printf("B:");
    scanf("%f", &b);
    printf("C:");
    scanf("%f", &c);

    printf("C maior que A %d\n", c > a);
    printf("C menor que B %d\n", c < b);

    return 0;
}
```

# Prática

1. Escreva um programa que calcule a **média aritmética** de 3 valores inteiros e imprima o resultado.
2. Leia um **valor em real** e a cotação do dólar. Em seguida, imprima o valor correspondente em **dólares**.
3. Leia um número **inteiro** e imprima o seu **antecessor** e o seu **sucessor**
4. Leia o tamanho do lado de um quadrado e imprima como resultado a sua área.
5. Leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é:  $F = (C * 9.0 / 5.0) + 32.0$ , sendo F a temperatura em Fahrenheit e C a temperatura em Celsius.
6. Leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus Kelvin. A fórmula de conversão é:  $K = C + 273.15$ , sendo C a temperatura em Celsius e K a temperatura em Kelvin.

# Prática

7. Escreva um programa que peça ao usuário para digitar dois números inteiros e imprima se o primeiro número é maior que o segundo número.
8. Escreva um programa que peça ao usuário para digitar um número inteiro e imprima se o número é par ou ímpar.
9. Escreva um programa que peça ao usuário para digitar um número inteiro e verifique se o número é positivo, negativo ou zero.



Próxima aula

Condicionais