

Fundamentos de Programação Simulado 1

OBS.: os códigos (funções, programas,...) pedidos na prova são em linguagem C.

1. Dois números inteiros positivos são **irmãos** se a soma dos seus dígitos são iguais. Por exemplo, 150 e 3111 são irmãos, pois $1 + 5 + 0 = 3 + 1 + 1 + 1$. Faça uma função que recebe dois números inteiros positivos e retorna 1 se esses números são irmãos e, em caso contrário, retorna 0.

2. Explique o que faz cada função abaixo. Informe os valores de retorno de cada função abaixo por meio de um produto, isto é, por meio de uma sequência de multiplicações.

```
1 int f1(int n){
2     if(n<=0)
3         return 1;
4     else
5         return n*f2(n);
6 }
7
8 int f2(int n){
9     if(n<=0)
10        return 1;
11    else
12        return n*f1(n-1);
13 }
```

3. Um **triângulo retângulo** é um triângulo que possui um ângulo de 90 graus, como na Figura 1. Chamamos de **hipotenusa** o lado maior de um triângulo retângulo e **catetos** os outros lados. Supondo

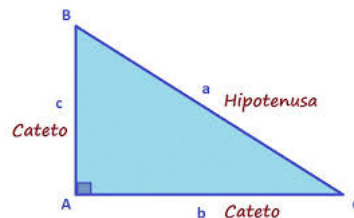


Figura 1: Exemplo de triângulo retângulo

que temos um triângulo retângulo de hipotenusa de tamanho a com catetos de tamanho b e c , como na Figura 1, sabemos que

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Faça uma função que recebe um inteiro $n \geq 1$ e imprime todos os inteiros entre 1 e n que são hipotenusas de um triângulo retângulo com catetos inteiros (que devem ter seus valores impressos também).

4. Um número inteiro x é um **número de mersenne** se existe um inteiro $k \geq 1$ tal que $x = 2^k - 1$. Faça uma função para cada item abaixo, onde cada função possui como parâmetro apenas um inteiro $n \geq 1$:

- (a) uma função que retorna 1 se n é um número de mersenne e, em caso contrário, retorna 0.
- (b) uma função que imprime os n primeiros **primos de mersenne** (números de mersenne que também são primos).