



ENSINO MÉDIO INTEGRADO - INFORMÁTICA

Disciplina de Linguagem de Programação

Aula 03: Biblioteca Matemática <math.h>

Gil Eduardo de Andrade

Conceitos Preliminares

<https://docs.microsoft.com/pt-br/cpp/c-language/?view=msvc-170>

Introdução

A biblioteca matemática <math.h> contém um conjunto de funções que permitem efetuar diversos cálculos matemáticos, dentre os quais destacam-se: raiz quadrada, potência, seno e cosseno. As funções da biblioteca <math.h> possuem algo em comum, todas retornam como resultado, um valor do tipo **double**, que também será estudado nesta aula.

O Tipo “double”

O **double** permite armazenar valores reais com maior precisão que o **float**, ou seja, o **double** permite armazenar valores com um maior número de dígitos.

Principais Funções da Biblioteca <math.h>

- **floor(val)**: efetuar o arredondamento, para baixo, do valor “val”;
- **ceil(val)**: efetuar o arredondamento, para cima, do valor “val”;
- **sqrt(val)**: calcular a raiz quadrada do valor “val”;
- **pow(b, p)**: calcular a potência de “b” elevado a “p”;
- **sin(val)**: calcular o seno para o valor “val”;
- **cos()**: calcular o cosseno para o valor “val”;



Codificação – Linguagem de Programação C

Funções Matemáticas - floor() e ceil();

```
// compilação: gcc math_floor_ceil.c -lm

#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main() {

    double valor, baixo, cima;

    printf("Digite um valor: ");

    scanf("%lf", &valor);

    // calcula o arredondamento para baixo

    baixo = floor(valor);

    // calcula o arredondamento para cima

    cima = ceil(valor);

    printf("- Arredondamento para baixo: %.11f", baixo);

    printf("\n- Arredondamento para cima: %.11f", cima);

    printf("\n");

    return 0;

}
```

Funções Matemáticas - floor() e ceil()

[floor(valor)] - efetuar o arredondamento, para baixo, do valor contido em "valor"
[ceil(valor)] - efetuar o arredondamento, para cima, do valor contido em "valor"

(Arquivo-fonte: 03 - Biblioteca math/math_floor_ceil.c)

```
Terminal - g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB: ~/D...
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda

g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ ./a.out
Digite um valor: 6.8
- Arredondamento para baixo: 6.0
- Arredondamento para cima: 7.0
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$
```

Resultado da execução do código anterior

Função Matemática - sqrt();

```
// compilação: gcc math_sqrt.c -lm

#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main() {

    double valor, raiz;

    printf("Digite um valor: ");

    scanf("%lf", &valor);

    // calcula a raiz quadrada

    raiz = sqrt(valor);

    printf("- Raiz: %.1lf", raiz);

    printf("\n");

    return 0;

}
```

Função Matemática - sqrt()

[sqrt(valor)] - efetuar o cálculo da raiz quadrada para o valor contido em "valor"

(Arquivo-fonte: 03 - Biblioteca math/math_sqrt.c)



```
Terminal - g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB: ~/D...  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ ./a.out  
Digite um valor: 64  
- Raiz: 8.0  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$
```

Resultado da execução do código anterior

Função Matemática - pow();

```
// compilação: gcc math_pow.c -lm  
  
#include <stdio.h>  
  
#include <math.h>  
  
int main() {  
  
    double base, pot, resultado;  
  
    printf("Digite o valor da base: ");  
  
    scanf("%lf", &base);  
  
    printf("Digite o valor da potencia: ");  
  
    scanf("%lf", &pot);  
  
    // calcula a potência  
  
    resultado = pow(base, pot);  
  
    printf("- Resultado: %.1lf", resultado);  
  
    printf("\n");  
  
    return 0;  
}
```

Função Matemática - pow()

[pow(base, pot)] - efetuar o cálculo da potência de “base” elevado a “pot”

(Arquivo-fonte: 03 - Biblioteca math/math_pow.c)



```
Terminal - g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB: ~/D...  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ ./a.out  
Digite o valor da base: 2  
Digite o valor da potencia: 5  
- Resultado: 32.0  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$
```

Resultado da execução do código anterior

Funções Matemáticas - sin() e cos();

```
// compilação: gcc math_sin_cos.c -lm  
  
#include <stdio.h>  
  
#include <math.h>  
  
int main() {  
  
    double val1, val2, seno, cosseno;  
  
    printf("Digite o valor (seno): ");  
  
    scanf("%lf", &val1);  
  
    printf("Digite o valor (cosseno): ");  
  
    scanf("%lf", &val2);  
  
    // calcula o seno  
  
    seno = sin(val1*3.1415/180);  
  
    // calcula o cosseno  
  
    cosseno = cos(val2*3.1415/180);  
  
    printf("- Seno: %.11f", seno);  
  
    printf("\n- Cosseno: %.11f", cosseno);  
  
    printf("\n");  
  
    return 0;  
}
```

Funções Matemáticas - sin() e cos()



`[sin(val1)]` - efetuar o cálculo do seno do valor "val1"
`[cos(val1)]` - efetuar o cálculo do cosseno do valor "val2"

(Arquivo-fonte: 03 - Biblioteca math/math_sin_cos.c)

```
Terminal - g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB: ~/D...  
Arquivo  Editar  Ver  Terminal  Abas  Ajuda  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ ./a.out  
Digite o valor (seno): 30  
Digite o valor (cosseno): 60  
- Seno: 0.5  
- Cosseno: 0.5  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$
```

Resultado da execução do código anterior