



Prova 2 - Tipo 1

2024.2

- 1) (2 pts) Qual será a saída do seguinte trecho de código?

```
int arr[] = {5, 15, 25, 35, 45};  
int *ptr1 = arr;  
int *ptr2 = &arr[4];  
printf("%d\n", *ptr2 - *ptr1);  
printf("%ld\n", ptr2 - ptr1);
```

- 2) (2 pts) A função a seguir foi desenvolvida para encontrar os índices de dois números em um array em que a soma seja igual a um valor-alvo (x). A função possui algum erro de implementação? Justifique.

```
int *func(int *nums, int n, int x) {  
    int *r = (int *)malloc(2 * sizeof(int));  
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {  
        for (int j = i + 1; j < n; j++) {  
            if ((*nums + i) + (*nums + j) == x) {  
                r[0] = i;  
                r[1] = j;  
                return r;  
            }  
        }  
    }  
    return NULL;  
}
```

- 3) Dado um sistema de equações lineares $Ax = B$, onde: A é uma matriz de coeficientes de tamanho $m \times n$; X é um vetor de tamanho n ; e B é um vetor de tamanho m , sua tarefa é implementar um programa em C que verifique se o vetor X é uma solução do sistema $Ax = B$. O programa deve utilizar **alocação dinâmica**¹ para armazenar a matriz A e os vetores X e B , e **ponteiros** para acessar e manipular esses dados.

Além disso, para comparar números reais, use uma margem de erro de $1e-6$, ou seja, se a diferença entre dois valores for menor que $1e-6$, os consideramos como iguais.

Exemplo:

Entrada

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & -3 & -2 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Saída:

X é uma solução para o sistema $Ax = B$

¹ Libere a memória alocada