

Lista de exercícios

– Recursividade –

1. Considerando o procedimento a seguir:

```
void f(int n)
{
    printf("%d\n", n);

    if (n > 1) {
        f(n - 1);
    }
}
```

O que será impresso por **f(5)**?

2. Considerando o procedimento a seguir:

```
void f(int n)
{
    if (n > 1) {
        f(n - 1);
    }

    printf("%d\n", n);
}
```

O que será impresso por **f(7)**?

3. Considerando o procedimento a seguir:

```
void f(int number)
{
    if (number < 10) {
        printf("%d\n", number);
    }
    else {
        f(number / 10);
        printf("%d\n", number % 10);
    }
}
```

O que será impresso por **f(3579)**?

4. Na função a seguir, considere que **x** é maior ou igual que **y**.

```
int f(int x, int y)
{
    if (y == 0 || y == x)
        return 1;

    return f(x-1, y) + f(x-1, y-1);
}
```

O que será retornado por **f(5, 3)**?

5. Na função a seguir, considere que **x** é menor ou igual que **y**.

```
int g(int x, int y)
{
    if (x == y)
        return x*y;

    return g(x, (x+y) / 2) + g((x+y) / 2+1, y);
}
```

O que será retornado por **g(2, 7)**¹?

6. Explique, em uma sentença, o funcionamento da função a seguir:

```
int g(int n)
{
    if (n == 0)
        return 0;
    else if (n == 1)
        return 1;
    else return (g(n-1) + g(n-2));
}
```

7. Considere as funções **f()** e **g()** a seguir:

```
int f(int b)
{
    if (b==0)
        return 1;
    else return g(b, f(b-1));
}

int g(int a, int b)
{
    if (b==0)
        return 0;
    else return a + g(a, b-1);
}
```

Qual o resultado de **f(5)**? Que função matemática conhecida **f()** está operando?

¹Na linguagem C (e em muitas outras linguagens de programação), uma variável *i* do tipo **int**, ao receber um valor **float** *f*, passa a ter o valor igual ao maior inteiro menor que *f* (i.e. $i = \lfloor f \rfloor$). Por exemplo, se **i=2.5**, então **i==2**.

8. Considere a função **m()** a seguir:

```
int m(int x, int y)
{
    if (y==0)
        return 1;

    if (y%2==0)
        return m(x, y / 2) * m(x, y / 2);
    else return x * m(x, y-1);
}
```

Qual o retorno de **m(5, 3)**? Que função matemática conhecida **m()** está operando?

Respostas:

Exercício 1:

5
4
3
2
1

Exercício 2:

1
2
3
4
5
6
7

Exercício 3:

3
5
7
9

Exercício 4:

10

Exercício 5:

139

Exercício 6:

A função calcula o n-ésimo algarismo da Sequência de Fibonacci, onde **n** é fornecido pelo usuário.

Exercício 7:

120. A função está calculando o fatorial do argumento passado.

Exercício 8:

125. A função está calculando o resultado da potência usando o primeiro argumento como base e o segundo argumento como expoente, isto é, x^y , onde **x** e **y** são números inteiros.