

Laboratório 3

1. Escreva um programa que efetue a soma de todos os números ímpares em um intervalo (a,b). Os limites do intervalo deverão ser informados pelo usuário e validados pelo programa.
2. Escreva um programa que solicite um número inteiro positivo e imprima o fatorial do número informado. Valide a entrada de dados.
3. Escreva que solicite ao usuário um número inteiro positivo (valide o valor digitado) e imprima todos os divisores do número informado (excetuando o próprio número).
4. Escreva um programa que solicite dois números inteiros positivos e determine se estes números são “amigos”. Dois números são amigos se um número é igual a soma dos divisores do outro e vice-versa.

Na soma dos divisores, exclui-se o próprio número.

Por exemplo, os números 220 e 284 são “amigos”.

Divisores de 220: $1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$

Divisores de 284 - $1+2+4+71+142=220$

5. Escreva um programa que calcule e imprima o valor das séries abaixo utilizando pelo menos vinte termos de cada série. Escreva um programa para cada série.

$$S_1 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots$$

$$S_2 = \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \frac{16}{81} + \frac{32}{243} + \dots$$

$$S_3 = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \frac{31}{32} + \dots$$

6. Escreva um programa que calcule e imprima o valor de PI utilizando pelo menos vinte termos de cada série. O seu programa deverá informar, ainda, qual das séries (o somatório ou produtório) converge mais rapidamente. Considere para isto que o valor de $PI \approx 3.141592653589793$

$$PI = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \dots$$

$$PI = 4 * \frac{2}{3} * \frac{4}{3} * \frac{4}{5} * \frac{6}{5} * \frac{6}{7} * \frac{8}{7} \dots$$

7. Escreva um programa que solicite um número qualquer e informe o valor do logaritmo neperiano deste número. Considere para o cálculo do resultado que o logaritmo neperiano é obtido pelos 100 primeiros elementos da série abaixo.

$$\ln x = \frac{(x-1)}{1} - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \dots \text{ para } 0 < x \leq 2$$

8. Escreva um programa que solicite ao usuário o valor de um ângulo em grau, minuto e segundo e imprima o valor do seno e do cosseno do ângulo informado. O programa deverá calcular o seno e o cosseno através dos 20 primeiros termos da série abaixo (onde x é dado em radianos).

$$\text{seno}(x) = \frac{X}{1!} - \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} - \dots$$

$$\text{cosseno}(x) = 1 - \frac{X^2}{2!} + \frac{X^4}{4!} - \dots$$

Obs: Adapte o programa para calcular o valor da tangente do ângulo.