

## Exercícios 26/09/2024

1. Fazer um programa para calcular a raiz quadrada de um número positivo usando o roteiro abaixo (baseado no método de aproximações sucessivas de Newton-Raphson). Seja Y o número para o qual se quer computar a raiz quadrada:

- A primeira aproximação para a raiz quadrada de Y é dada por:

$$X_1 = \frac{Y}{2}$$

- As demais aproximações são calculadas pela seguinte fórmula de recorrência:

$$X_{i+1} = X_i - \frac{X_i^2 - Y}{2X_i}, \text{ onde } X_i \text{ é a aproximação anterior e } X_{i+1} \text{ a nova.}$$

- A aproximação deve continuar até que o valor obtido mude pouco com o passar das iterações (menos de  $e = 0.1$ ), Ou seja:

$$|X_{i+1} - X_i| < e, \text{ onde } e = 0.1$$

- Compare o resultado obtido com o resultado produzido pela função `sqrt()` disponível na biblioteca `<math.h>`:

Obs.: O valor absoluto  $| . |$  pode ser calculado através da função `fabs()`, disponível na biblioteca `<math.h>`.

2. Escreva um programa em C que lê 15 valores reais, encontra o maior e o menor deles e mostra o resultado.

3. Faça um programa que leia vários inteiros positivos e mostre, no final, a soma dos números pares e a soma dos números ímpares. O programa para quando entrar um número maior que 1000.

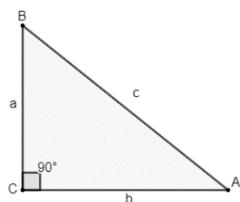
4. Dado um número identificar se é um número primo. (Um número primo é aquele que é dividido apenas por um e por ele mesmo.)

5. Faça um programa em C que calcula e escreve a seguinte soma:  $\text{soma} = 1/1 + 3/2 + 5/3 + 7/4 + \dots + 99/50$

6. Dado um número n inteiro e positivo, dizemos que n é perfeito se n for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de n. Construa um programa em C que verifique se um dado número é perfeito. Ex: 6 é perfeito, pois  $1+2+3 = 6$ .

7. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um programa em C que calcule o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,5 grama. O programa em C deve escrever a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos.

8. A partir de um número inteiro positivo  $n$ . Determinar os inteiros entre 1 e  $n$  que são comprimento da hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos inteiros.



$$a \text{ e } b \rightarrow \text{catetos}, c \rightarrow \text{hipotenusa}, a^2 + b^2 = c^2$$

9. Calcular os valores de  $x$  e  $y$  onde a seguinte expressão  $xy - x^2 + y$  tem valor máximo, a partir dos números naturais  $n$  e  $m$  tais que  $x \leq m$  e  $y \leq n$ .

10. Um número na forma  $n^3$  é igual à soma de  $n$  ímpares consecutivos. Por exemplo.

$$3^3 = 27, \quad 3^3 = 7 + 9 + 11$$

Dado um número  $p$ , determine os ímpares consecutivos cuja soma é igual a  $n^3$  para  $n$  assumindo valores de 1 a  $p$ .