

Universidade Federal de Uberlaˆndia - UFU Faculdade de Computac¸a˜o - FACOM

Lista de exerc´ıcios de programac¸a˜o em linguagem Python

Exerc´ıcios: Vetores e Matrizes

# Vetores

* 1. Fac¸a um programa que possua um vetor denominado *A* que armazene 6 nu´meros intei- ros. O programa deve executar os seguintes passos:
     1. Atribua os seguintes valores a esse vetor: 1, 0, 5, -2, -5, 7.
     2. Armazene em uma varia´vel inteira (simples) a soma entre os valores das posic¸o˜es

*A*[0], *A*[1] e *A*[5] do vetor e mostre na tela esta soma.

* + 1. Modifique o vetor na posic¸a˜o 4, atribuindo a esta posic¸a˜o o valor 100.
    2. Mostre na tela cada valor do vetor *A*, um em cada linha.
  1. Crie um programa que leˆ 6 valores inteiros e, em seguida, mostre na tela os valores lidos.
  2. Ler um conjunto de nu´meros reais, armazenando-o em vetor e calcular o quadrado das componentes deste vetor, armazenando o resultado em outro vetor. Os conjuntos teˆm 10 elementos cada. Imprimir todos os conjuntos.
  3. Fac¸a um programa que leia um vetor de 8 posic¸o˜es e, em seguida, leia tambe´m dois va- lores *X* e *Y* quaisquer correspondentes a duas posic¸o˜es no vetor. Ao final seu programa devera´ escrever a soma dos valores encontrados nas respectivas posic¸o˜es *X* e *Y* .
  4. Leia um vetor de 10 posic¸o˜es. Contar e escrever quantos valores pares ele possui.
  5. Fac¸a um programa que receba do usua´rio um vetor com 10 posic¸o˜es. Em seguida devera´ ser impresso o maior e o menor elemento do vetor.
  6. Escreva um programa que leia 10 nu´meros inteiros e os armazene em um vetor. Imprima o vetor, o maior elemento e a posic¸a˜o que ele se encontra.
  7. Crie um programa que leˆ 6 valores inteiros e, em seguida, mostre na tela os valores lidos na ordem inversa.
  8. Crie um programa que leˆ 6 valores inteiros pares e, em seguida, mostre na tela os valores lidos na ordem inversa.
  9. Fac¸a um programa para ler a nota da prova de 15 alunos e armazene num vetor, calcule e imprima a me´dia geral.
  10. Fac¸a um programa que preencha um vetor com 10 nu´meros reais, calcule e mostre a quantidade de nu´meros negativos e a soma dos nu´meros positivos desse vetor.
  11. Fazer um programa para ler 5 valores e, em seguida, mostrar todos os valores lidos juntamente com o maior, o menor e a me´dia dos valores.
  12. Fazer um programa para ler 5 valores e, em seguida, mostrar a posic¸a˜o onde se encon- tram o maior e o menor valor.
  13. Fac¸a um programa que leia um vetor de 10 posic¸o˜es e verifique se existem valores iguais e os escreva na tela.
  14. Leia um vetor com 20 nu´meros inteiros. Escreva os elementos do vetor eliminando ele- mentos repetidos.
  15. Fac¸a um programa que leia um vetor de 5 posic¸o˜es para nu´meros reais e, depois, um co´digo inteiro. Se o co´digo for zero, finalize o programa; se for 1, mostre o vetor na ordem direta; se for 2, mostre o vetor na ordem inversa. Caso, o co´digo for diferente de 1 e 2 escreva uma mensagem informando que o co´digo e´ inva´lido.
  16. Leia um vetor de 10 posic¸o˜es e atribua valor 0 para todos os elementos que possu´ırem valores negativos.
  17. Fac¸a um programa que leia um vetor de 10 nu´meros. Leia um nu´mero *x*. Conte os mu´ltiplos de um nu´mero inteiro *x* num vetor e mostre-os na tela.
  18. Fac¸a um vetor de tamanho 50 preenchido com o seguinte valor: (*i* + 5 *i*)%(*i* + 1), sendo

∗

*i* a posic¸a˜o do elemento no vetor. Em seguida imprima o vetor na tela.

* 1. Escreva um programa que leia nu´meros inteiros no intervalo [0,50] e os armazene em um vetor com 10 posic¸o˜es. Preencha um segundo vetor apenas com os nu´meros ´ımpares do primeiro vetor. Imprima os dois vetores, 2 elementos por linha.
  2. Fac¸a um programa que receba do usua´rio dois vetores, *A* e *B*, com 10 nu´meros inteiros cada. Crie um novo vetor denominado *C* calculando *C* = *A* - *B*. Mostre na tela os dados do vetor *C*.
  3. Fac¸a um programa que leia dois vetores de 10 posic¸o˜es e calcule outro vetor contendo, nas posic¸o˜es pares os valores do primeiro e nas posic¸o˜es impares os valores do se- gundo.
  4. Ler dois conjuntos de nu´meros reais, armazenando-os em vetores e calcular o produto escalar entre eles. Os conjuntos teˆm 5 elementos cada. Imprimir os dois conjuntos e o produto escalar, sendo que o produto escalar e´ dado por: *x*1 ∗ *y*1 + *x*2 ∗ *y*2 + *...* + *xn* ∗ *yn*.
  5. Fac¸a um programa que leia dez conjuntos de dois valores, o primeiro representando o nu´mero do aluno e o segundo representando a sua altura em metros. Encontre o aluno mais baixo e o mais alto. Mostre o nu´mero do aluno mais baixo e do mais alto, juntamente com suas alturas.
  6. Fac¸a um programa que preencha um vetor de tamanho 100 com os 100 primeiros natu- rais que na˜o sa˜o mu´ltiplos de 7 ou que terminam com 7.
  7. Fac¸a um programa que calcule o desvio padra˜o de um vetor *v* contendo *n* = 10 nu´meros, onde *m* e´ a media do vetor.

‚. Σ 1

*n*

Desvio Padr~ao = , *n* − 1 (*v*[*i*] − *m*)

2

*i*=1

* 1. Leia 10 nu´meros inteiros e armazene em um vetor. Em seguida escreva os elementos que sa˜o primos e suas respectivas posic¸o˜es no vetor.
  2. Leia 10 nu´meros inteiros e armazene em um vetor *v*. Crie dois novos vetores *v*1 e *v*2. Copie os valores ´ımpares de *v* para *v*1, e os valores pares de *v* para *v*2. Note que cada um dos vetores *v*1 e *v*2 teˆm no ma´ximo 10 elementos, mas nem todos os elementos sa˜o utilizados. No final escreva os elementos UTILIZADOS de *v*1 e *v*2.
  3. Fac¸a um programa que receba 6 nu´meros inteiros e mostre:
* Os nu´meros pares digitados;
* A soma dos nu´meros pares digitados;
* Os nu´meros ´ımpares digitados;
* A quantidade de nu´meros ´ımpares digitados;
  1. Fac¸a um programa que leia dois vetores de 10 elementos. Crie um vetor que seja a intersecc¸a˜o entre os 2 vetores anteriores, ou seja, que conte´m apenas os nu´meros que esta˜o em ambos os vetores. Na˜o deve conter nu´meros repetidos.
  2. Fac¸a um programa que leia dois vetores de 10 elementos. Crie um vetor que seja a unia˜o entre os 2 vetores anteriores, ou seja, que conte´m os nu´meros dos dois vetores. Na˜o deve conter nu´meros repetidos.
  3. Leia dois vetores de inteiros *x* e *y*, cada um com 5 elementos (assuma que o usua´rio na˜o informa elementos repetidos). Calcule e mostre os vetores resultantes em cada caso abaixo:

Soma entre *x* e *y*: soma de cada elemento de *x* com o elemento da mesma posic¸a˜o em *y*.

•

Produto entre *x* e *y*: multiplicac¸a˜o de cada elemento de *x* com o elemento da mesma posic¸a˜o em *y*.

•

* Diferenc¸a entre *x* e *y*: todos os elementos de *x* que na˜o existam em *y*.
* Intersec¸a˜o entre *x* e *y*: apenas os elementos que aparecem nos dois vetores.

Unia˜o entre *x* e *y*: todos os elementos de *x*, e todos os elementos de *y* que na˜o esta˜o em *x*.

•

* 1. Fac¸a um programa que leia um vetor de 15 posic¸o˜es e o compacte, ou seja, elimine as posic¸o˜es com valor zero. Para isso, todos os elementos a` frente do valor zero, devem ser movidos uma posic¸a˜o para tra´s no vetor.
  2. Fac¸a um programa para ler 10 nu´meros DIFERENTES a serem armazenados em um vetor. Os dados devera˜o ser armazenados no vetor na ordem que forem sendo lidos, sendo que caso o usua´rio digite um nu´mero que ja´ foi digitado anteriormente, o programa

devera´ pedir para ele digitar outro nu´mero. Note que cada valor digitado pelo usua´rio

deve ser pesquisado no vetor, verificando se ele existe entre os nu´meros que ja´ fornecidos. Exibir na tela o vetor final que foi digitado.

* 1. Fac¸a um programa que leia dois nu´meros *a* e *b* (positivos menores que 10000) e:

foram

Crie um vetor onde cada posic¸a˜o e´ um algarismo do nu´mero. A primeira posic¸a˜o e´ o algarismo menos significativo;

•

Crie um vetor que seja a soma de *a* e *b*, mas fac¸a-o usando apenas os vetores constru´ıdos anteriormente.

•

Dica: some as posic¸o˜es correspondentes. Se a soma ultrapassar 10, subtraia 10 do resultado e some 1 a` pro´xima posic¸a˜o.

* 1. Leia um vetor com 10 nu´meros reais, ordene os elementos deste vetor, e no final escreva os elementos do vetor ordenado.
  2. Considere um vetor *A* com 11 elementos onde *A*1 *< A*2 *< < A*6 *> A*7 *> A*8 *>*

· · ·

*> A*11, ou seja, esta´ ordenado em ordem crescente ate´ o sexto elemento, e a partir desse elemento esta´ ordenado em ordem decrescente. Dado o vetor da questa˜o anterior, proponha um algoritmo para ordenar os elementos.

· · ·

* 1. Pec¸a ao usua´rio para digitar dez valores nume´ricos e ordene por ordem crescente esses valores, guardando-os num vetor. Ordene o valor assim que ele for digitado. Mostre ao final na tela os valores em ordem.
  2. Escreva um programa que leia um nu´mero inteiro positivo *n* e em seguida imprima *n*

linhas do chamado Triangulo de Pascal:

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

...

# Matrizes

* 1. Leia uma matriz 4 x 4, conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.
  2. Declare uma matriz 5 x 5. Preencha com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Escreva ao final a matriz obtida.
  3. Fac¸a um programa que preenche uma matriz com o produto do valor da linha e da coluna de cada elemento. Em seguida, imprima na tela a matriz.
  4. Leia uma matriz 4 x 4, imprima a matriz e retorne a localizac¸a˜o (linha e a coluna) do maior valor.
  5. Leia uma matriz 5 x 5. Leia tambe´m um valor *X*. O programa devera´ fazer uma busca desse valor na matriz e, ao final, escrever a localizac¸a˜o (linha e coluna) ou uma mensa- gem de “na˜o encontrado”.
  6. Leia duas matrizes 4 x 4 e escreva uma terceira com os maiores valores de cada posic¸a˜o das matrizes lidas.
  7. Gerar e imprimir uma matriz de tamanho 10 x 10, onde seus elementos sa˜o da forma:

A[i][j] = 2\*i + 7\*j 2 se i < j; A[i][j] = 3\*i^2 1 se i = j ; A[i][j] = 4\*i^3 5\*j^2 + 1 se i > j.

* 1. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que esta˜o acima da diagonal principal.
  2. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que esta˜o abaixo da diagonal principal.
  3. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que esta˜o na diago- nal principal.
  4. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que esta˜o na diago- nal secunda´ria.
  5. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e imprima a sua transposta.
  6. Gere matriz 4 x 4 com valores no intervalo [1, 20]. Escreva um programa que transforme a matriz gerada numa matriz triangular inferior, ou seja, atribuindo zero a todos os ele- mentos acima da diagonal principal. Imprima a matriz original e a matriz transformada.
  7. Fac¸a um programa para gerar automaticamente nu´meros entre 0 e 99 de uma cartela de bingo. Sabendo que cada cartela devera´ conter 5 linhas de 5 nu´meros, gere estes dados de modo a na˜o ter nu´meros repetidos dentro das cartelas. O programa deve exibir na tela a cartela gerada.
  8. Leia uma matriz 5 x 10 que se refere respostas de 10 questo˜es de mu´ltipla escolha, referentes a 5 alunos. Leia tambe´m um vetor de 10 posic¸o˜es contendo o gabarito de

respostas que podem ser *a*, *b*, *c* ou *d*. Seu programa devera´ comparar as respostas

de cada candidato com o gabarito e emitir um vetor denominado resultado, contendo a pontuac¸a˜o correspondente a cada aluno.

* 1. Fac¸a um programa para corrigir uma prova com 10 questo˜es de mu´ltipla escolha (*a*, *b*, *c*, *d* ou *e*), em uma turma com 3 alunos. Cada questa˜o vale 1 ponto. Leia o gabarito, e para cada aluno leia sua matricula (nu´mero inteiro) e suas respostas. Calcule e escreva: Para cada aluno, escreva sua matr´ıcula, suas respostas, e sua nota. O percentual de aprovac¸a˜o, assumindo me´dia 7.0.
  2. Leia uma matriz 10 x 3 com as notas de 10 alunos em 3 provas. Em seguida, escreva o nu´mero de alunos cuja pior nota foi na prova 1, o nu´mero de alunos cuja pior nota foi na prova 2, e o nu´mero de alunos cuja pior nota foi na prova 3. Em caso de empate das piores notas de um aluno, o crite´rio de desempate e´ arbitra´rio, mas o aluno deve ser contabilizado apenas uma vez.
  3. Fac¸a um programa que permita ao usua´rio entrar com uma matriz de 3 x 3 nu´meros inteiros. Em seguida, gere um *array* unidimensional pela soma dos nu´meros de cada coluna da matriz e mostrar na tela esse *array*. Por exemplo, a matriz:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | -8 | 10 |
| 1 | 2 | 15 |
| 25 | 10 | 7 |

Vai gerar um vetor, onde cada posic¸a˜o e´ a soma das colunas da matriz. A primeira

posic¸a˜o sera´ 5 + 1 + 25, e assim por diante:

31 4 3

* 1. Fac¸a um programa que leia uma matriz de 5 linhas e 4 colunas contendo as seguintes informac¸o˜es sobre alunos de uma disciplina, sendo todas as informac¸o˜es do tipo inteiro:
* **Primeira coluna:** nu´mero de matr´ıcula (use um inteiro)
* **Segunda coluna:** me´dia das provas
* **Terceira coluna:** me´dia dos trabalhos
* **Quarta coluna:** nota final Elabore um programa que:
  + 1. Leia as treˆs primeiras informac¸o˜es de cada aluno
    2. Calcule a nota final como sendo a soma da me´dia das provas e da me´dia dos trabalhos
    3. Imprima a matr´ıcula do aluno que obteve a maior nota final (assuma que so´ existe uma maior nota)
    4. Imprima a me´dia aritme´tica das notas finais
  1. Fac¸a programa que leia uma matriz 3 x 6 com valores reais.
     1. Imprima a soma de todos os elementos das colunas ´ımpares.
     2. Imprima a me´dia aritme´tica dos elementos da segunda e quarta colunas.
     3. Substitua os valores da sexta coluna pela soma dos valores das colunas 1 e 2.
     4. Imprima a matriz modificada.
  2. Fac¸a um programa que leia duas matrizes 2 x 2 com valores reais. Oferec¸a ao usua´rio um menu de opc¸o˜es:
     1. somar as duas matrizes
     2. subtrair a primeira matriz da segunda
     3. adicionar uma constante a`s duas matrizes
     4. imprimir as matrizes

Nas duas primeiras opc¸o˜es uma terceira matriz 3 x 3 deve ser criada. Na terceira opc¸a˜o o valor da constante deve ser lido e o resultado da adic¸a˜o da constante deve ser arma- zenado na pro´pria matriz.

* 1. Fac¸a um programa que leia duas matrizes *A* e *B* de tamanho 3 x 3 e calcule *C* = *A* ∗ *B*.
  2. Fac¸a um programa que leia uma matriz *A* de tamanho 3 x 3 e calcule *B* = *A*2.
  3. Na matriz de 20x20 abaixo, quatro nu´meros ao longo de uma linha diagonal foram mar- cadas em negrito. O produto desses nu´meros e´ 26 \* 63\* 78 \* 14 = 1788696.

08 02 22 97 38 15 00 40 00 75 04 05 07 78 52 12 50 77 91 08

49 49 99 40 17 81 18 57 60 87 17 40 98 43 69 48 04 56 62 00

81 49 31 73 55 79 14 29 93 71 40 67 53 88 30 03 49 13 36 65

52 70 95 23 04 60 11 42 69 24 68 56 01 32 56 71 37 02 36 91

22 31 16 71 51 67 63 89 41 92 36 54 22 40 40 28 66 33 13 80

24 47 32 60 99 03 45 02 44 75 33 53 78 36 84 20 35 17 12 50

32 98 81 28 64 23 67 10 **26** 38 40 67 59 54 70 66 18 38 64 70

67 26 20 68 02 62 12 20 95 **63** 94 39 63 08 40 91 66 49 94 21

24 55 58 05 66 73 99 26 97 17 **78** 78 96 83 14 88 34 89 63 72

21 36 23 09 75 00 76 44 20 45 35 **14** 00 61 33 97 34 31 33 95

78 17 53 28 22 75 31 67 15 94 03 80 04 62 16 14 09 53 56 92

16 39 05 42 96 35 31 47 55 58 88 24 00 17 54 24 36 29 85 57

86 56 00 48 35 71 89 07 05 44 44 37 44 60 21 58 51 54 17 58

19 80 81 68 05 94 47 69 28 73 92 13 86 52 17 77 04 89 55 40

04 52 08 83 97 35 99 16 07 97 57 32 16 26 26 79 33 27 98 66

88 36 68 87 57 62 20 72 03 46 33 67 46 55 12 32 63 93 53 69

04 42 16 73 38 25 39 11 24 94 72 18 08 46 29 32 40 62 76 36

20 69 36 41 72 30 23 88 34 62 99 69 82 67 59 85 74 04 36 16

20 73 35 29 78 31 90 01 74 31 49 71 48 86 81 16 23 57 05 54

01 70 54 71 83 51 54 69 16 92 33 48 61 43 52 01 89 19 67 48

Qual e´ o maior produto de quatro nu´meros adjacentes em qualquer direc¸a˜o (cima, baixo, esquerda, direita, ou na diagonal) na matriz de 20x20?

* 1. Fac¸a um programa para determinar a pro´xima jogada em um Jogo da Velha. Assumir que o tabuleiro e´ representado por uma matriz de 3 x 3, onde cada posic¸a˜o representa uma das casas do tabuleiro. A matriz pode conter os seguintes valores -1, 0, 1 representando respectivamente uma casa contendo uma pec¸a minha (-1), uma casa vazia do tabuleiro (0), e uma casa contendo uma pec¸a do meu oponente (1).

Exemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -1 | 1 | 1 |
| -1 | -1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |