



PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS

LISTAS + REPETIÇÃO (FOR)



Conceito: Lista é um conjunto de N elementos, que podem ser do mesmo tipo ou de tipos diferentes. Cada elemento de uma lista é acessado por um índice, que começa em zero e termina em $N-1$ para uma lista de N posições. Em outras palavras, o 1º elemento de uma lista é acessado pelo índice zero, e o N -ésimo elemento é acessado pelo índice $N-1$. Veja abaixo dois exemplos de lista:

Exemplo 1: Lista com 5 posições contendo elementos inteiros

Lista1:	100	200	300	400	500
Índice:	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]

Exemplo 2: Lista com 8 posições contendo elementos mistos (números inteiros, números reais e texto).

Lista2:	Luiz Giovanini	Rua Chile	2573	Casado	Professor	28	1.75	Cliente Premium
Índice:	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

Listas costumam conter grandes quantidades de elementos. Para percorrer todos esses elementos de forma automatizada, costuma-se utilizar o comando de repetição **for**. Veja abaixo um exemplo de uso em Python:

Programa em Python – opção 1	Programa em Python – opção 2	Resultado da execução
<pre># criando uma lista com 5 valores lista_exemplo = [10,20,30,40,50] # percorrendo a lista, imprimindo na tela cada # elemento for i in lista_exemplo: print(i)</pre> <p>Aqui, o comando <i>for</i> faz com que a variável <i>i</i> percorra todos os elementos da lista, do começo para o fim.</p>	<pre># criando uma lista com 5 valores lista_exemplo = [10,20,30,40,50] # percorrendo a lista, imprimindo cada elemento for i in range(0,5): print(lista_exemplo[i])</pre> <p>Aqui, o comando <i>for</i> faz com que a variável <i>i</i> varie desde zero até 4, sendo utilizada para acessar os índices da lista.</p>	<p>10 20 30 40 50</p>

Alguns comandos comuns na manipulação de listas em Python:

```
# criando uma lista com valores de idades
idades = [18,25,7]

# adicionando valores na lista já existente
idades.append(65)
idades.append(52)

# ordenando a lista (do menor para o maior)
idades.sort()

# ordenando a lista (do maior para o menor)
idades.sort(reverse=True)

# obtendo a soma entre todos os valores
# 1ª forma: acessando diretamente as posições
soma1 = 0
for i in idades:
    soma1 = soma1+i

# 2ª forma: acessando os índices das posições
soma2 = 0
for j in range(0,len(idades)):
    soma2 = soma2 + idades[j]

# impressões
print('\nLista:',idades)
print('Tamanho.....',len(idades),'posições')
print('Primeiro elemento..',idades[0])
print('Último elemento....',idades[len(idades)-1])
print('A soma entre todas as posições vale:', soma1)
print('A soma entre todas as posições vale:', soma2)
```

EXERCÍCIOS

- 1) O programa em Python abaixo cria uma lista contendo as três notas parciais de um estudante. Faça o que se pede:
- Copie o código fornecido e cole em algum editor de sua preferência (Spyder, Pycharm, Idle, etc.).
 - Complete os comandos *print* de forma a mostrar na tela: todas as notas (ou seja, todo o conteúdo da lista), apenas a primeira nota e apenas a última nota.

Programa em Python	Execução esperada
<pre># cria uma lista contendo as três notas parciais de um estudante notas = [9.3, 3.5, 7.0] print(...) # imprime todas as notas print(...) # imprime somente a primeira nota print(...) # imprime somente a última nota</pre>	<pre>As notas são: [9.3, 3.5, 7.0] Primeira nota: 9.3 Última nota: 7.0</pre>

- 2) O programa em Python abaixo cria uma lista com as três notas parciais de um estudante e, utilizando funções, obtém algumas informações sobre tais notas, que são impressas na tela posteriormente. Faça o que se pede abaixo:
- Copie o código fornecido e cole em algum editor de sua preferência (Spyder, Pycharm, Idle, etc.).
 - Complete a função *PrimeiraNota(notas)*, que retorna o primeiro valor da lista de notas passada como parâmetro.
 - Complete a função *UltimaNota(notas)*, que retorna o último valor da lista de notas passada como parâmetro. Dica: utilize o comando *len()*.
 - Complete a função *CalculaMedia(notas)*, que calcula e retorna a média entre os valores da lista de notas passada como parâmetro. Dica: utilize o comandos *for* e *in*.

Programa em Python	Execução esperada
<pre># -- definição das funções -- # os estudantes devem completar essa parte # -- programa principal -- # cria uma lista com as três notas parciais de um estudante notas = [9.3, 3.5, 7.0]</pre>	<pre>Primeira nota.... 9.3 Última nota..... 7.0 Nota média..... 6.6</pre>

<pre># cálculos primeira = PrimeiraNota(notas) ultima = UltimaNota(notas) media = CalculaMedia(notas) # impressão dos resultados print('Primeira nota....', primeira) print('Última nota.....', ultima) print('Nota média.....', round(media,1))</pre>	
--	--

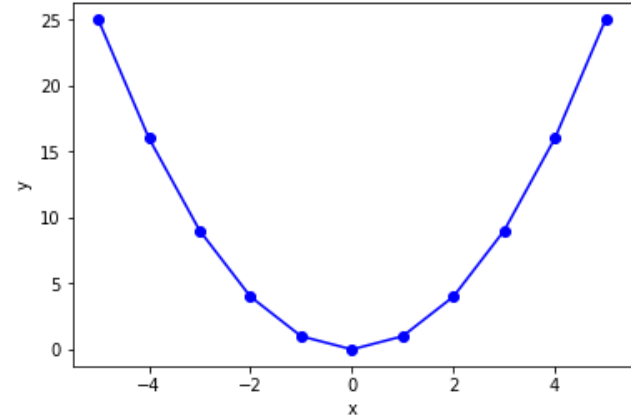
- 3) No programa em Python abaixo, deseja-se criar uma lista de 5 posições com **valores inteiros aleatórios entre -10 e 10** e, utilizando funções, obter o menor e o maior valor armazenados na lista, imprimindo-os na tela posteriormente. Faça o que se pede abaixo:
- Copie o código fornecido e cole em algum editor de sua preferência (Spyder, Pycharm, Idle, etc.).
 - No programa principal, complete o trecho onde se deve armazenar 5 valores aleatórios entre -10 e 10 na lista. Dica: para fazer o sorteio, utilize o comando `randint(-10,10)`.
 - Complete a função `MenorValor(L)`, que retorna o menor valor existente na lista passada como parâmetro. Dica: utilize o comando `sort()`.
 - Complete a função `MaiorValor(L)`, que retorna o maior valor existente na lista passada como parâmetro. Dica: utilize o comando `sort()`.

Programa em Python	Exemplo de Execução
<pre>from random import randint # -- definição das funções -- # os estudantes devem completar essa parte # -- programa principal -- # cria uma lista vazia L = list() # armazena 5 valores aleatórios na lista # os estudantes devem completar essa parte # cálculos e impressão dos resultados print('Lista completa:',L) print('Menor valor encontrado:',MenorValor(L)) print('Maior valor encontrado:',MaiorValor(L))</pre>	<pre>Lista completa: [-8, 9, -9, 8, 3, 0] Menor valor encontrado: -9 Maior valor encontrado: 9</pre>

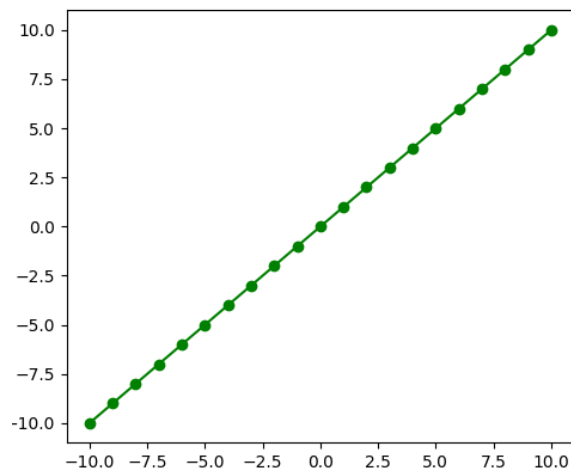
- 4) O programa em Python abaixo cria duas listas de três posições cada, uma delas contendo as notas parciais de três estudantes no primeiro bimestre, e a segunda contendo as notas parciais no segundo bimestre. Faça o que se pede abaixo:
- Copie o código fornecido e cole em algum editor de sua preferência (Spyder, Pycharm, Idle, etc.).
 - Complete a função `CalculaMedias(np1,np2)`, que calcula e retorna uma lista contendo a nota média dos três estudantes, a partir das notas parciais passadas como parâmetro.
 - Complete a função `ObtemStatus(medias)`, que retorna uma lista contendo o status (“Aprovado”, “Em exame final” ou “Reprovado”) dos três estudantes, cujas médias são passadas como parâmetro.
 - No programa principal, complete a etapa de impressão dos resultados. Faça de forma otimizada, utilizando o comando *for*.

Programa em Python	Exemplo de Execução
<pre># -- definição das funções -- # os estudantes devem completar essa parte # -- programa principal -- np1 = [10.0, 9.5, 3.0] # notas da 1ª parcial de 3 alunos np2 = [8.0, 3.5, 4.4] # notas da 2ª parcial de 3 alunos # cálculo das médias dos três alunos medias = CalculaMedias(np1,np2) status = ObtemStatus(medias) # impressão dos resultados # os estudantes devem completar essa parte</pre>	<pre> Aluno 1 Média..... 9.0 Situação... Aprovado Aluno 2 Média..... 6.5 Situação... Em exame final Aluno 3 Média..... 3.7 Situação... Reprovado</pre>

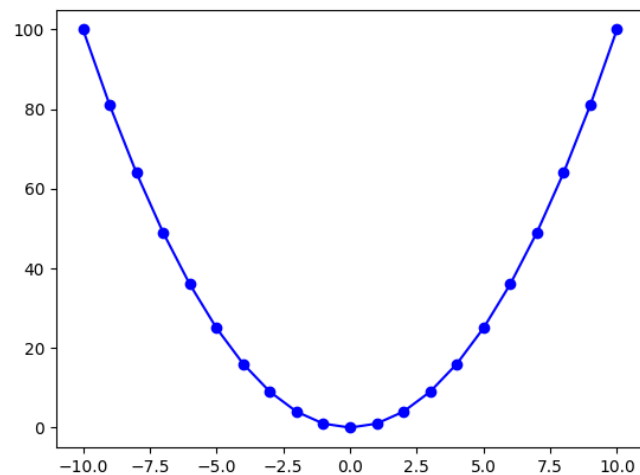
- 5) O programa em Python abaixo plota o gráfico de uma determinada função dentro de limites inferior e superior informados pelo usuário. Faça o que se pede abaixo:
- Copie o código fornecido e cole em algum editor de sua preferência (Spyder, Pycharm, Idle, etc.).
 - Complete o trecho de código onde as duas listas são inicializadas. Faça primeiro para a função $y = x$, depois para $y = x^2$ e, por fim, para $y = x^3$.

Programa em Python	Exemplo de Execução para a função $y = x^2$
<pre> import matplotlib.pyplot as plt # entrada de dados a = int(input('Digite o limite inferior:')) b = int(input('Digite o limite superior:')) while b<=a: b = int(input('Erro! Digite o limite superior:')) # criação e inicialização das listas eixo_x = list() eixo_y = list() # os estudantes devem completar a inicialização das listas # plotagem do gráfico plt.plot(eixo_x,eixo_y,marker='o',color='blue') plt.ylabel('y') plt.xlabel('x') </pre>	<p>Digite o limite inferior:-5</p> <p>Digite o limite superior:5</p> 

a) $y = x$



b) $y = x^2$



c) $y = x^3$

