

# Exercícios - Vetores

## Instruções:

Junto com os exercícios são fornecidos exemplos de Entrada e Saída de dados para facilitar o entendimento.

Optamos por imprimir mensagens tais como: **digite um numero, os numeros digitados foram:** etc., nos primeiros exercícios somente para facilitar o entendimento. Elas não são obrigatórias na implementação dos exercícios por parte dos alunos, a não ser que isso seja pedido explicitamente. Portanto, não estão presentes nos últimos exercícios da lista.

### 1. Leia n números e imprima-os.

Observações: Neste exercício, cada valor lido será armazenado numa posição do vetor. Como o tamanho do vetor deve ser declarado previamente, junto com o vetor, assume-se que o valor 20 seja razoável para ele.

Essa mesma situação se repete nos outros exercícios.

O que aparece depois do sinal de # são apenas comentários, e não constituem nem a entrada e nem a saída do programa.

### Exemplo 1:

#### Entrada:

**Digite quantos numeros deseja ler**

5 **#será armazenado na variável n**

**Digite um numero**

2 **#será armazenado em v[0]**

**Digite um numero**

3 **#será armazenado em v[1]**

**Digite um numero**

5 **#será armazenado em v[2]**

**Digite um numero**

7 **#será armazenado em v[3]**

**Digite um numero**

42 **#será armazenado em v[4]**

O valor do vetor v será: [2, 3, 5, 7, 42]

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 5, com índices de 0 a 4

#### Saída:

**Os numeros digitados foram:**

**2 3 5 7 42**

# Exercícios - Vetores

## Exemplo 2:

### Entrada:

**Digite quantos numeros deseja ler**

4 **#será armazenado na variável n**

**Digite um numero**

8 **#será armazenado em v[0]**

**Digite um numero**

17 **#será armazenado em v[1]**

**Digite um numero**

77 **#será armazenado em v[2]**

**Digite um numero**

17 **#será armazenado em v[3]**

O valor do vetor v será **[8, 17, 77, 17]**.

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 4, com índices de 0 a 3.

### Saída:

**Os numeros digitados foram:**

**8 17 77 17**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 3:**

**Entrada:**

**Digite quantos numeros deseja ler**

**0 #será armazenado na variável n**

O valor do vetor v será vazio: []

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 0, com índices de 0 a 0.

**Saída:**

**Os numeros digitados foram:**

**# não imprime nada**

Opcionalmente, pode-se imprimir uma mensagem “Nenhum número foi digitado”, ou ainda, na hora de ler um número, fazer um laço de repetição obrigando que n seja maior que zero. Mas nada disso é necessário neste exercício, onde o foco é praticar a manipulação de vetores.

## Exercícios - Vetores

2. Leia n números e imprima-os na ordem inversa.

Exemplo 1:

Entrada:

**Digite quantos numeros deseja ler**

5 **#será armazenado na variável n**

**Digite um numero**

2 **#será armazenado em v[0]**

**Digite um numero**

3 **#será armazenado em v[1]**

**Digite um numero**

5 **#será armazenado em v[2]**

**Digite um numero**

7 **#será armazenado em v[3]**

**Digite um numero**

42 **#será armazenado em v[4]**

O valor do vetor v será: [2, 3, 5, 7, 42]

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 5, com índices de 0 a 4

Saída:

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**42 7 5 3 2**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 2:**

**Entrada:**

**Digite quantos numeros deseja ler**

**4 #será armazenado na variável n**

**Digite um numero**

**8 #será armazenado em v[0]**

**Digite um numero**

**17 #será armazenado em v[1]**

**Digite um numero**

**77 #será armazenado em v[2]**

**Digite um numero**

**17 #será armazenado em v[3]**

O valor do vetor v será **[8, 17, 77, 17]**.

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 4, com índices de 0 a 3.

**Saída:**

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**17 77 17 8 4**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 3:**

**Entrada:**

**Digite quantos numeros deseja ler**

**0 #será armazenado na variável n**

O valor do vetor v será vazio: []

A variável n, que representa o tamanho do vetor v, será 0, com índices de 0 a 0.

**Saída:**

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**# não imprime nada**

Opcionalmente, pode-se imprimir uma mensagem “Nenhum número foi digitado”, ou ainda, na hora de ler um número, fazer um laço de repetição obrigando que n seja maior que zero. Mas nada disso é necessário neste exercício, onde o foco é praticar a manipulação de vetores.

## Exercícios - Vetores

**3. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima-os.**

Observações: no exercício anterior, usamos uma variável *n*, que foi lida do teclado (do usuário), para definir o número de elementos do vetor. Neste exercício, *n* será um contador e o programa deverá ler do teclado (e contar quantos elementos leu) até que seja lido o número 0 (**critério de parada**). Então, os números lidos devem ser impressos.

### Exemplo 1:

#### Entrada:

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

2 # após a leitura, *n* = 1

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

3 # após a leitura, *n* = 2

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

5 # após a leitura, *n* = 3

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

7 # após a leitura, *n* = 4

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

42 # após a leitura, *n* = 5

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

0 # após a leitura, *n* = 5, porque zero não é armazenado neste exercício, já que ele é o critério de parada

#### Saída:

**Os numeros digitados foram:**

**42 7 5 3 2**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 2:**

**Entrada:**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**8 # após a leitura, n = 1**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**17 # após a leitura, n = 2**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**77 # após a leitura, n = 3**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**17 # após a leitura, n = 4**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**0 # após a leitura, n = 4, porque zero não é armazenado neste exercício, já que ele é o critério de parada**

**Saída:**

**Os numeros digitados foram:**

**8 17 77 17**



## Exercícios - Vetores

**Exemplo 3:**

**Entrada:**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**0 # após a leitura, n = 0**

**Saída:**

**Os numeros digitados foram:**

**# não imprime nada**

Opcionalmente, pode-se imprimir uma mensagem “Nenhum número foi digitado”, ou ainda, na hora de ler um número, fazer um laço de repetição obrigando que n seja maior que zero. Mas nada disso é necessário neste exercício, onde o foco é praticar a manipulação de vetores.

## Exercícios - Vetores

4. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima-os na ordem inversa.

**Exemplo 1:**

**Entrada:**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**2 # após a leitura, n = 1**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**3 # após a leitura, n = 2**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**5 # após a leitura, n = 3**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**7 # após a leitura, n = 4**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**42 # após a leitura, n = 5**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**0 # após a leitura, n = 5, porque zero não é armazenado neste exercício, já que ele é o critério de parada**

**Saída:**

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**42 7 5 3 2**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 2:**

**Entrada:**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**8 # após a leitura, n = 1**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**17 # após a leitura, n = 2**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**77 # após a leitura, n = 3**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**17 # após a leitura, n = 4**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**0 # após a leitura, n = 4, porque zero não é armazenado neste exercício, já que ele é o critério de parada**

**Saída:**

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**17 77 17 8**

## Exercícios - Vetores

**Exemplo 3:**

**Entrada:**

**Digite um numero, 0 para indicar final da sequencia**

**0 # após a leitura, n = 0**

**Saída:**

**A ordem inversa dos números digitados é:**

**# não imprime nada**

Opcionalmente, pode-se imprimir uma mensagem “Nenhum número foi digitado”, ou ainda, na hora de ler um número, fazer um laço de repetição obrigando que n seja maior que zero. Mas nada disso é necessário neste exercício, onde o foco é praticar a manipulação de vetores.

## Exercícios - Vetores

5. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima apenas os valores positivos.

Exemplo:

Entrada: 2 3 5 -9 7 0

Saída: 2 3 5 7

6. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima apenas os números pares.

Exemplo:

Entrada: 2 3 5 -9 7 0

Saída: 2

Entrada: 2 4 5 -3 6 0

Saída: 2 4 6

7. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número -1 e, em seguida, imprima a soma de todos os elementos. Obs.: o número -1 não faz parte da soma.

Exemplo:

Entrada: 2 3 5 -9 7 -1

Saída: 8

Entrada: 0 1 2 4 8 16 32 64 128 -1

Saída: 255

you knew that the sum of powers of 2, from  $2^0$  to  $2^n = 2^{(n+1)} - 1$ ?

Exemplo:  $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 = 2^8 - 1$

8. Um professor deseja calcular a média da turma em uma avaliação. Leia um conjunto de notas num array de números reais e calcule a média da turma com 2 casas decimais de precisão.

Exemplo:

Entrada:

Numero de alunos?

5

Digite as notas dos alunos:

10.0 7.5 9.5 8.1 7.1

Saída: A media da turma eh 8.44

Entrada:

Numero de alunos?

4

Digite as notas dos alunos:

5.0 9.2 7.4 7.0

Saída: A media da turma eh 7.15

## Exercícios - Vetores

9. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima o maior valor encontrado.

Exemplo:

Entrada: 2 3 5 -9 7 0

Saída: O maior valor encontrado foi 7

Entrada: -2 -3 -5 -9 -7 0

Saída: O maior valor encontrado foi -2

10. Leia uma sequência de números, terminada pela leitura do número 0 e, em seguida, imprima o menor valor encontrado.

Exemplo:

Entrada: 2 3 5 -9 7 0

Saída: O menor valor encontrado foi -9

Entrada: -21 -3 -5 -9 -7 0

Saída: O menor valor encontrado foi -21

11. Leia dois vetores de tamanho n, e calcule a soma de seus elementos.

Exemplo 1:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

3

Digite os elementos do primeiro vetor:

3 4 5

Digite os elementos do segundo vetor:

6 7 8

Saída: A soma dos dois vetores eh

9 11 13

Exemplo 2:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

4

Digite os elementos do primeiro vetor:

1 2 3 4

Digite os elementos do segundo vetor:

5 6 7 8

Saída: A soma dos dois vetores eh

6 8 10 12

## Exercícios - Vetores

12. Calcule o produto escalar entre dois vetores de números reais de tamanho n.

Dica: [Produto Escalar na Wikipédia](http://pt.wikipedia.org/wiki/Produto_escalar) - [http://pt.wikipedia.org/wiki/Produto\\_escalar](http://pt.wikipedia.org/wiki/Produto_escalar)

Denotando o operador de produto escalar por \*, sendo  $n = 3$ :

$$(x_1, y_1, z_1) * (x_2, y_2, z_2) = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$$

$$(1, 2, 3) * (4, 5, 6) = 1 * 4 + 2 * 5 + 3 * 6 = 4 + 10 + 18 = 32$$

Exemplo 1:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

3

Digite os elementos do primeiro vetor:

3 4 5

Digite os elementos do segundo vetor:

6 7 8

Saída: O produto escalar dos vetores eh 86

Exemplo 2:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

4

Digite os elementos do primeiro vetor:

1 2 3 4

Digite os elementos do segundo vetor:

5 6 7 8

Saída: O produto escalar dos vetores eh 70

## Exercícios - Vetores

13. Leia uma sequência de  $n$  números e armazene-os em um array. Após, leia um valor  $x$  e realize uma busca no vetor. **Imprima a posição de  $x$**  (somente a primeira posição, no caso de múltiplas ocorrências) ou **"o valor não foi encontrado"**.

Exemplo 1:

Entrada:

Digite o tamanho da sequencia (n):

5

Digite os elementos do vetor:

0 1 1 2 3

Digite o valor que deseja pesquisar (x):

2

**Saída: A posicao de x eh 3**

# lembre-se que os vetores começam a contar a partir de zero (0). Logo, o número 2 é o quarto elemento, armazenado na posição de número 3

Exemplo 2:

Entrada:

Digite o tamanho da sequencia (n):

5

Digite os elementos do vetor:

0 1 1 2 3

Digite o valor que deseja pesquisar (x):

1

**Saída: A posicao de x eh 1**

# lembre-se que os vetores começam a contar a partir de zero (0). Logo, o número 1 é o segundo elemento, armazenado na posição de número 1. Havia outro número 1, armazenado na posição de número 2, mas o exercício pede que seja impresso somente a primeira ocorrência de  $x$ .

Entrada:

Digite o tamanho da sequencia (n):

5

Digite os elementos do vetor:

0 1 1 2 3

Digite o valor que deseja pesquisar (x):

7

**Saída: o valor nao foi encontrado**

# após percorrer todos os elementos do vetor, o valor de  $x$  não foi encontrado em nenhuma das posições. Portanto, imprime-se a mensagem informado que não foi possível encontrar  $x$  no vetor.



## Exercícios - Vetores

14. Leia dois vetores de tamanho  $n$ . Verifique se eles são idênticos. Imprima "são idênticos" ou "não são idênticos".

Exemplo 1:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

3

Digite os elementos do primeiro vetor:

1 2 3

Digite os elementos do segundo vetor:

1 2 3

Saída: Os vetores sao identicos

Exemplo 2:

Entrada:

Digite o tamanho dos vetores:

4

Digite os elementos do primeiro vetor:

1 2 3 4

Digite os elementos do segundo vetor:

1 2 3 3

Saída: Os vetores nao sao identicos

## Exercícios - Vetores

**15. Leia dois vetores de tamanho  $n$ . Construa um terceiro vetor que é a concatenação dos dois primeiros.**

**A operação de concatenação é a justaposição dos elementos.**

**Exemplo:**

**Vetor 1 - [1, 2, 3, 4]**

**Vetor 2 - [5, 6, 7, 8]**

**Vetor 3, que é a concatenação dos vetores 1 e 2: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]**

**Exemplo 1:**

**Entrada:**

**Digite o tamanho dos vetores:**

**3**

**Digite os elementos do primeiro vetor:**

**1 2 3**

**Digite os elementos do segundo vetor:**

**1 2 3**

**Saída: 1 2 3 1 2 3**

**Exemplo 2:**

**Entrada:**

**Digite o tamanho dos vetores:**

**4**

**Digite os elementos do primeiro vetor:**

**1 2 3 4**

**Digite os elementos do segundo vetor:**

**9 8 7 6**

**Saída: 1 2 3 4 9 8 7 6**

**Observe que os vetores 1 e 2 possuem tamanho  $n$ , mas o vetor 3 possui tamanho  $n + n$  ou  $2n$**