



# UNISANTOS

Universidade Católica de Santos

## Centro de Ciências Exatas, Arquitetura e Engenharia

|             |  |
|-------------|--|
| Professor:  | Ciro Cirne Trindade                          |
| Disciplina: | Introdução à Computação-II                   |
| Cursos:     | Ciência da Computação/Sistemas de Informação |

### 3ª Lista de Exercícios – Funções

1. Escreva uma função que receba um vetor de inteiros de  $n$  elementos e troque o 1º elemento pelo último, o 2º pelo penúltimo, o 3º pelo antepenúltimo, e assim sucessivamente. Escreva um programa que leia um vetor de inteiros de  $n$  elementos, utilize a função para inverter a ordem dos elementos do vetor e depois mostre o vetor.
2. Escreva uma função de protótipo `void init_vetor(int a[], int n, int val);` que inicialize o vetor  $a$  com  $n$  elementos com o valor de  $val$ .
3. Escreva uma função que recebe uma string e um caractere como parâmetros e devolve a posição da 1ª ocorrência do caractere na string. Caso o caractere não esteja contido na string, a função deve devolver -1.
4. Escreva uma função que recebe um vetor de strings com até 20 caracteres cada e o número de strings do vetor como parâmetros, e devolve verdadeiro se o vetor está em ordem alfabética (crescente), ou falso, caso contrário. A função deve ter o seguinte protótipo:  
`bool esta_ordenado(char vetor[][21], int n);`
5. Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz quadrada de ordem  $n$  de inteiros e devolve verdadeiro se ela é uma matriz triangular superior, ou falso, caso contrário. *Matriz triangular superior é uma matriz onde todos os elementos de posições acima da diagonal principal são diferentes de 0 e os demais elementos são iguais a 0.*
6. Escreva uma função que receba uma matriz  $A$  bidimensional de valores reais e um valor real  $x$ , e multiplique todos os elementos de  $A$  por  $x$ .
7. Implemente uma função para multiplicar uma matriz  $A_{n \times m}$  por uma matriz  $B_{m \times k}$  e resulta em uma matriz  $C_{n \times k}$  que tem o seguinte protótipo:  
`void mult_mat(int n, int m, int k, int a[][m],  
int b[][k], int c[][k]);`
8. Escreva um programa que receba um número qualquer de valores reais via argumentos da função `main()` e determine e exiba o maior desses valores.
9. Explique por quê ocorre um erro ao compilarmos um programa que contenha a função abaixo.  

```
void vai_da_pau(int x) {  
    static int y = x;  
    printf("%d\n", y++);  
}
```



10. Qual a saída do programa abaixo?

```
#include <stdio.h>
int x;
void fun(void);
int main() {
    printf("main: x = %d\n", x++);
    fun();
    printf("main: x = %d\n", x++);
    fun();
    printf("main: x = %d\n", x++);
    return 0;
}

void fun() {
    static int y;
    printf("fun: x = %d, y = %d\n", x, y++);
    auto int x = y * 2;
    printf("fun: x = %d, y = %d\n", x, y++);
}
```

11. Considere os grupos de uma ou mais diretivas seguidas pelos códigos que as utilizam abaixo. Qual é o código resultante em cada caso? É um código válido? Assuma que as variáveis foram declaradas.

- a) `#define KPH 95 /* Km por hora */`  
`dist = KPH * tempo;`
- b) `#define METROS 4`  
`#define POD METROS + METROS`  
`plort = METROS * POD;`
- c) `#define SEIS = 6;`  
`num = SEIS;`
- d) `#define NEW(x) x + 5`  
`y = NEW(y);`  
`berg = NEW(berg) * lob;`  
`est = NEW(berg) / NEW(y);`  
`nilp = lob * NEW(-berg);`

12. Corrija a definição no item d) da questão anterior para torná-la mais confiável.

13. Escreva um programa que use uma macro `AREA_TRIRET` para calcular a área de um triângulo retângulo dados sua base e altura. Área do triângulo retângulo = (base \* altura) / 2.

14. Escreva um programa que use uma macro `MINIMUM2` para determinar o menor entre dois valores numéricos. *Dica: utilize o operador condicional ternário.*

15. Escreva um programa que use uma macro `MINIMUM3` para determinar o menor de três valores numéricos. A macro `MINIMUM3` deve usar a macro `MINIMUM2` definida em um exercício anterior.



16. Suponha a seguinte definição:

```
#define ABS(a) a < 0 ? -a : a
```

Qual seria o valor de  $z$  na seguinte expressão:  $z = \text{ABS}(10-20)$ ;

O que você poderia fazer para que a macro funcionasse corretamente?

17. Seja a seguinte macro:

```
#define MSG "Isto é um teste"
```

O que será impresso após os comandos abaixo?

a) `printf(MSG);`

b) `printf("MSG");`