

Lista de Exercícios 05: Vetores

Questão 1) Escreva um programa em C que contenha um vetor contendo 5 elementos inteiros. Inicialize os valores deste vetor com valores fornecidos pelo usuário e imprima apenas a posição dos valores que são números pares.

Exemplo de execução:

```
Preenchendo o vetor:
v[0] = 4
v[1] = 3
v[2] = 2
v[3] = 1
v[4] = 6
Posicoes com valores pares: 0 2 4
```

Questão 2) Escreva um programa que declare um vetor de inteiros e um ponteiro para inteiros. Associe o ponteiro ao vetor. Agora, some mais um (+1) a cada posição do vetor usando o ponteiro (use *).

Exemplo de execução:

```
Entrada: 0 1 2 3 4
Saída:
ptr_v + 0 = 1
ptr_v + 1 = 2
ptr_v + 2 = 3
ptr_v + 3 = 4
ptr_v + 4 = 5
```

Questão 3) Escreva um programa em C que contenha um vetor de inteiros contendo 5 elementos. Utilizando apenas aritmética de ponteiros, inicialize os valores deste vetor com valores fornecidos pelo usuário e imprima o dobro de cada valor lido.

Exemplo de execução:

```
Preenchendo o vetor:
*(v+0) = 1
*(v+1) = 2
*(v+2) = 3
*(v+3) = 4
*(v+4) = 5
Imprimindo o dobro:
2 x *(v+0) = 2
2 x *(v+1) = 4
2 x *(v+2) = 6
2 x *(v+3) = 8
2 x *(v+4) = 10
```

Questão 4) Escreva uma função que aceite como parâmetro um vetor de inteiros com N valores, e determina o maior elemento do vetor e o número de vezes que este elemento ocorreu no vetor. Por exemplo, para um vetor com os seguintes elementos: 5, 2, 15, 3, 7, 15, 8, 6, 15, a função deve retornar 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.

Exemplo de execução:

```
Maior elemento do vetor: 15
Quantidade de vezes que 15 aparece no vetor: 3
```

Questão 5) Implemente uma função que receba como parâmetro um vetor de números reais de tamanho N e retorne quantos números negativos há neste vetor. Essa função deve obedecer ao protótipo:

```
int negativos(float *vet, int N);
```

O vetor deve ser inicializado através da leitura de valores fornecidos pelo usuário.

Exemplo de execução:

```
Preenchendo o vetor:
v[0] = 2
v[1] = -1.0
v[2] = -7.6
v[3] = 2
v[4] = -0.9
v[5] = 4
v[6] = -8
O vetor possui 4 numeros negativos.
```

Questão 6) A média ponderada de um conjunto de valores é expressa por $m = \frac{\sum v_i w_i}{\sum w_i}$ onde w_i representa os pesos associados aos valores. Escreva uma função para calcular a média ponderada de um conjunto de valores. A função deve receber como parâmetros os vetores dos valores e dos pesos, e deve retornar a média calculada. Escreva um programa para testar sua função. Imprima o valor da média ponderada com 04 casas decimais. A função deve obedecer ao protótipo a seguir:

```
float ponderada (int n, float *v, float *w);
```

Exemplo de execução:

```
Preenchendo o vetor de valores e de pesos:
valores[0] = 8.5
pesos[0] = 1
valores[1] = 6.0
pesos[1] = 2
valores[2] = 5.4
pesos[2] = 3
Media ponderada: 6.1167
```

Questão 7) Implemente uma função que receba como parâmetros um vetor de números inteiros v e seu número de elementos n , e verifique se os elementos do vetor correspondem aos termos de uma PA (progressão aritmética), isto é, se existe um número inteiro k tal que $v[i]$ seja igual a $v[0] + i*k$. Caso os elementos do vetor correspondam aos termos de uma PA, a função deve retornar o valor calculado para k . Por exemplo, se for passado para essa função o vetor $\{2, 10, 18, 26, 34\}$, ela deve retornar o valor **8**. Caso o vetor não corresponda a uma PA, a função deve retornar **0**. Assuma que o vetor sempre terá pelo menos três elementos. Tal função deve ter o seguinte protótipo:

```
int teste_PA (int n, float *v);
```

Exemplo de execução:

```
Vetor de Entrada: 2.0 10.0 18.0 26.0 34.0
O vetor dado como entrada eh uma PA de razao 8.
```

```
Vetor de Entrada: 5.0 10.0 15.0 25.0 30.0
O vetor dado como entrada nao eh uma PA de razao.
```