



Lista de Exercícios 5 – Estruturas de Dados Homogêneas - Vetores

- 5) Escreva um algoritmo em PORTUGOL que armazene em um vetor todos os números inteiros de 200 a 100 (em ordem decrescente). Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.

```
for C = 200 : -1 : 100
    VET(200-C+1) = C;
end
for C = 0 : 100
    fprintf(1, '%d ', VET(C+1));
end
fprintf(1, '\n');
```

- 10) Escreva um algoritmo em PORTUGOL que armazene em um vetor todos os números ímpares do intervalo fechado de 1 a 100. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.

```
for C = 1 : 2 : 100
    VET( floor(C/2) + 1 ) = C;
end
for C = 1 : 50
    fprintf(1, '%d ', VET(C));
end
fprintf(1, '\n');
```

- 15) Escreva um algoritmo em PORTUGOL que receba oito números do usuário e armazene em um vetor o logaritmo de cada um deles na base 10. Caso não seja possível calcular o valor para o número digitado, o número -1 deve ser atribuído ao elemento do vetor. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.

```
for C = 1 : 10
    VALOR = input('Digite um valor: ');
    if ( VALOR > 0 )
        LOGX(C) = log10(VALOR); % ln(VALOR) / ln(10);
    else
        LOGX(C) = -1;
        disp('Nao eh possivel calcular o logartimo! Numero negativo ou zero!');
    end
end
for C = 1 : 10
    fprintf(1, '%f ', LOGX(C));
end
fprintf(1, '\n');
```



- 20) Construa um algoritmo em PORTUGOL para calcular a média de valores PARES e ÍMPARES, de 50 números que serão digitados pelo usuário. Ao final o algoritmo deve mostrar estas duas médias. O algoritmo deve mostrar também o maior número PAR digitado e o menor número ÍMPAR digitado. Esses dados devem ser armazenados em um vetor. Além disso, devem ser impressos os valores PARES maiores que a média PAR, bem como os valores ÍMPARES menor que a média ÍMPAR.

```
SOMAPAR = 0;
SOMAIMP = 0;
CPAR = 0;
CIMP = 0;
for C = 1 : 50
    VALOR = input('Digite um valor: ');
    VETVAL(C) = VALOR;
    if ( mod(VETVAL(C),2) == 0 ) % é par
        if ( ( VETVAL(C) < MAIORPAR ) | ( CPAR == 0 ) )
            MAIORPAR = VETVAL(C);
        end
        SOMAPAR = SOMAPAR + VETVAL(C);
        CPAR = CPAR + 1;
    else
        if ( ( VETVAL(C) > MENORIMP ) | ( CIMP == 0 ) )
            MENORIMP = VETVAL(C);
        end
        SOMAIMP = SOMAIMP + VETVAL(C);
        CIMP = CIMP + 1;
    end
end
if ( CPAR ~= 0 )
    fprintf(1,'Maior par: %d\n',MAIORPAR);
    MEDIAIMP = SOMAIMP / CIMP;
    fprintf(1,'A media dos valores pares digitados eh: %f\n',MEDIAIPAR);
    disp('Valores PARES maiores que a media PAR');
    for C = 1 : 50
        if ( mod(VETVAL(C),2) == 0 ) & ( VETVAL(C) > MEDIAIPAR )
            fprintf(1,'%d ',VETVAL(C));
        end
    end
    fprintf(1,'\n');
else
    disp('Não foi digitado valor par!');
end
if ( CIMP ~= 0 )
    fprintf(1,'Menor impar: %d\n',MENORIMP);
    MEDIAIPAR = SOMAPAR / CPAR;
    fprintf(1,'A media dos valores impares digitados eh: %f\n',MEDIAIMP);
    disp('Valores IMPARES menores que a media IMPAR');
    for C = 1 : 50
        if ( mod(VETVAL(C),2) == 1 ) & ( VETVAL(C) < MEDIAIMP )
            fprintf(1,'%d ',VETVAL(C));
        end
    end
    fprintf(1,'\n');
else
    disp('Não foi digitado valor impar!');
end
```

25) Fazer um algoritmo em PORTUGOL que:

- Leia um conjunto de valores inteiros correspondentes a 80 notas dos alunos de uma turma, notas estas que variam de 0 a 10;
- Calcule a frequência absoluta e a frequência relativa de cada nota;
- Imprima uma tabela contendo os valores das notas (de 0 a 10) e suas respectivas frequências absoluta e relativa.

Observações:

- Frequência absoluta de uma nota é o número de vezes em que aparece no conjunto de dados;
- Frequência relativa é a frequência absoluta dividida pelo número total de dados;
- Utilizar como variável composta somente aquelas que forem necessárias.

```
for C = 1 : 11      %Inicializa o vetor com zeros
    freqab(C) = 0;
end
for C = 1 : 80
    nota = input('Digite a nota: ');
    if (nota == 0)
        freqab(1) = freqab(1) + 1;
    elseif (nota == 1)
        freqab(2) = freqab(2) + 1;
    elseif (nota == 2)
        freqab(3) = freqab(3) + 1;
    elseif (nota == 3)
        freqab(4) = freqab(4) + 1;
    elseif (nota == 4)
        freqab(5) = freqab(5) + 1;
    elseif (nota == 5)
        freqab(6) = freqab(6) + 1;
    elseif (nota == 6)
        freqab(7) = freqab(7) + 1;
    elseif (nota == 7)
        freqab(8) = freqab(8) + 1;
    elseif (nota == 8)
        freqab(9) = freqab(9) + 1;
    elseif (nota == 9)
        freqab(10) = freqab(10) + 1;
    elseif (nota == 10)
        freqab(11) = freqab(11) + 1;
    end
end
for C = 1 : 11
    fprintf(1, 'A frequencia absoluta da nota %d eh %d\n', C-1, freqab(C));
    fprintf(1, 'A frequencia relativa da nota %d eh %.2f\n', C-1, 100 * freqab(C) / 80);
end

for C = 1 : 11
    FREQAB[C] = 0;
end
for C = 1 : 80
    NOTA = input('write('Digite a nota: ');
    if ( (NOTA >= 0) & (NOTA <= 10) )
        FREQAB[NOTA+1] := FREQAB[NOTA+1] + 1;
    else
        disp('Nota inválida!');
    end
end
for C := 0 to 10 do
    fprintf(1, 'A frequencia absoluta da nota %d eh %d', C, FREQAB[C+1]);
    fprintf(1, 'A frequencia relativa da nota %d eh %.2f', C, 100 * FREQAB[C+1] / 80);
end
```

30) Seja

$$P = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0$$

Escrever um algoritmo em PORTUGOL que:

- Leia o valor de n, sendo $n \leq 20$;
- Leia os coeficientes a_i , $i = 0, 1, 2, \dots, n$;
- Calcule o valor de P para 10 valores lidos para x;
- Imprima o valor de x e o valor de P correspondente.

```
N = input('Digite o valor de n: ');
for C = 0 : N
    fprintf(1,'Digite o coeficiente a%d',C);
    coefA(C+1) = input(': ');
end
for C = 1 : 10
    fprintf(1,'Digite o %d',C);
    X(C) = input('. valor de x: ');
end
for C = 1 : 10
    P = coefA(1);
    for I = 1 : N
        Xexp = 1;
        for J = 1 : I
            Xexp = Xexp * X(C);
        end
        P = P + coefA(I+1) * Xexp;
    end
    fprintf(1,'A soma P de x %d eh: %f\n',C,P);
end
```

35) Faça um algoritmo em PORTUGOL que leia uma variável composta de N valores numéricos ($N \leq 20$) e ordene essa variável em ordem crescente. O programa também deve ler um número k e imprimir, antes e depois da ordenação, o k-ésimo termo da variável composta.

```
N = input('Digite o valor de N: ');
fprintf(1,'Digite os valores numericos da variavel composta: \n');
for C = 1 : N
    VETOR(C) = input('');
end
K = input('Digite o valor de K: ');
fprintf(1,'O k-esimo termo antes da ordenacao eh: %f\n',VETOR(K));
for C = 1 : N - 1
    for I = 1 : N - C
        if (VETOR(I) > VETOR(I + 1))
            AUX = VETOR(I);
            VETOR(I) = VETOR(I + 1);
            VETOR(I + 1) = AUX;
        end
    end
end
fprintf(1,'O k-esimo termo depois da ordenacao eh: %f',VETOR(K));
```