

03

Operadores e Expressões

Fundamentos de Programação

Revisão

- Variáveis → posições nomeadas da memória usadas para guardar um valor que pode ser modificado
- Tipo → Conjunto de valores e operações sobre esses valores
 - Inteiros
 - Reais
 - Lógicos
 - Caractere
 - String

Operadores Matemáticos

- Soma $\leftrightarrow x + y \leftrightarrow 5 + 2 = 7$
- Subtração $\leftrightarrow x - y \leftrightarrow 5 - 2 = 3$
- Multiplicação $\leftrightarrow x * y \leftrightarrow 5 * 2 = 10$
- Divisão $\leftrightarrow x / y \leftrightarrow 5 / 2 = 2$
- Resto da divisão $\leftrightarrow x \% y \leftrightarrow 5 \% 2 = 1$

Operadores Matemáticos

- Soma $\leftrightarrow x + y \leftrightarrow 5 + 2.5 = 7.5$
- Subtração $\leftrightarrow x - y \leftrightarrow 5 - 2.5 = 2.5$
- Multiplicação $\leftrightarrow x * y \leftrightarrow 5 * 2.5 = 12.5$
- Divisão $\leftrightarrow x / y \leftrightarrow 5 / 2.5 = 2.0$

Funções Matemáticas

- Funções presentes na biblioteca `<math.h>`

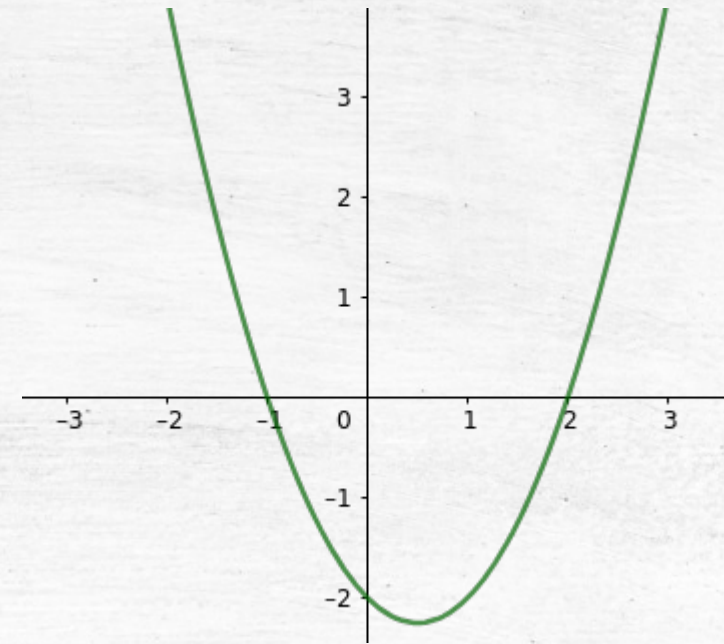
- `pow(x, y)` ↔ Calcula a potência de `x` elevado a `y`. Ex: `pow(3,2) = 9`
- `sqrt(x)` ↔ Calcula a raiz quadrada de `x`. Ex: `sqrt(9) = 3`
- `ceil(x)` ↔ Arredonda um número real para cima. Ex: `ceil(2.5) = 3`
- `floor(x)` ↔ Arredonda um número real para baixo. Ex: `floor(2.5) = 2`
- `sin(x)` ↔ Calcula o seno de `x`.
- `cos(x)` ↔ Calcula o cosseno de `x`.
- `tan(x)` ↔ Calcula a tangente de `x`.
- ...

Exercício

- Calcule as raízes de uma equação do segundo grau

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

Diagram showing the equation branching into two roots, x_1 and x_2 .



$$x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow x_1 = -1 \quad x_2 = 2$$

Operadores Relacionais

- Realizam comparações entre dois valores
 - Retornam verdadeiro ou falso dependendo dos valores
 - $x == y \leftrightarrow$ igual
 - $x != y \leftrightarrow$ diferente
 - $x <= y \leftrightarrow$ menor ou igual
 - $x >= y \leftrightarrow$ maior ou igual
 - $x < y \leftrightarrow$ menor que
 - $x > y \leftrightarrow$ maior que
- 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

- Usados para criar expressões lógicas compostas

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

- $!x \leftrightarrow \text{Tabela NÃO}$
- $x \ \&\& \ y \leftrightarrow \text{Tabela E}$
- $x \ || \ y \leftrightarrow \text{Tabela OU}$

Exercício

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

