

Lista de Exercícios 4 – Ponteiros.

Lista de Exercícios – Ponteiros e argumentos por referência

IMPORTANTE: não utilize variáveis globais, somente locais.

- 1) Faça uma função que receba um vetor de notas de uma disciplina e retorne a média aritmética, a maior e a menor das notas.
- 2) Faça uma função que atualize o salário de um funcionário e retorne o bônus concedido de acordo com as seguintes regras:
 - se salário maior ou igual que R\$ 1.200,00, ganha bônus de 110,00
 - se salário menor que R\$ 1.200,00, ganha bônus de 190,00
- 3) Uma empresa decide dar um aumento de 30% aos funcionários com salários inferiores a R\$ 500,00. Faça uma função que tenha como argumento o salário do funcionário e retorne o valor do novo salário e do aumento. Caso não haja aumento, retorne zero. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
void calcularAumento (float *salario, float *aumento);
```

- 4) Faça uma função que tenha como argumento o salário de um funcionário e que retorne o valor do salário atualizado conforme a tabela de bonificação abaixo. A função deve retornar também o valor da bonificação. Escreva também o protótipo.

Salário	Bonificação
Até R\$ 500,00	5% do salário
Mais de R\$ 500,00 e menos de R\$ 1.200,00	12% do salário
R\$ 1.200,00 ou mais	Sem bonificação (zero)

- 5) Considere o protótipo da função a seguir e depois faça um programa para elevar um número ao cubo.

```
void cubo (double numero, double *result);
```

Esta função eleva um número ao cubo e atualiza o parâmetro “result” com o resultado.

- 6) Calcule o valor da expressão “ $x^2 - y + 10$ ” por meio de um programa em C, seguindo as seguintes regras:
 - o cálculo da expressão deve ser feito numa função do tipo void;
 - utilize apenas variáveis locais;
 - a leitura dos dados e exibição dos resultados deve ser feita em main().

- 7) 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 calcularEsfera (float r, float *area, float *volume);
```

- a área da superfície é dada por $4 \pi r^2$ e o volume é dado por $\frac{4}{3} \pi r^3$;

- utilize o valor 3,14159 para π ou então faça uma função para calcular π com 200 termos usando a série abaixo:

$$\pi = 4 - (4/3) + (4/5) - (4/7) + (4/9) - (4/11) + \dots$$

8) Criar um programa com funções para resolução de equações do segundo grau do tipo $ax^2 + bx + c = 0$ (veja abaixo a fórmula). Lembre-se de que o "delta" ($b^2 - 4ac$) terá que ser maior ou igual a zero para que as raízes sejam reais. Se o delta for menor que zero as raízes serão complexas. O seu programa só deve calcular as raízes reais.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

A função para cálculo das raízes reais deve obedecer ao protótipo:

```
int raizesReais (float a, float b, float c, float *x1, float *x2);
```

O valor que a função devolve deve ser 0 (zero) caso não haja raízes reais ou 1 (um) caso haja raízes reais. As raízes reais, se existirem, devem armazenadas nas variáveis apontadas por x1 e x2.

Exemplo de cálculo:

$a = 1, b = 4, c = 3$ $\Delta = b^2 - 4.a.c$ $\Delta = 4^2 - 4.1.3$ $\Delta = 16 - 12$ $\Delta = 4$	$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{2}$ $x = \frac{-4 \pm 2}{2}$	$x' = \frac{-4-2}{2}$ $x' = \frac{-6}{2}$ $x' = -3$	$x'' = \frac{-4+2}{2}$ $x'' = \frac{-2}{2}$ $x'' = -1$
		$\left. \begin{array}{l} x' = \frac{-4-2}{2} \\ x' = \frac{-6}{2} \\ x' = -3 \end{array} \right\} \textcircled{x1}$	$\left. \begin{array}{l} x'' = \frac{-4+2}{2} \\ x'' = \frac{-2}{2} \\ x'' = -1 \end{array} \right\} \textcircled{x2}$

9) O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do preço de fábrica com o percentual de lucro do distribuidor e os impostos aplicados ao preço de fábrica. Faça uma função que receba o preço de fábrica de um veículo, o percentual de lucro do distribuidor e o percentual de impostos. A função dever retornar os seguintes valores:

- o valor correspondente ao lucro do distribuidor;
- o valor correspondente aos impostos;
- o preço final do veículo.

10) Faça uma função que tenha como argumentos a porcentagem (%) de aumento do álcool, da gasolina e do óleo diesel e também os valores destes combustíveis. Retorne os valores corrigidos de acordo com as porcentagens de aumento informadas. Faça um programa (main) que demonstre utilização da função que você criou.

11) Considere a seguinte configuração de memória:

Estado da memória conforme a execução do programa								
Nome da variável	Endereço de memória	1	2	3	4	5	6	7
valor	A1							
quantia	A2							
ptr1	A3							
ptr2	A4							
result	A5							

Altere o estado da memória de acordo com a ordem dos comandos numerados no programa abaixo. Escreva também o que acontece em cada uma das saídas (printf) marcada de "a" a "j". Não é necessário considerar o número de bytes que cada tipo ocupa.

```
int main ()
{
    float valor=1.7, quantia=1.2; /* (1) */
    float *ptr1=&valor, *ptr2; /* (2) */
    float result;
    *ptr1 = *ptr1 + 3.3; /* (3) */
    printf ("%f\n", valor); /* (a) */
    ptr2 = &quantia; /* (4) */
    printf ("%x\n", ptr2); /* (b) */
    printf ("%x\n", ptr1); /* (c) */
    printf ("%f\n", *ptr2 * 2); /* (d) */
    printf ("%f\n", quantia); /* (e) */
    printf ("%f\n", *ptr1); /* (f) */
    valor = valor + quantia; /* (5) */
    ptr1 = &result; /* (6) */
    result = valor + 1.1; /* (7) */
    printf ("%x\n", ptr1); /* (g) */
    printf ("%f\n", *ptr1); /* (h) */
    printf ("%x\n", &result); /* (i) */
    printf ("%x\n", &ptr2); /* (j) */
    system("PAUSE");
}
```

12) Analise o trecho de código abaixo e escreva os resultados dos comandos "printf" das linhas 06, 09 e 10.

```
01. int main() {
02.     int x, y = 1,*p;
03.     x = 9;
04.     p = &x;
05.     x = x * 3;
06.     printf("%d\n", *p);
07.     p = &y;
08.     y = y + (*p);
09.     printf("%d\n", y);
10.     printf("%d\n", *p);
11. }
```