

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Lista de Exercícios – Vetor

1. Faça um algoritmo que leia 10 números digitados pelo usuário e armazene-os em um vetor. Imprima o vetor ao final.
2. Faça um programa que construa um vetor de 100 elementos, onde cada elemento atende o padrão a seguir. Imprima o vetor.

$$v = [0^2 \quad 1^3 \quad 2^2 \quad 3^3 \quad 4^2 \quad 5^3 \quad \dots]$$

3. Faça um programa que leia as notas de 10 alunos e armazene-as em um vetor. A partir do vetor, calcule e imprima a maior nota, a menor nota e a nota média dos alunos. Separe o programa em duas fases: 1) preenchimento do vetor; 2) processamento do vetor.
4. Faça um algoritmo que gere um vetor com 30 posições onde cada elemento corresponde ao quadrado de sua posição. Imprima o vetor resultante.
5. Faça um algoritmo que carregue um vetor com 10 números reais, calcule e mostre na tela a quantidade de números negativos e a soma dos números positivos desse vetor. Apresente o vetor.
6. Faça um algoritmo que leia um vetor de 100 posições de números inteiros e, em seguida, exiba somente os números positivos.
7. Faça um algoritmo que preencha um vetor com N posições. Depois exiba os elementos das posições ímpares.
8. Construa um algoritmo que preencha dois vetores reais de 15 posições, e depois crie um terceiro vetor cujo conteúdo de cada posição é 1 se os elementos dos dois vetores forem iguais nessa posição, ou 0 caso contrário. Imprima os três vetores.
9. Construa um algoritmo que preencha um vetor A de números reais com 20 posições, calcule e imprima o somatório S a seguir:

$$S = (A_1 - A_{20})^2 + (A_2 - A_{19})^2 + (A_3 - A_{18})^2 + \dots + (A_{10} - A_{11})^2$$

10. Faça um algoritmo que carregue em um vetor os N primeiros termos da série de Fibonacci, onde N é fornecido pelo usuário. Imprima o vetor.
11. Faça um algoritmo que preencha dois vetores de 10 posições e exiba um terceiro vetor resultante em que o elemento de uma posição é a soma dos elementos de mesma posição dos outros dois vetores. Exemplo:

$$\begin{aligned} v_1 &= [10 \quad 27 \quad 3 \quad -4 \quad -6] \\ v_2 &= [0 \quad -7 \quad 6 \quad 4 \quad -5] \\ v_3 &= [10 \quad 20 \quad 9 \quad 0 \quad -11] \end{aligned}$$

12. Faça um algoritmo que solicite que sejam digitados e armazenados 10 números em um vetor de inteiros chamado vetorOriginal. Logo em seguida, o programa deve guardar os 10 números de maneira invertida em outro vetor chamado vetorInvertido. Apresentar os vetores vetorOriginal e vetorInvertido.
13. Faça um algoritmo que leia dois vetores A e B de elementos numéricos, sendo que A tem tamanho 10 e B tem tamanho 15. O algoritmo deve concatenar A e B em um vetor resultante C. Imprima os vetores A, B e C.
14. Faça um algoritmo que carregue dois vetores de 10 elementos numéricos e mostre um terceiro vetor resultante da intercalação desses dois vetores. Exemplo:

	0	1	2	3	4														
Vetor1	3	5	4	2	2														
	0	1	2	3	4														
Vetor2	7	15	20	0	18														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
Vetor Resultante	3	7	5	15	4	20	2	0	2	18									

15. Faça um algoritmo que leia um vetor de 20 números inteiros e imprima os elementos repetidos do vetor. Imprima também o vetor.
16. Faça um algoritmo que leia um vetor de 10 posições de números inteiros e imprima o maior elemento do vetor e sua posição no vetor. Caso exista mais de um elemento cujo valor seja o maior dentre todos, imprima a posição do último elemento encontrado.
17. Uma turma tem 40 alunos. Faça um algoritmo para ler a idade de todos os alunos e logo em seguida imprimir:
 - Total de alunos com idade menor ou igual a 16 anos;
 - Total de alunos com idade maior que 16 anos;
 - Idade média da turma;
 - Idade do aluno mais novo;
 - Idade do aluno mais velho.

DESAFIO!

Faça um algoritmo que leia 5 números inteiros digitados pelo usuário. Armazene os números em um vetor. Ordene o vetor, isto é, os elementos no vetor devem estar ordenados de forma crescente. Imprima o vetor.