

UFOP - ICEB - DECOM

# **Aula 13 – Vetores**

**Programação de Computadores I**  
**BCC 701**

## VETOR

**Variáveis compostas: visa facilitar a manipulação de conjuntos de dados, da mesma natureza, na memória do computador.**

**Variáveis compostas homogêneas: correspondem a posições de memória identificadas por um mesmo nome, individualizadas por um índice e cujo conteúdo é do mesmo tipo.**

## LEITURA DE UM VETOR

Nós conhecemos 3 maneiras de ler um vetor:

1. Usando um **laço for** para ler “elemento a elemento”, quando sabemos o tamanho do vetor antes de iniciar a leitura.
2. Usando um **laço while para ler** “elemento a elemento”, quando não sabemos o tamanho do vetor e este depende de uma “condição de parada”
3. Quando recebemos o vetor todo de uma única vez, “em lote”. Neste caso precisamos usar a função *length()* para saber o tamanho do vetor. Neste caso temos  $v = [3, 1, 7, 4]$  no início do programa, ou digitado pelo usuário.

## EXERCÍCIO 1 – Leitura 1

**Escrever um programa que leia um vetor de valor numéricos, elemento a elemento, cujo tamanho é informado inicialmente pelo usuário.**

**Posteriormente o programa deve encontrar e informar o elemento e a posição com o maior e o menor valor.**

## EXERCÍCIO 2 - Leitura 2

**Escrever um programa que leia um vetor de valor numéricos positivos, elemento a elemento. A leitura deve ser interrompida quando o valor digitado for  $\leq 0$ .**

**Posteriormente, imprimir os valores pares e suas respectivas posições.**

## EXERCÍCIO 3 - Leitura 3

**Codificar um programa SciLab que leia um vetor “por lote”, ou seja, todos os elementos de uma única vez.**

$$W = [ 31, 53, 68 , 12 , 98.4]$$

**Use a função `length(W)` para obter o tamanho do vetor.**

**A seguir, o programa deve calcular a norma do vetor.**

$$\text{norma} = \text{sqrt}( x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 )$$

**Finalmente, o valor da norma é impresso com o formato `XXX.XXX`**

## EXERCÍCIO 4 - Produto Escalar

Codificar um programa SciLab que leia dois vetores por lote dados o início do programa. Exemplo:

$$v1 = [ 1.3, 3.5, -6.8 , 98.44] e$$

$$v2 = [ 3, 5.7, 8.13 , -9.44]$$

Verificar **se os dois vetores têm o mesmo tamanho** e caso seja verdade, calcula o produto escalar dos vetores:

$$v1(1) * v2(1) + v1(2) * v2(2) + \dots + v1(n) * v2(n)$$

Finalmente, o programa imprime o valor do produto escalar com o seguinte formato: XXX.XXX

**Caso contrário** informar que os vetores têm tamanho diferentes.

## EXERCÍCIO 5 – Geração de outro vetor

**Codificar um programa SciLab que leia um conjunto de  $n$  valores. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e faz a leitura de seus respectivos elementos.**

**A seguir, o programa gera um novo vetor, contendo somente os elementos ímpares**

**Finalmente, o programa deve imprimir os dois vetores.**



## EXERCÍCIO 6 – Inversão de vetor

**Codificar um programa SciLab que leia um conjunto de  $n$  valores. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e faz a leitura de seus respectivos elementos.**

**A seguir, o programa modifica esse vetor, invertendo seus elementos: o primeiro passa a ser o último, o segundo o penúltimo, e assim por diante.**

**O programa imprime o vetor resultante.**

**OBS. NÃO são alocadas novas posições de memória para o vetor resultante.**

## EXERCÍCIO 7 – Média e elementos < média

**Codificar um programa SciLab que leia um conjunto de  $n$  valores. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e faz a leitura de seus respectivos elementos.**

**A seguir, o programa determina a média dos elementos deste vetor.**

**Imprimir os elementos do vetor que são menores que a média (posição e elemento). O usuário deve ser avisado se nenhum elemento for menor do que a média.**

## EXERCÍCIO 8 – Pesquisa em um vetor

**Codificar um programa que leia um vetor “por lote”. Posteriormente o programa deve ler um valor, digitado pelo usuário, a ser pesquisado no vetor.**

**Procurar no vetor o valor lido.**

**Se encontrar, mostrar a posição onde ele se encontra, caso contrário imprimir a mensagem, “valor não encontrado no vetor”.**

## EXERCÍCIO 9 – “Banco de dados”

**Codificar um programa SciLab que leia três vetores de dimensão n:**

- 1. um para o nome dos alunos,**
- 2. outro para as notas da prova 1 e**
- 3. outro para as notas da prova 2.**

**O índice “i” especifica as informações de um mesmo aluno nos três vetores.**

**A seguir o programa determina a média das notas de cada aluno, armazenando-a em um novo vetor.**

**O programa imprime o nome do aluno, suas notas e sua média.**

## EXERCÍCIO 10

**Codificar um programa SciLab que leia dois vetores (V1 e V2) de dimensão “n”. A seguir, o programa gera um novo vetor (V3), de dimensão “2n”, com os elementos intercalados dos vetores lidos, ou seja:**

$$V1 = [ a \ b \ c \ d \ e ]$$

$$V2 = [ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 ]$$

$$V3 = [ a \ 1 \ b \ 2 \ c \ 3 \ d \ 4 \ e \ 5 ]$$

**O programa imprime todos os vetores.**

## EXERCÍCIO 11

Considere um vetor lido no início do programa por atribuição:  $v = [1, 4, 5, 2, 6, 7, 8, 17]$ .

Codificar um programa Scilab que crie um novo vetor a partir deste que contenha apenas os elementos pares.

Se  $v = [1, 4, 5, 2, 6, 7, 8, 17]$ , então o vetor  $w$  gerado pelo programa deve ser

$w = [4, 2, 6, 8]$