

Programação de Computadores - CI-208

Prof. Murilo da Silva - DINF/UFPR

Aula 08

Operações matemáticas

```
/* Programa "P5" */  
  
#include <iostream>  
#include <cmath>  
  
using namespace std;  
  
int main ()  
{  
    float nR, res;  
  
    cin >> nR;  
    res = log(nR);  
    cout << res << endl;  
    return 0;  
}
```

Operações mais complexas:

- **Necessário chamar funções matemáticas da biblioteca de funções *cmath***
- Essas funções recebem valores reais e devolvem um valor real como resultado

Exemplo: função log chamada no programa para calcular o logaritmo natural da variável nR

Operações matemáticas

```
/* Programa "P5" */  
  
#include <iostream>  
#include <cmath>  
  
using namespace std;  
  
int main ()  
{  
    float x, res;  
  
    cin >> x;  
    res = log(x);  
    cout << res << endl;  
    return 0;  
}
```

Funções matemáticas mais comuns da biblioteca *cmath*

- *round* (*x*): calcula valor arredondado de *x*
- *sqrt* (*x*): $\sqrt{x}$
- *cbrt* (*x*): $\sqrt[3]{x}$
- *pow* (*base*, *exp*): $base^{exp}$
- *log* (*x*): $\ln(x)$
- *log10* (*x*): $\log(x)$
- *exp* (*x*): e^x
- *cos* (*x*), *tan* (*x*), *sin* (*x*): $x \rightarrow$ ângulo em radianos
- *fabs* (*x*): valor absoluto do número real *x*

Exercício para Casa:

Converta os Algoritmos 1, 2, 3, 4 e 5 vistos em pseudo-código (Aulas 02 e 03) para a linguagem C++.

Exercício p/ sala de aula: Converter algoritmo 06 p/ C++

Exercício p/ sala de aula: Converter algoritmo 06 p/ C++

Faça um algoritmo que leia os três coeficientes de uma equação do segundo grau e escreva na saída se a equação tem raízes reais ou não.

Dica 1: Leia da entrada 3 coeficientes e guarde em 3 variáveis nomeadas a, b, c.

Dica 2: use a fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Exercício p/ sala de aula: Converter algoritmo 06 p/ C++

Faça um algoritmo que leia os três coeficientes de uma equação do segundo grau e escreva na saída se a equação tem raízes reais ou não.

Dica 1: Leia da entrada 3 coeficientes e guarde em 3 variáveis nomeadas a, b, c.

Dica 2: use a fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Exercício (parte 2): Faça com que o programa compute as duas raízes, se elas existirem.

Exercício

- Escreva um programa que faz o seguinte:
 - Usuário fornece como entrada um valor para o raio de um círculo
 - Programa deve computar a circunferência e a área.

Constantes

Valores fixos que não precisam estar em memória e não serão alterados durante o programa

Definição da constante.

Convenção: Todas as letras do identificador em MAIÚSCULA

Uso da constante

Uma constante NÃO pode estar no lado esquerdo de uma atribuição:

PI = 3.1416 → **ERRO !!!**

```
/* Programa "circulo" */
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
#define PI 3.141592
```

```
int main ()
```

```
{
```

```
    float raio, circunf, area;
```

```
    cin >> raio;
```

```
    circunf = 2 * PI * raio;
```

```
    area = PI * raio * raio;
```

```
    cout << "circunferencia: " << circunf << endl;
```

```
    cout << "area: " << area << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Exercício p/ sala de aula: Converter algoritmo 07 p/ C++

- Agora escreva um algoritmo fique lendo números da entrada e somando estes números. Quando ocorrer do número lido ser zero, o computador deve parar de ler e escrever na saída a soma de todos os números lidos