

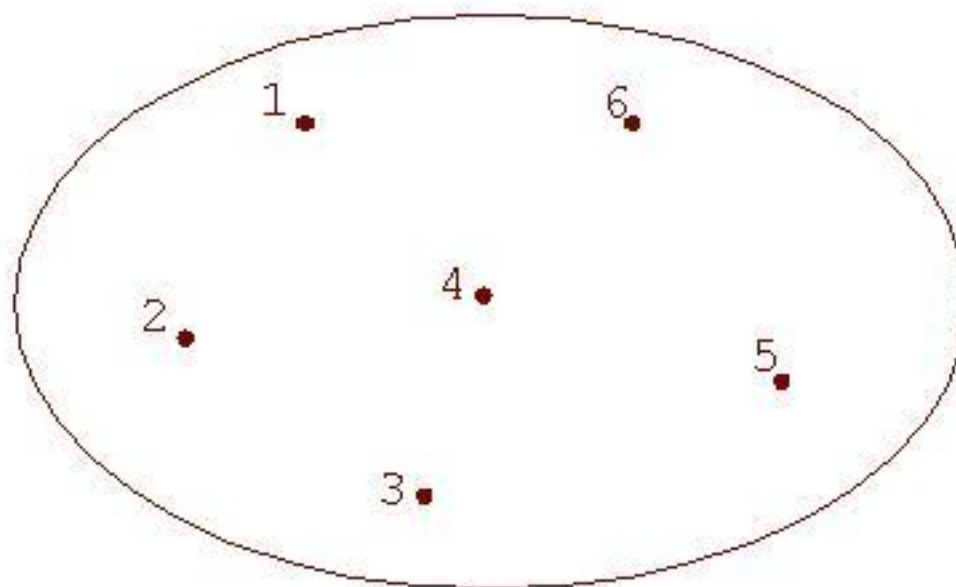
# Variáveis indexadas

# Objetivos

MÓDULO 9  
AULA 1

- Definição
- Necessidade de uso
- Operações básicas
- Exemplos

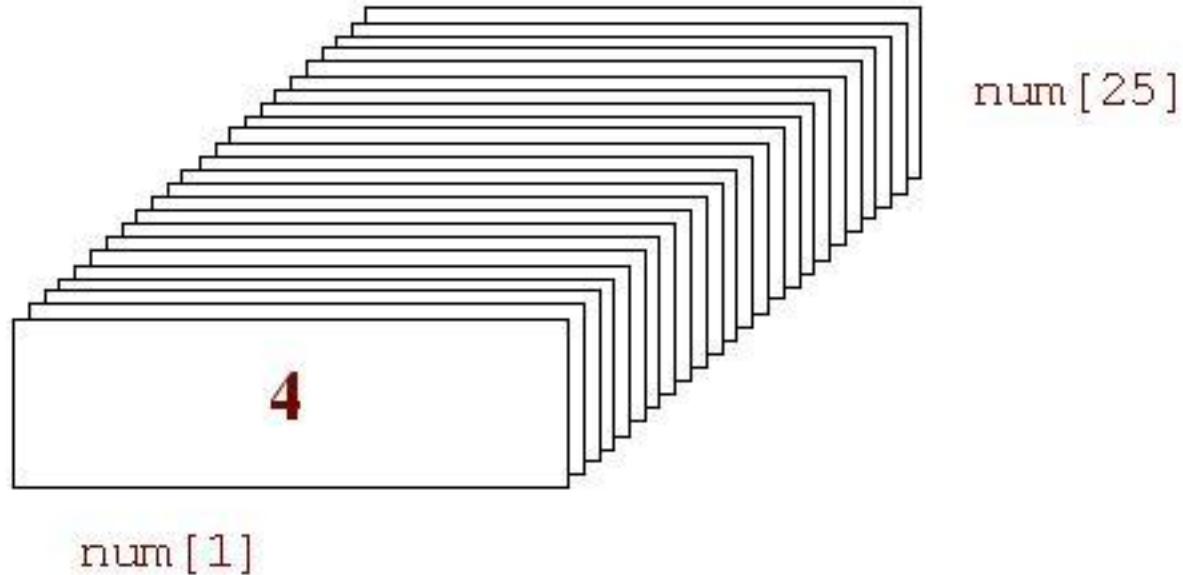
- Definição: Um vetor é uma coleção de elementos de um mesmo tipo. Cada um dos elementos é unicamente identificado por um número inteiro.



# Representação gráfica de um vetor

MÓDULO 9  
AULA 1

`num[1] ← 4`



- O valor do índice não deve ser confundido com o conteúdo da posição do vetor.
- O índice identifica o elemento dentro do conjunto. O índice tem de ser obrigatoriamente inteiro.
- O elemento do vetor pode ser um número inteiro, um número real, uma variável booleana, um caracter, uma string, ...



# Analógia

MÓDULO 9  
AULA 1

- O índice de um vetor corresponde à numeração das casas numa rua.



- O número de uma casa nada tem a ver com o seu conteúdo.

cederj

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- Quando desejamos processar uma grande quantidade de informações fica extremamente complicado, ou praticamente impossível, criar e manter um conjunto grande de variáveis.



cederj

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

- Podemos imaginar a situação onde, em um programa para manutenção do cadastro de um banco, os dados de cada cliente fossem armazenados em uma variável diferente. O programa teria de lidar com milhares de variáveis. Seria difícilimo, por exemplo, percorrer a lista de clientes e procurar pelo cliente 'Fernando Henrique Cardoso'



cederj



# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

- Dificuldade de manipulação de informação relacionada armazenada em variáveis simples

```
{Calcular a média das idades de 5 crianças}
```

```
inicio
```

```
    leia idadeA
```

```
    leia idadeB
```

```
    leia idadeC
```

```
    leia idadeD
```

```
    leia idadeE
```

```
    media ← (idadeA+ idadeB + idadeC +  
             idadeD + idadeE) / 5
```

```
    imprime media
```

```
fim
```

**cederj**

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- E se fossem 1000 crianças?



cederj

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio
```

```
    soma ← 0
```

```
    ...
```

```
fim
```



cederj

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio  
    soma ← 0  
    para i ← 1 até 5 faça  
        ...  
        proximo i  
    ...  
fim
```



cederj



# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio  
  soma ← 0  
  para i ← 1 até 5 faça  
    leia idade[i]  
    ...  
  proximo i  
  ...  
fim
```



**cederj**

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio  
  soma ← 0  
  para i ← 1 até 5 faça  
    leia idade[i]  
    soma ← soma + idade[i]  
  proximo i  
  ...  
fim
```



**cederj**

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio  
  soma ← 0  
  para i ← 1 até 5 faça  
    leia idade[i]  
    soma ← soma + idade[i]  
  proximo i  
  media ← soma/5  
  ...  
fim
```



**cederj**

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- Alternativa: informação armazenada em vetores

```
inicio  
  soma ← 0  
  para i ← 1 até 5 faça  
    leia idade[i]  
    soma ← soma + idade[i]  
  proximo i  
  media ← soma/5  
  imprime media  
fim
```



**cederj**



# Quando usar vetores?

MÓDULO 9  
AULA 1

- E se fossem 1000 crianças?



cederj

# Quando usar vetores?

MÓDULO 9

AULA 1

```
inicio
```

```
    soma ← 0
```

```
    para i ← 1 até 1000 faça
```

```
        leia idade[i]
```

```
        soma ← soma + idade[i]
```

```
    proximo i
```

```
    media ← soma/1000
```

```
    imprime media
```

```
fim
```

---

**cederj**

- Observe a construção:

```
para i ← 1 até 1000 faça  
    leia criança[i]  
proximo i
```

- A grande força na utilização de um vetor consiste em associá-lo a um laço.
- Com isso podemos facilmente percorrer um vetor para consultas ou atualizações.

# Um exemplo: inicializando e percorrendo vetores

MÓDULO 9  
AULA 1

```
início  
  para i ← 1 até 5 faça  
    leia carros[i]  
  proximo i  
  ...  
fim
```



# Um exemplo: inicializando e percorrendo vetores

MÓDULO 9  
AULA 1

**início**

```
para i ← 1 até 5 faça
```

```
    leia carros[i]
```

```
proximo i
```

```
para i ← 1 até 5 faça
```

```
    imprima 'carro', i, ' quantidade:',
```

```
        carros[i]
```

```
proximo i
```

**fim**

**cederj**

# Inicializando e percorrendo vetores

MÓDULO 9  
AULA 1

## ➤ Saída:

```
carro 1 quantidade: 10  
carro 2 quantidade: 10  
carro 3 quantidade: 10  
carro 4 quantidade: 10  
carro 5 quantidade: 10
```

cederj

## Outro exemplo

- Leitura de uma tabela de 100 valores e impressão da tabela multiplicada por uma constante.

# Exemplo

**inicio**

**{entrada de dados}**

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** 100 **faça**

**leia** tab[i]

**proximo**  $i$

**...**

**fim**



# Exemplo

MÓDULO 9

AULA 1

**inicio**

**{entrada de dados}**

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** 100 **faça**

**leia**  $tab[i]$

**proximo**  $i$

**{processamento}**

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** 100 **faça**

$tab[i] \leftarrow 3.1415 * tab[i]$

**proximo**  $i$

...

**fim**

**cederj**

# Exemplo

MÓDULO 9

AULA 1

inicio

{entrada de dados}

para  $i \leftarrow 1$  até 100 faça

leia  $tab[i]$

proximo  $i$

{processamento}

para  $i \leftarrow 1$  até 100 faça

$tab[i] \leftarrow 3.1415 * tab[i]$

proximo  $i$

{saída de dados}

para  $i \leftarrow 1$  até 100 faça

imprima  $tab[i]$

proximo  $i$

fim

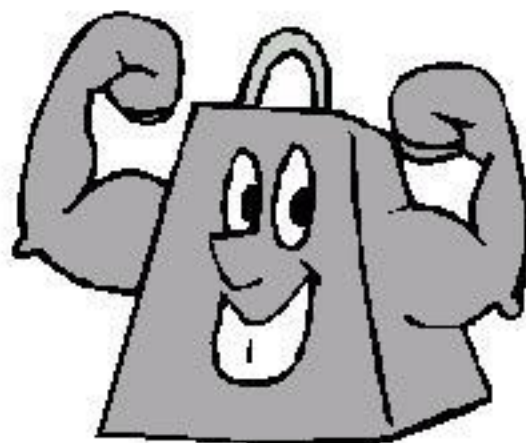
cederj

# Outro exemplo

MÓDULO 9

AULA 1

- Determinar o maior elemento de um vetor e a sua posição



---

cederj

# Maior elemento de um vetor

MÓDULO 9

AULA 1

**inicio**

**{entrada de dados}**

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** 20 **faça**

**leia** tabela[i]

**proximo**  $i$

**...**

**fim**

---

**cederj**

# Maior elemento de um vetor

MÓDULO 9

AULA 1

**inicio**

{entrada de dados}

para  $i \leftarrow 1$  até 20 faça

leia  $tabela[i]$

proximo  $i$

{assume que o primeiro elemento da}

{tabela é o maior}

$maior \leftarrow tabela[1]$

$pos \leftarrow 1$

...

**fim**



**cederj**



# Maior elemento de um vetor

MÓDULO 9

AULA 1

início

```
...  
  {assume que o primeiro elemento da  
  {tabela é o maior}  
maior ← tabela[1]  
pos ← 1  
  {procura o maior}  
para i ← 2 até 20 faça  
  se tabela[i] > maior então  
    maior ← tabela[i]  
    pos ← i  
  fim se  
proximo i  
...  
fim
```



cederj

# Maior elemento de um vetor

MÓDULO 9

AULA 1

inicio

...

{assume que o primeiro elemento da}  
{tabela é o maior}

maior ← tabela[1]

pos ← 1

{procura o maior}

para i ← 2 até 20 faça

se tabela[i] > maior então

maior ← tabela[i]

pos ← i

fim se

proximo i

imprima maior, pos

fim



cederj

- A declaração de constantes

```
constante
```

```
DIM = 100
```

# Exemplo

MÓDULO 9

AULA 1

**constante**

**DIM** = 100

**inicio**

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** **DIM** **faça**

**leia**  $tab[i]$

**proximo**  $i$

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** **DIM** **faça**

$tab[i] \leftarrow 3.1415 * tab[i]$

**proximo**  $i$

**para**  $i \leftarrow 1$  **até** **DIM** **faça**

**imprima**  $tab[i]$

**proximo**  $i$

**fim**

**cederj**

## ➤ Vantagem na utilização de constantes:

Se houver necessidade de alterar a dimensão do vetor, basta alterar o valor da constante DIM.