



UFC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Centro de Ciências - Química, Física, Estatística e Matemática
Departamento de Computação

IP - Introdução a Programação - 2025.2

2º Trabalho - Programação em Python

Professor: José Caminha Alencar Araripe Júnior
Fortaleza, 15 de dezembro de 2025



Universidade Federal do Ceará - UFC

Departamento de Computação

Disciplina: IP - Introdução a Programação - 2025.2

2º Trabalho - Programação Python - Questões para elaborar programas na Linguagem Python.

Elaborar conforme solicitado.

O aluno deverá enviar a solução das questões do trabalho por e-mail em um único arquivo. As questões estão relacionadas a seguir.

Nome do Arquivo: Será formado pelo nome do próprio aluno conforme formato a seguir:

"nome_aluno-Curso-2025-2"

Onde "nome_aluno" corresponde ao primeiro nome do aluno junto com o último sobrenome.

Como Deve ser Entregue: Enviar o trabalho por e-mail.

Data da Entrega: Até a data da 2ª Avaliação, conforme definido no Plano de Ensino.



Questões:

1. **Elaborar** um programa na linguagem de programação *Python* para **calcular e imprimir o valor** da expressão dada abaixo. Os valores de V e de N serão informados por ocasião do processamento do programa.

$$P = (V^N - N + V^{N-1} - (N - 1) + V^{N-2} - (N - 2) + \dots + V - 1)$$

O resultado deve ser apresentado conforme modelo apresentado a seguir:

```
UFC - Programação

Nome: x-----x

Valor de V = XX.X
Valor de N = XX

Valor de P = XX.X
```

2. Um **Palíndromo** é uma sequência de caracteres cuja leitura é idêntica se feita da direita para esquerda ou vice-versa. Por exemplo: **OSSO** e **OVO** são palíndromos. Em textos mais complexos os espaços e pontuação são ignorados.

A frase **SUBI NO ONIBUS** é o exemplo de uma frase palíndromo onde os espaços foram ignorados.

Codifique um programa na linguagem *Python* que leia uma sequência de caracteres, apresente essa sequência e diga se é um palíndromo ou não.



3. **Codifique** um programa na linguagem *Python* correspondente ao fluxograma apresentado a seguir e explique o que é realizado.

O **primeiro** valor de entrada a ser informado durante a execução do programa (processamento) é um valor do tipo inteiro igual ao seu mês de nascimento (**MM**).

O **segundo** valor de entrada a ser informado é um valor do tipo inteiro igual ao seu dia de nascimento (**DD**).

O **terceiro** valor de entrada a ser informado é um valor do tipo inteiro igual ao seu ano de nascimento (**AA**).

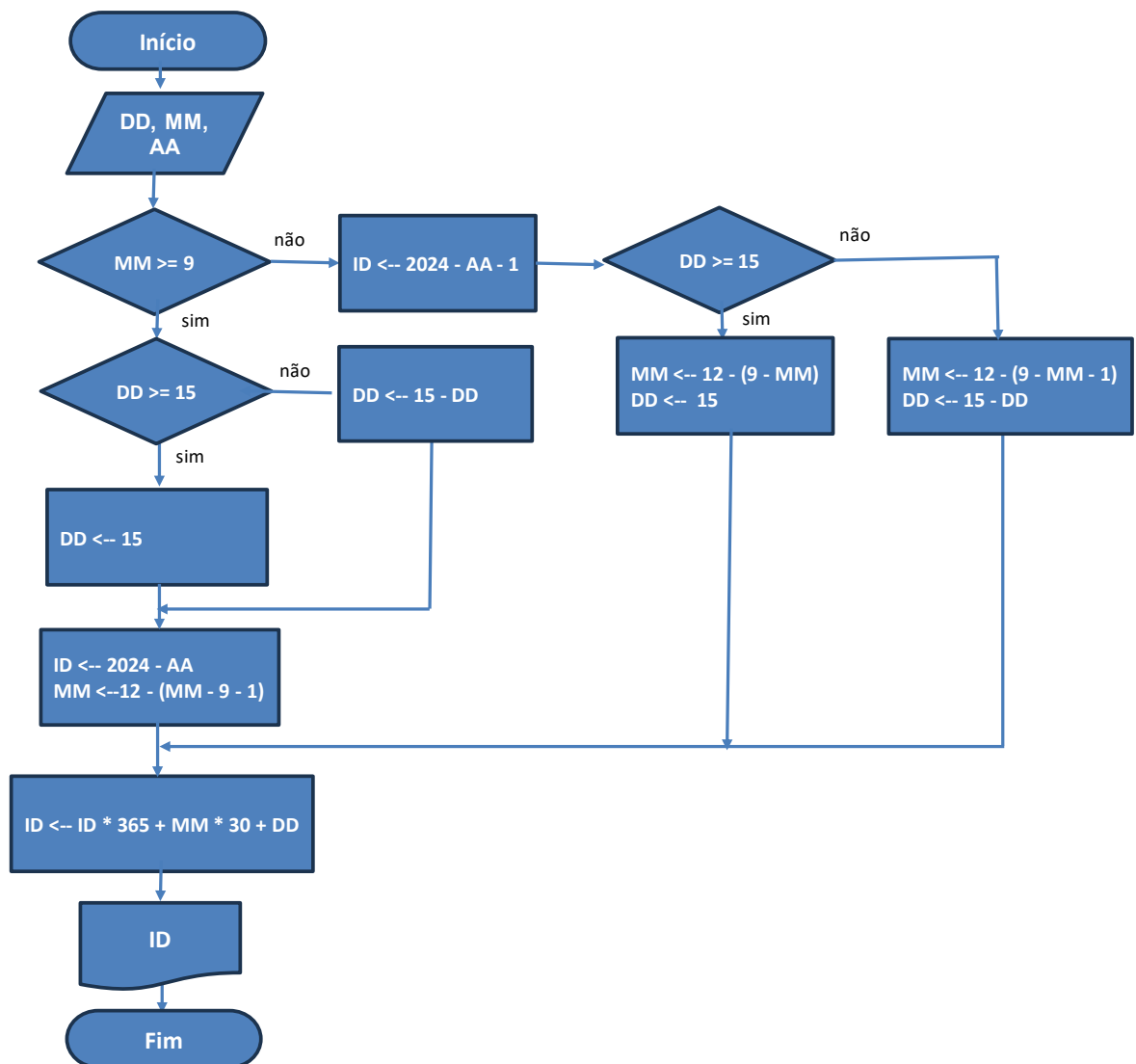
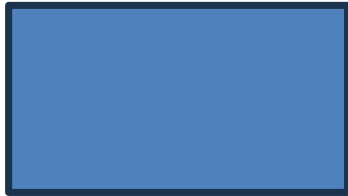


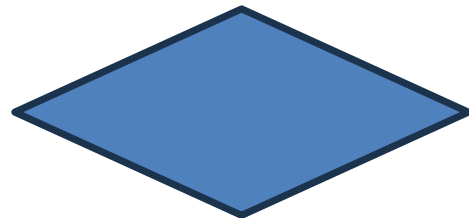


Diagrama de Fluxo

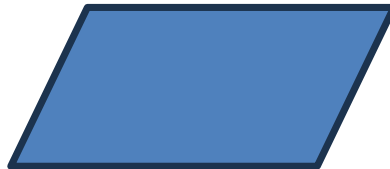
Processamento



Decisão



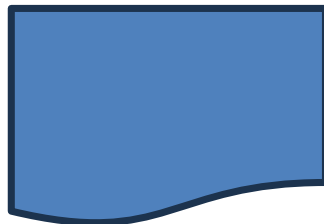
Entrada de Dados



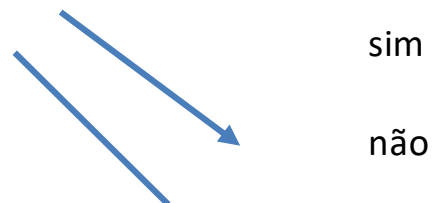
Início e Fim



Apresenta Resultado



Fluxo, Direção





4. A linguagem de Programação *Python* têm vários tipos de comandos / ferramentas que são utilizados para se determinar o que o computador deverá executar.

Mostre qual é o comando de **seleção** que utilizamos na Linguagem *Python*.

Explique, de forma clara e sucinta, o solicitado em cada item a seguir, apresentando a estrutura geral do comando, esclarecendo a sua finalidade, o seu funcionamento, suas diversas formas:

- (a) Para que serve o comando de **seleção** ?
- (b) Apresentar a **estrutura** completa do comando de seleção. Citar **2** exemplos;
- (c) Apresentar as **variações** da estrutura completa. Citar **2** exemplos;
- (d) Apresentar a estrutura do comando de seleção quando a situação requerer utilizar mais de uma **condição**. Citar **2** exemplos;
- (e) Apresentar 1 exemplo com a utilização do comando de seleção **dentro** de outro comando de seleção;
- (f) **Outros** comentários que julgar necessário.

5. **Elabore** um programa na linguagem de Programação *Python* para gerar e imprimir a **série de Fibonacci**.

A série deve ser gerada até o valor N e apresentar na forma do exemplo abaixo:

```
0 1
0 1 1
0 1 1 2
0 1 1 2 3
0 1 1 2 3 5
0 1 1 2 3 5 8
.....N
0 1 1 2 3 5 8
0 1 1 2 3 5
0 1 1 2 3
0 1 1 2
0 1 1
0 1
```

Apresentar resultado em layout semelhante ao utilizado em outras questões do trabalho.



6. **Elabore** um programa em linguagem Python para calcular e imprimir o **valor da expressão** dada abaixo.

Os valores de **A** e de **B** serão informados por ocasião do processamento do programa, ou seja, serão conhecidas no início do processamento.

$$F = A^B + \frac{(A-1)^{(B-1)}}{2} + \frac{(A-2)^{(B-2)}}{3} + \dots + \frac{(A-B)}{B}$$

Veja a fórmula aberta para facilitar o entendimento:

$$F = \frac{(A-0)^{(B-0)}}{1} + \frac{(A-1)^{(B-1)}}{2} + \frac{(A-2)^{(B-2)}}{3} + \dots + \frac{(A-(B-1))^{(B-(B-1))}}{B}$$

Portanto, o valor de **F** corresponde a fórmula representada pelo somatório da expressão para valores de **x** variando de 1 até o valor de **B**, conforme apresentado a seguir:

$$F = \sum_{x=1}^B \frac{(A-(x-1))^{(B-(x-1))}}{x}$$

Gerar relatório no formato seguir.

Layout

```
UFC - Programação
Curso: x-----x
Nome: x-----x
```

```
Valor de A = XX
Valor de B = XX
```

```
Valor da Função F = XX.X
```



7. **Codifique** um programa na Linguagem **Python** correspondente ao algoritmo apresentado a seguir. Explique o que o Programa faz e o que é executado:

```
1  INÍCIO
2  Variável VrLim, RZ = 3, VrSeq = 0: Inteira
3  Leia ( VrLim )
4  Escreva ( "UFC - Programação " )
5  Escreva ( "Nome: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx" )
6  Escreva ( "Programa Questão _7" )
7  Repita Enquanto VrLim > VrSeq:
8      Escreva ( VrSeq )
9      VrSeq += RZ
10     Se RZ == -1
11         Então RZ = 3
12         SeNão RZ = -1
13     FimSe
14 FimRepita
15 Escreva ( "Valor Limite = ", VrLim );
16 FIM.
```

Informar o valor **39** para a variável **VrLim** no início do processamento do programa.

8. **Elabore** um programa na **Linguagem** de Programação Python para gerar e imprimir a sequência apresentada a seguir:

$N, \underline{N - 1}, \underline{N_1 - 2}, \underline{N_2 - 3}, \underline{N_3 - 4}, \dots, N_n \geq 0$

$N_1 \quad N_2 \quad N_3$

Gerar relatório no formato a seguir:

```
UFC - Programação
Curso de x-----x

Valor de N = xx

Sequência:
xx xx xx ... xx
```




9. Dada uma primeira matriz de ordem $M \times N$, que será considerada a **original**, gerar a partir dessa uma segunda matriz de ordem **$M \times N$** .

Escreva um programa na linguagem Python para gerar a segunda matriz conforme indicado a seguir:

$$\text{Primeira Matriz} = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{bmatrix} \quad \text{Segunda Matriz} = \begin{bmatrix} p & o & n & m \\ l & k & j & i \\ d & c & b & a \end{bmatrix}$$

Apresentar o resultado conforme modelo a seguir:

```
UFC - Programação
Curso: x-----x
Nome: x-----x

Segunda Matriz: M x N
XX XX ..... XX
XX XX ..... XX
.... ....
XX XX ..... XX

Primeira Matriz: M x N
XX XX ..... XX
XX XX ..... XX
.... ....
XX XX ..... XX
```



10. **Codifique** um programa na linguagem de Programação Python para ler os **N** elementos de cada um dos dois vetores, **Vetor1** e **Vetor2**, ambos do tipo inteiro.

O programa vai calcular a diferença entre os elementos dos dois vetores.

O procedimento é subtrair o valor do **primeiro elemento** do Vetor1 do valor do **último elemento** do Vetor2, determinando o valor da primeira diferença.

Seguir o processo para os demais elementos dos vetores, ou seja, subtrair o valor do segundo elemento do **Vetor1** do valor do penúltimo elemento do **Vetor2**, determinando o valor da segunda diferença.

Continuar o processo até o **último elemento** do Vetor1. Ao final mostre os resultados de todas as subtrações realizadas conforme Layout a seguir:

UFC - Programação

Resultado de Todas as Subtrações:

xx xx xx ... xx

Número de Elementos = xx

Elementos do Vetor1: [xx, xx, xx, xx]

Elementos do Vetor2: [xx, xx, xx, xx]

Fim do Trabalho

11. **Elabore** um programa na linguagem Python que:

- (i) receba o valor do **preço de oito produtos** e armazene-os em uma lista de [8] elementos;
- (ii) receba o valor da **quantidade** estocada de cada um desses produtos referentes a seis armazéns diferentes e guarde esses valores em uma **matriz** de ordem 6 x 8.

Assim, o programa deverá calcular o solicitado conforme demonstrado a seguir:

- (a) a quantidade de produtos estocados em cada um dos armazéns;
- (b) a quantidade de cada um dos produtos estocados, em todos os armazéns juntos;
- (c) o preço do produto que possui maior estoque em um único armazém;
- (d) o menor estoque armazenado;
- (e) o custo do estoque de cada armazém.

O Aluno deve elaborar o layout.



12. **Escreva** um conjunto de instruções na linguagem de Programação Python para pedir, continuamente, para o usuário digitar números inteiros (assumir que só serão digitados números inteiros).

O programa deve **parar** de solicitar números quando for digitado o número 0 (zero).

Ao final informar a **soma** de todos os valores informados e a **quantidade** de números digitados.

Layout

UFC - Programação

Nome: x-----x

Conjunto: xx xx xx xx xx

Somatório: xxx

Quantidade de Números Informados: xx

13. **Escreva** um conjunto de instruções na linguagem de Programação Python para determinar qual o **maior valor par** dentre os N elementos de um conjunto.

O programa deve, também, identificar a **posição** desse elemento dentro do conjunto. Apresentar, no final do processo, pela ordem, qual o maior valor, a posição desse valor dentro do conjunto e, por fim, todos os elementos do conjunto.

Layout

UFC - Programação

Curso: x-----x

Nome: x-----x

Número de Elementos = xx

Maior Valor Par: xx

Posição do Maior Valor Par: xx

Elementos do Conjunto

xx xx xx xx xx



14. Os **números primos** possuem várias aplicações dentro da Computação. Um número primo é aquele que é divisível apenas por um e por ele mesmo.

Faça um programa na linguagem de **programação Python** que gere uma lista dos números primos existentes entre 1 e um número inteiro informado pelo usuário.

15. **Na linguagem** de Programação Python têm vários tipos de **comandos / ferramentas** que são utilizados para determinar o que o computador deverá processar.

Mostre qual é o comando de **repetição** que utilizamos na Linguagem Python.

Explique, de forma clara e sucinta, o solicitado em cada item a seguir, apresentando a estrutura geral do comando, esclarecendo a sua finalidade, o seu funcionamento, suas diversas formas:

- (a) Para que serve o comando de **repetição** ?
- (b) Apresentar as **estruturas** dos comandos de repetição. Citar **3** exemplos;
- (c) Apresentar 1 exemplo com a utilização do comando de repetição **dentro** de outro comando de repetição;
- (d) **Outros** comentários que julgar necessário.



16. O algoritmo codificado a seguir tem a finalidade de processar N elementos de um conjunto.

Durante o processamento é para realizar o cálculo do somatório dos elementos cujos valores sejam pares e que também o valor do elemento esteja no intervalo compreendido entre os valores das variáveis **Início** e **Fim**, inclusive. (utilizar condição composta).

Analisar os comandos do algoritmo listado a seguir para avaliar se está executando conforme definido e se atende ao estabelecido no Layout. Se for necessário, **introduzir as alterações** para que o solicitado seja realizado.

Explicar de forma clara a sua resposta. **Codificar** em linguagem *Python* o algoritmo resultado do solicitado.

```
1      INICIO
2          Variavel Inicio, Fim, N, NL, Somatorio = 0: INTEIRA
3
4          Variavel EL( N ): INTEIRA
5
6
7          Repita Enquanto I <= N
8
9              Se INT(EL( I ) / 2) * 2 = EL( I ) E EL( I ) >= Inicio E EL( I ) <= Fim:
10
11                  FimSe
12                  FimRepita
13
14                  Escreva ( "UFC - Programação" )
15                  Escreva ( "Curso: x-----x" )
16                  Escreva ( "Nome: x-----x" )
17                  Escreva ( "Numero de Elementos = ", N )
18
19                  Escreva ( "Valor de Inicio = ", Inicio )
20                  Escreva ( "Valor de Fim = ", Fim )
21                  Escreva ( "Elementos:");
22
23      FIM.
```

Layout

```
UFC - Programação
Número de Elementos = xx
Somatório dos Pares = xxx
Valor de Inicio = xx
Valor de Fim = xx

Elementos: [ xx, xx, xx, .... xx ]
```



17. **Elabore** um programa em *Python* para realizar busca binária de um determinado valor em um vetor.

O vetor tem 1.000 elementos numéricos inteiros dispostos em **ordem** crescente.

A base de dados deve ter 1.000 valores numéricos **gerados** aleatoriamente. Ver a função que gera valores aleatórios na Linguagem Python, entre os valores 1 e 2000. Deve ser ordenado.

Além de realizar a **pesquisa** de um valor no vetor, o programa deve também calcular e informar quantas **comparações** foram realizadas até localizar o valor informado.

```
UFC - Programação
Nome: X.....X
Matrícula: XXXXXX

Elementos com a Posição:
XX XXXX  XX XXXX  ....  XX XXXX

Valor Pesquisado: XXXX

Posição: XXX
Número de Comparações: XX
```

18. **Escreva** um programa em *Python* para gerar e imprimir a série do **Triângulo de Pascal**. A série deve ser gerada até o **valor N** que corresponde ao número de linhas que terá o triângulo.

Observar o modelo a seguir:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
.....
1 6 15 20 15 6 1
1 5 10 10 5 1
1 4 6 4 1
1 3 3 1
1 2 1
1
```

Apresentar resultado em layout semelhante ao utilizado em outras questões deste trabalho.



19. **Elabore** um programa em *Python* para **processar os N elementos** de um conjunto e:
- (i) calcular o somatório dos elementos cujos **índices** sejam pares e os valores sejam **ímpares**;
 - (ii) determinar quantos elementos do conjunto **atendem** as condições de (i);
 - (iii) apresentar resultado conforme **modelo** a seguir;
 - (iv) **gerar** um novo conjunto onde os elementos estão em ordem inversa;
 - (v) realizar os mesmos **procedimentos** para os itens (i) e (ii) para o conjunto gerado.
- Imprimir o resultado conforme layout a seguir:

```
UFC - Programação
Nome: x-----x

Número de Elementos = N

Elementos do Conjunto: [ xx, xx, xx, ..., xx ]
Somatório ( índices pares e valores ímpares): xxx
Quantidade = xxx

Elementos Conjunto Inverso: [ xx, xx, xx, ..., xx ]
Somatório ( índices pares e valores ímpares): xxx
Quantidade = xxx
```

20. **Escreva** um conjunto de instruções na linguagem de programação *Python* para determinar qual o **maior valor** dentre os N elementos de um conjunto.

Identificar também **a posição** desse elemento dentro do conjunto. Apresentar, no final do processo, pela ordem, qual o maior valor, a posição desse valor dentro do conjunto e, por fim, todos os elementos do conjunto.

Layout

```
UFC - Programação
Nome: x-----x

Número de Elementos = XX
Maior Valor = XX
Posição do Maior Valor = XX

Elementos do Conjunto: [ XX, XX, ..., XX ]
```



21. **Elaborar** um programa na linguagem de Programação Python para **processar string** conforme solicitações a seguir:

- (i) determinar o **tamanho** do conteúdo armazenado em cada uma das variáveis *string*, a quantidade de caracteres;
- (ii) determinar a **posição** que a segunda *string* pode estar na primeira *string*;
- (iii) verificar quantas vezes um determinado caractere aparece no conteúdo da primeira variável *string*;
- (iv) Transformar o conteúdo da primeira variável *string* com todos os caracteres maiúsculos;
- (v) Transformar o conteúdo da segunda variável *string* com todos os caracteres minúsculos;
- (vi) Concatenar a primeira *string* com a segunda;
- (vii) Concatenar a segunda *string* com a primeira;

Devem ser digitados duas variáveis *string*. Realizar testes com a segunda variável *string* sendo e não sendo *substring* da primeira variável.

Imprimir o resultado conforme layout a seguir:

Layout

```
Digite o 1º nome: x-----x
Digite o 2º nome: x-----x

UFC - Programação
Utilizando String:

Informação da 1ª string = x-----x
Informação da 2ª string = x-----x
Item (i) = xx e xx
Item (ii) = xx
Item (iii) = xx
Item (iv) = x-----x
Item (v) = x-----x
Item (vi) = x-----x
Item (vii) = x-----x
```




22. **Codifique** um programa em Linguagem *Python* para gerar e imprimir a sequência de números inteiros positivos de **Numero1** a **Numero2**.

A sequência pode ser **crescente** ou **decrecente**, depende dos valores que serão informados para as variáveis **Numero1** e **Numero2**.

O programa deve estar preparado para atender qualquer uma das situações dos valores informados.

Se a sequência for **crescente**, a razão será **adicionada** ao valor da sequência para gerar o próximo valor da sequência.

Se a sequência for **decrecente**, o valor da razão deverá ser **subtraído** do valor da sequência para gerar o próximo valor da sequência.

O valor inicial da razão será igual a **1 (um)** e aumentará de 1 (um) a cada novo valor da sequência gerado durante o processamento do programa.

No processamento deve também ser calculado:

- Média dos valores pares: xx,x
- Media dos valores impares: xx,x
- Somatório Total: xxx

O resultado deve ser apresentado conforme modelo indicado a seguir:

UFC - Programação

Valores da Sequência

xx xx xx ... xx

Valor de M = xx

Valor de N = xx

Media dos Valores Pares = xx,x

Media dos Valores Impares = xx,x

Somatorio = xxx

X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X