

Laboratório 11/04 - 13/04

Recursividade

Questão 1) Fazer um programa que leia um número N e um número M (na main), e escrever funções para:

- Retornar o Fatorial de N RECURSIVAMENTE
- Retornar o somatório ate N RECURSIVAMENTE
- Retornar a multiplicação de N por M, utilizando soma sucessivas RECURSIVAMENTE

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>

//Descomentar printf's para entender melhor
//o funcionamento das funcoes

int fat (int n){
    //printf("\t\tEntrou fat(%d)\n", n);
    int resp;
    if(n==1)
        resp = 1;
    else
        resp = n * fat(n-1);
    //printf("\t\tSaiu fat(%d) = %d\n", n, resp);
    return resp;
}

int somatorio (int n){
    int resp;
    if(n==1){ //condicao de parada
        resp = 1;
    } else{
        resp = n + somatorio(n-1);
    }
    return resp;
}

int multi (int num, int vezes, int i){
    //printf("multi(%d, %d)\n", num, i);
    int resp = 0;
    if(i < vezes){
        resp = num + multi(num, vezes, i+1);
    }
    //printf("resp(%d)\n", resp);
    return resp;
}
```

```

}

int main(void){
    int N, multiplicador;
    printf("Escreva o valor de N: ");
    scanf("%d",&N);
    printf("\nEscreva o valor do multiplicador: ");
    scanf("%d",&multiplicador);
    printf("\nMultiplicacao: %d",multi(N,multiplicador,0));
    printf("\nSomatorio: %d",somatorio(N));
    printf("\nFatorial: %d\n",fat(N));

    return 0;
}

```

Questão 2) Escrever uma função recursiva chamada 'serie' que calcule $T(n)$:

$$T(0) = 1$$

$$T(1) = 1$$

$$T(2) = 1$$

$$T(n) = T(n - 1) + T(n - 2) + T(n - 3)$$

Escrever uma função main que leia 'n', chame a função e imprima $T(n)$ na tela.

```

int serie(int n){
    int resposta;
    if(n == 0 || n == 1 || n == 2){
        resposta = 1;
    }else {
        resposta = serie(n - 1) + serie(n - 2) + serie(n - 3);
    }
    return resposta;
}

```

Questão 3) Escrever na tela a tabuada de 5 com 10 valores RECURSIVAMENTE

```
int tabuada(int num, int n){
    int resposta;
    if(n == 0){
        resposta = 0;
    } else {
        resposta = num + tabuada(num, n-1);
    }
    printf("%d X %d = %d\n", num, n, resposta);
    return resposta;
}
```

Questão 4) Implemente uma funcao recursiva que, dados dois números inteiros x e n, calcula o valor de x^n .

DICA:

$$\exp(x, n) = \begin{cases} 1, & \text{se } x = 0 \\ x * \exp(x, n - 1), & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

```
int expo(int x, int n){
    int resposta;
    if(n == 0){
        resposta = 1;
    } else {
        resposta = x * expo(x, n-1);
    }
    return resposta;
}
```