

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Lista de Exercício (vetores) - PBC Eng Ambiental e Produção - 2009/2

1. Faça um programa para calcular o Máximo Divisor Comum entre 2 números. Observe as seguintes propriedades do MDC:
 - $MCD(x, y) = MDC(x - y, y)$, $x > y$;
 - $MDC(x, y) = MDC(y, x)$;
 - $MDC(x, x) = x$.

Exemplo: $MDC(3,5)=MDC(5,3)=MDC(2,3)=MDC(3,2)=MDC(1,2)=MDC(2,1)=MDC(1,1)=1$

2. Faça um programa para ler um vetor $\mathbf{N=10}$ números inteiros positivos diferentes de zero. Verificar e imprimir, dois a dois, se os elementos são primos entre si, utilizando o algoritmo desenvolvido no exercício anterior.
3. Ler 2 vetores de inteiros $\mathbf{V1}$ e $\mathbf{V2}$ de $\mathbf{N=10}$ componentes. Verifique se todos os elementos de $\mathbf{V1}$ estão em $\mathbf{V2}$ e imprima uma mensagem acusando este fato. Se existirem elementos de $\mathbf{V1}$ que não estejam em $\mathbf{V2}$, inseri-los em $\mathbf{V2}$ a partir da última posição. Imprimir $\mathbf{V2}$ caso tenha havido modificação em seu estado inicial.
4. Considere um vetor de $\mathbf{N=12}$ números reais. Faça um programa para:
 - (a) ler pelo teclado o vetor;
 - (b) verificar se o vetor está em ordem não-decrescente e imprimir mensagem acusando este fato;
 - (c) encontrar e imprimir o primeiro par de posições consecutivas cujas componentes possuem a maior distância entre elas.
5. Ler 2 vetores de 15 elementos do tipo real, já ordenados, e intercalar os números de forma que o terceiro vetor preserve a ordenação. Imprimir vetor construído.
6. Ler um vetor de $\mathbf{N=10}$ elementos inteiros ordenados (decrescente), verificar e imprimir a frequência que os elementos aparecem no vetor.
7. Faça um programa para ler 10 pares de vetores de 150 elementos reais e calcular a porcentagem de elementos iguais em cada par. Imprimir as quantidades de pares de vetores com 100%, mais de 50% e menos de 10% de elementos iguais.
8. Faça um programa para gerar um vetor de 10 componentes com o seguinte critério: vetor(i) = $\sqrt{i} + i$ com $i=1, \dots, 10$. O seu programa deve ser capaz de ler mais 10 números e se tais números não pertencerem ao vetor, inseri-los a partir da última posição do vetor. Imprimir o vetor gerado e, havendo mudança do seu estado inicial, imprimir novamente.
9. Calcular e imprimir a média (μ) e o desvio padrão (σ) das notas dos alunos de 3 turmas PD I. Para cada turma, ler o número de alunos $N \leq 50$ e as notas dos N alunos. Ao final, indicar qual turma possui a menor variação entre as notas, isto é, o menor desvio padrão. Desconsidere o empate. A média e o desvio padrão são calculados pelas respectivas fórmula

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N \text{nota}(i)}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\text{nota}(i) - \mu)^2}{N}}$$

10. Faça um programa para ler um vetor de 20 componentes inteiras. A partir deste vetor, com as componentes maiores que zero, criar 2 vetores \mathbf{VETPAR} e $\mathbf{VETIMPAR}$ que armazenarão os pares e ímpares encontrados. Imprimir os vetores novos. Caso nenhum par ou nenhum ímpar for encontrado, imprimir mensagem acusando este fato.