

Laboratório de Programação Prova 1

1. Faça uma função que recebe um número real x e um número natural $n > 0$ e imprime uma aproximação para $\cos x$ através dos $n + 1$ primeiros termos da seguinte série:

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

2. Explique o que faz o programa abaixo e diga qual a relação do último inteiro impresso pelo programa com os outros números pedidos ao usuário.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4
5      int n, i, m, numero, novo_m, div;
6
7      printf("Entre com n: ");
8      scanf ("%d", &n);
9
10     printf("Entre com o 1o. numero da sequencia: ");
11     scanf ("%d", &m);
12
13     i = 1;
14     while (i < n){
15         printf("Entre com o %do. numero da sequencia: ", i+1);
16         scanf ("%d", &numero);
17         i = i + 1;
18
19         div = 1;
20         while (div <= m && div <= numero){
21             if (m % div == 0 && numero % div == 0){
22                 novo_m = div;
23             }
24             div = div + 1;
25         }
26
27         m = novo_m;
28     }
29
30     printf("%d\n", m);
31     return 0;
32 }
```

3. Faça uma função que recebe três vetores ordenados x , y e z (em ordem crescente). A função também recebe um inteiro $n > 0$ que é o tamanho de x , y e z (isto é, x possui tamanho n assim como y e z). A função deve retornar um vetor com os $3n$ elementos dos três vetores de entrada em ordem decrescente.

4. Dizemos que um vetor A de n elementos possui um elemento **majoritário** se A possui um elemento x que ocorre mais do que $\frac{n}{2}$ vezes em A (isto é, mais da metade dos elementos de A são iguais a x). Faça uma função que recebe um vetor de inteiro A e um inteiro n (tamanho de A) e imprime se A possui ou não um elemento majoritário (caso exista imprime o elemento majoritário também).