

Exercícios: Ponteiros

1. Escreva um programa que declare um inteiro, um real e um char, e ponteiros para inteiro, real, e char. Associe as variáveis aos ponteiros (use &). Modifique os valores de cada variável usando os ponteiros. Imprima os valores das variáveis antes e após a modificação.
2. Escreva um programa que contenha duas variáveis inteiras. Compare seus endereços e exiba o maior endereço.
3. Escreva um programa que contenha duas variáveis inteiras. Leia essas variáveis do teclado. Em seguida, compare seus endereços e exiba o conteúdo do maior endereço.
4. Faça um programa que leia 2 valores inteiros e chame uma função que receba estas 2 variáveis e troque o seu conteúdo, ou seja, esta função é chamada passando duas variáveis A e B por exemplo e, após a execução da função, A conterà o valor de B e B terá o valor de A.
5. Faça um programa que leia dois valores inteiros e chame uma função que receba estes 2 valores de entrada e retorne o maior valor na primeira variável e o menor valor na segunda variável. Escreva o conteúdo das 2 variáveis na tela.
6. Elaborar um programa que leia dois valores inteiros (A e B). Em seguida faça uma função que retorne a soma do dobro dos dois números lidos. A função deverá armazenar o dobro de A na própria variável A e o dobro de B na própria variável B.
7. Crie um programa que contenha uma função que permita passar por parâmetro dois números inteiros A e B. A função deverá calcular a soma entre estes dois números e armazenar o resultado na variável A. Esta função não deverá possuir retorno, mas deverá modificar o valor do primeiro parâmetro. Imprima os valores de A e B na função principal.
8. Crie um programa que contenha um array de float contendo 10 elementos. Imprima o endereço de cada posição desse array.
9. Crie um programa que contenha uma matriz de float contendo 3 linhas e 3 colunas. Imprima o endereço de cada posição dessa matriz.
10. Crie um programa que contenha um array de inteiros contendo 5 elementos. Utilizando apenas aritmética de ponteiros, leia esse array do teclado e imprima o dobro de cada valor lido.
11. Crie um programa que contenha um array contendo 5 elementos inteiros. Leia esse array do teclado e imprima o endereço das posições contendo valores pares.
12. Faça um programa que leia três valores inteiros e chame uma função que receba estes 3 valores de entrada e retorne eles ordenados, ou seja, o menor valor na primeira variável, o segundo menor valor na variável do meio, e o maior valor na última variável. A função deve retornar o valor 1 se os três valores forem iguais e 0 se existirem valores diferentes. Exibir os valores ordenados na tela.

13. Elabore uma função que receba duas strings como parâmetros e verifique se a segunda string ocorre dentro da primeira. Use aritmética de ponteiros para acessar os caracteres das strings.
14. Crie uma função que receba dois parâmetros: um array e um valor do mesmo tipo do array. A função deverá preencher os elementos de array com esse valor. Não utilize índices para percorrer o array, apenas aritmética de ponteiros.
15. Crie uma função que receba como parâmetro um array e o imprima. Não utilize índices para percorrer o array, apenas aritmética de ponteiros.
16. Considere a seguinte declaração: `int A, *B, **C, ***D;` Escreva um programa que leia a variável `a` e calcule e exiba o dobro, o triplo e o quádruplo desse valor utilizando apenas os ponteiros `B`, `C` e `D`. O ponteiro `B` deve ser usada para calcular o dobro, `C` o triplo e `D` o quádruplo.
17. Escreva uma função que dado um número real passado como parâmetro, retorne a parte inteira e a parte fracionária deste número. Escreva um programa que chama esta função. Protótipo:

```
void frac(float num, int* inteiro, float* frac);
```

18. Implemente uma função que calcule a área da superfície e o volume de uma esfera de raio `R`. Essa função deve obedecer ao protótipo:

```
void calc_esfera(float R, float *area, float *volume)
```

A área da superfície e o volume são dados, respectivamente, por:

$$A = 4 * p * R^2$$

$$V = 4/3 * p * R^3$$

19. Escreva uma função que aceita como parâmetro um array de inteiros com `N` valores, e determina o maior elemento do array e o número de vezes que este elemento ocorreu no array. Por exemplo, para um array com os seguintes elementos: 5, 2, 15, 3, 7, 15, 8, 6, 15, a função deve retorna para o programa que a chamou o valor 15 e o número 3 (indicando que o número 15 ocorreu 3 vezes). A função deve ser do tipo **void**.
 20. Implemente uma função que receba como parâmetro um array de números reais de tamanho `N` e retorne quantos números negativos há nesse array. Essa função deve obedecer ao protótipo:
- ```
int negativos(float *vet, int N);
```
21. Escreva um programa que declare um array de inteiros e um ponteiro para inteiros. Associe o ponteiro ao array. Agora, some mais um (+1) a cada posição do array usando o ponteiro (use `*`).
  22. Crie uma função para somar dois arrays. Esta função deve receber dois arrays e retornar a soma em um terceiro array. Caso o tamanho do primeiro e segundo array seja diferente então a função retornará ZERO (0). Caso a função seja concluída com sucesso a mesma deve retornar o valor UM (1). Utilize aritmética de ponteiros para manipulação do array.
  23. Escreva uma função que retorna o maior valor de um array de tamanho `N`. Escreva um programa que leia `N` valores inteiros, imprima o array com `k` elementos por linha, e o maior elemento. O valor de `k` também deve ser fornecido pelo usuário.

24. Escreva uma função que receba um array de inteiros V e os endereços de duas variáveis inteiras, min e max, e armazene nessas variáveis o valor mínimo e máximo do array. Escreva também uma função main que use essa função.
25. Faça um programa que possua uma função para
- ler 2 notas e retorná-las por parâmetro (chamar uma função dedicada a ler 2 notas válidas e que devolver os 2 números lidos);
  - calcular a média simples e a média ponderada e retorná-las por parâmetro, onde a segunda nota tem peso 2  $media\_ponderada = (n1 + n2 * 2)/3$ ;
26. Implemente uma função que calcule as raízes de uma equação do segundo grau do tipo  $Ax^2 + Bx + C = 0$ . Lembrando que:

$$X = \frac{-B \pm \sqrt{\Delta}}{2A}$$

Onde

$$\Delta = B^2 - 4AC$$

A variável A tem que ser diferente de zero.

- Se  $\Delta < 0$  não existe real.
- Se  $\Delta = 0$  existe uma raiz real.
- Se  $\Delta \geq 0$  existem duas raízes reais.

Essa função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int raizes(float A,float B,float C,float * X1,float * X2);
```

Essa função deve ter como valor de retorno o número de raízes reais e distintas da equação. Se existirem raízes reais, seus valores devem ser armazenados nas variáveis apontadas por X1 e X2.