

Disciplina	Curso	Turno	Período
Algoritmos e Estruturas de Dados I	Ciência da Computação	Manhã	1º
Professores: Gabriel Fonseca e Rosilane Mota			

## Lista 04 - Recursividade e Ponteiros

1. Faça uma função em C para contar os dígitos de um determinado número usando recursão. Faça um programa principal que leia um número, acione a função e exiba o resultado gerado.

**EXEMPLO ENTRADA**  
5283

**SAÍDA ESPERADA:**  
4

2. Faça uma função para encontrar a soma dos dígitos de um número usando recursão. Faça um programa principal que leia um número, acione a função e exiba o resultado gerado.

**EXEMPLO ENTRADA**  
5283

**SAÍDA ESPERADA:**  
18

3. Faça uma função recursiva que calcula a divisão usando subtrações sucessivas:

int divisao (int numerador, int denominador)

Faça um programa principal que leia dois números, acione a função e exiba o resultado gerado.

**EXEMPLO ENTRADA**  
5231 10

**SAÍDA ESPERADA:**  
523

4. Faça uma função recursiva que calcula o resto da divisão usando subtrações sucessivas:

int resto (int numerador, int denominador)

Faça um programa principal que leia dois números, acione a função e exiba o resultado gerado.

**EXEMPLO ENTRADA**  
5231 10

**SAÍDA ESPERADA:**

1

5. Faça uma função recursiva que calcula o valor de S da série a seguir para  $n > 0$ :

$$S = 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$

double serie (int n)

Faça um programa principal que leia um número, acione a função e exiba o resultado gerado.

**EXEMPLO ENTRADA**

5

**SAÍDA ESPERADA:**

1.72

6. Explique cada uma das expressões a seguir, indicando a diferença entre elas:

p++;  
(\*p)++;  
\*(p++);

Qual informação se refere a expressão \*(p+10)?

7. Se o endereço de uma variável valor foi atribuído a um ponteiro valorPtr, quais alternativas são verdadeiras? Justifique sua resposta.

- a) valor == &valorPtr
- b) valor == \*valorPtr
- c) valorPtr == &valor
- d) valorPtr == \*valor

8. Identifique o erro no programa a seguir, de modo que seja exibido o valor 10 na tela.

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int x, *p, **q;
5     p = &x;
6     q = &p;
7     x = 10;
8     printf("\n%d\n", &q);
9     return(0);
10 }
```

9. Desenvolva um programa que leia a quantidade total de segundos e converta para Horas, Minutos e Segundos. Para isso, utilize um PROCEDIMENTO com protótipo: void converteHora(int total segundos, int \*hora, int \*min, int \*seg). Na **main**, imprima o resultado da conversão no formato HH:MM:SS

**EXEMPLO ENTRADA**

7835

SAÍDA ESPERADA:  
2:10:35

10. Observe os dois programas a seguir, Código 1 e Código 2. Qual é a diferença entre eles? Qual é o valor impresso para ptr em cada um dos códigos? Por quê?

```
1 //CODIGO 1
2 int main()
3 {
4     int *ptr, i;
5     ptr = (int *) malloc(sizeof(int));
6     *ptr = 10;
7     for(i=0;i<5;i++){
8         *ptr=*ptr+1;
9     }
10    printf("\nptr: %d", *ptr);
11    free(ptr);
12    return 0;
13 }
```

```
1 //CODIGO 2
2 int main()
3 {
4     int *ptr, i;
5     ptr = (int *) malloc(sizeof(int));
6     *ptr = 10;
7     for(i=0;i<5;i++){
8         ptr=ptr+1;
9     }
10    printf("\nptr: %p", ptr);
11    free(ptr);
12    return 0;
13 }
```