

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: %.1lf\n", baixo);

    printf("\n- Arredondamento para cima: %.1lf\n", cima);

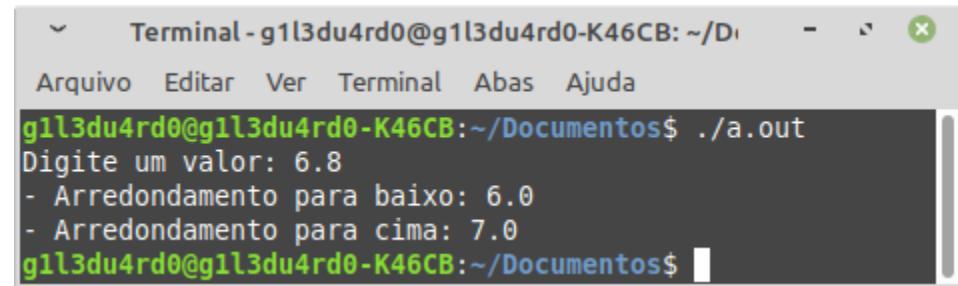
    printf("\n");

    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: ~/Documentos$ ./a.out
Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ 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);

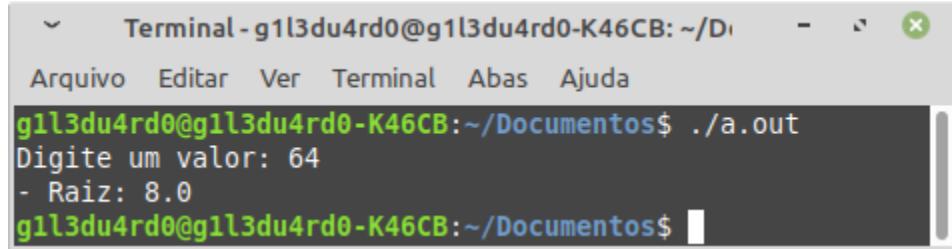
    printf("- Raiz: %.1lf\n", raiz);

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

```

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\n", resultado);

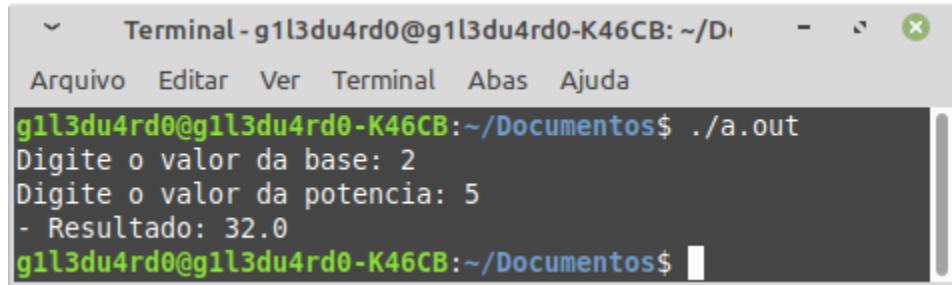
    return 0;
}

```

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: ~/Documentos - 
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: %.1lf", seno);

    printf("\n- Cosseno: %.1lf", cosseno);

    printf("\n");

    return 0;

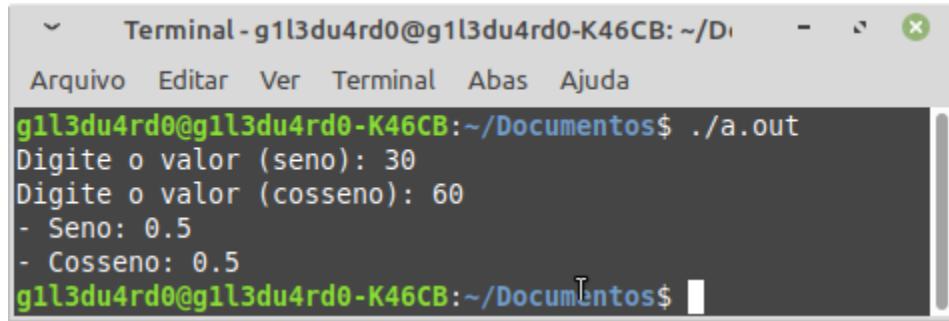
}
```

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:~/Documentos$ ./a.out  
Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda  
g1l3du4rd0@g1l3du4rd0-K46CB:~/Documentos$ ./.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