

Lista de Exercícios 4
Matemática Discreta | Sequências e Somas
Eduardo Henrique Fabri

Lista de exercícios 04 - Sequências e Somas.

$$a_m = \frac{m^2}{(m+1)^2 - (m-1)^2} \quad d_m = (-1)^m (m+2)$$

01) a_2 é divisível por 3?

$$a_2 = \frac{2^2}{(2+1)^2 - (2-1)^2} = \frac{4}{9-1} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$d_2 = (-1)^2 (2+2) = 1 \cdot 4 = 4$$

$$(a_2)^{d_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

Não é divisível por 3, não é um inteiro.

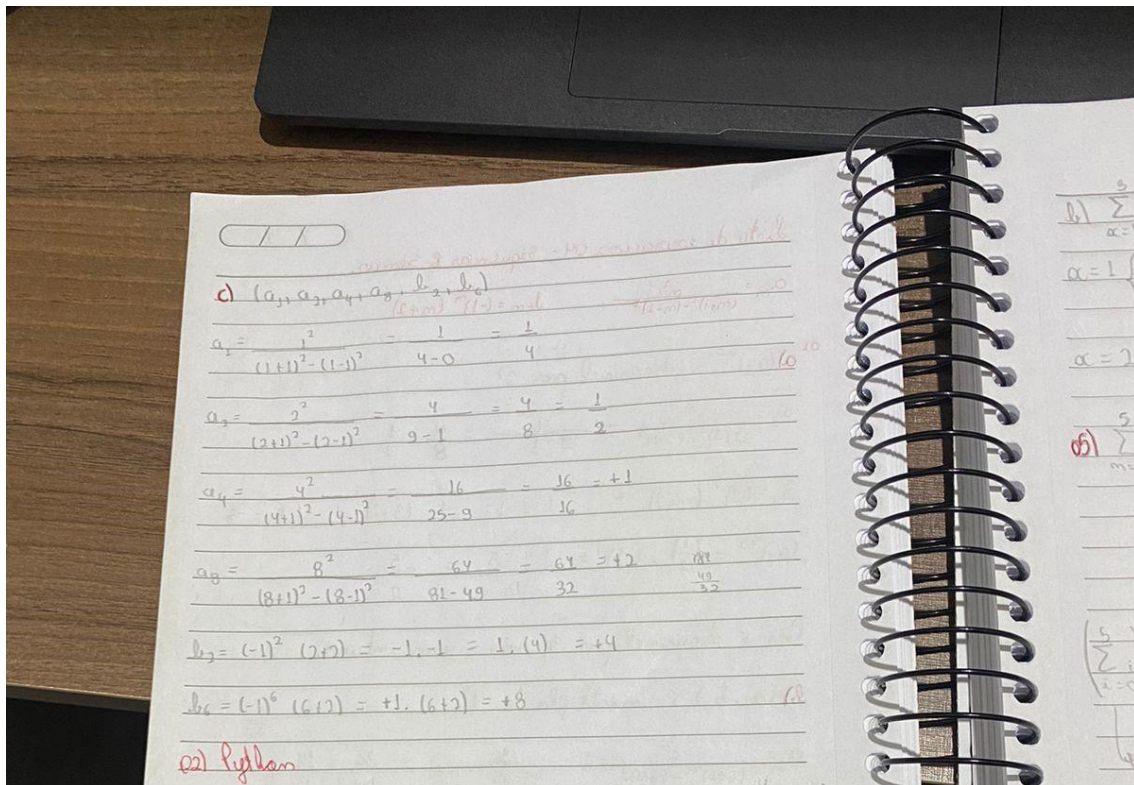
02) (a_6, b_6) é múltiplo de 4?

$$a_6 = \frac{6^2}{(6+1)^2 - (6-1)^2} = \frac{36}{49-25} = \frac{36}{24} = \frac{3}{2}$$

$$d_6 = (-1)^6 (6+2) = 1 \cdot 8 = 8$$

$$(a_6, b_6) = \frac{3}{2} \cdot 8 = \frac{24}{2} = 12$$

$12/4 = 3$, então sim, (a_6, b_6) é múltiplo de 4.



2) Use a fórmula para obter a média da altura de 5 indivíduos que medem 1,80; 1,65; 1,72; 1,82; 1,91 metros. Desenvolva um programa em python que pergunte o tamanho da sequência e realize a média desejada pedindo valor por valor.

```

1  alturas = [1.80, 1.65, 1.72, 1.82, 1.91]
2
3  media = sum([altura for altura in alturas]) / len(alturas)
4
5  print(f"A média das alturas é {media:.2f} metros.")

```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS COMENTÁRIOS

Microsoft Windows [versão 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Eduardo\OneDrive\Desktop\Faculdade\segundoSemestre\mat-discreta\
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre/mat-discreta/
A média das alturas é 1.78 metros.

4) Calcule o valor dos somatórios – implemente as somas em python (coloque o print do código, cada passo da soma e resultado):

Handwritten work showing the calculation of the sum:

$$\sum_{x=2}^5 \sum_{y=2}^3 (x+y)^2$$

The work shows the calculation of partial sums for each x value:

- For x=2: $(2+2)^2 = 16$, $(2+3)^2 = 25$. Partial sum = 41.
- For x=3: $(3+2)^2 = 25$, $(3+3)^2 = 36$. Partial sum = 61.
- For x=4: $(4+2)^2 = 36$, $(4+3)^2 = 49$. Partial sum = 86.
- For x=5: $(5+2)^2 = 49$, $(5+3)^2 = 64$. Partial sum = 130.

The final result is 130.

```

7 resultado_a = 0
8 for x in range(2, 6): # x vai de 2 a 5
9     for y in range(2, 4): # y vai de 2 a 3
10        soma_parcial = (x + y) ** 2
11        resultado_a += soma_parcial
12        print(f"Para x={x}, y={y}: (x + y)^2 = {soma_parcial}")
13
14 print(f"\nResultado do somatório a: {resultado_a}")
15

```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS COMENTÁRIOS

Microsoft Windows [versão 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Eduardo\OneDrive\Desktop\Faculdade\segundoSemestre\mat-discreta\ma
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre/mat-discreta/ma

Para x=2, y=2: (x + y)^2 = 16
Para x=2, y=3: (x + y)^2 = 25
Para x=3, y=2: (x + y)^2 = 25
Para x=3, y=3: (x + y)^2 = 36
Para x=4, y=2: (x + y)^2 = 36
Para x=4, y=3: (x + y)^2 = 49
Para x=5, y=2: (x + y)^2 = 49
Para x=5, y=3: (x + y)^2 = 64

Resultado do somatório a: 300

$$b) \sum_{\alpha=1}^3 \sum_{y=1}^2 (\alpha y - 5) = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = -13$$

$$\alpha=1 \begin{cases} y=1 & 1 \cdot 1 - 5 = -4 \\ y=2 & 1 \cdot 2 - 5 = -3 \end{cases} \quad \alpha=3 \begin{cases} y=1 & 3 \cdot 1 - 5 = -2 \\ y=2 & 3 \cdot 2 - 5 = 1 \end{cases}$$

$$\alpha=2 \begin{cases} y=1 & 2 \cdot 1 - 5 = -3 \\ y=2 & 2 \cdot 2 - 5 = -1 \end{cases}$$

$$c) \sum_{m=0}^5 (-1)^m \cdot m! \quad \begin{aligned} m=0 &= (-1)^0 \cdot 0! = 1 \\ m=1 &= (-1)^1 \cdot 1! = -1 \\ m=2 &= (-1)^2 \cdot 2! = +2 \\ m=3 &= (-1)^3 \cdot 3! = -6 \\ m=4 &= (-1)^4 \cdot 4! = +24 \\ m=5 &= (-1)^5 \cdot 5! = -120 \end{aligned}$$

$$\left(\sum_{i=0}^5 1 \right)^2 = \sum_{i=0}^5 1^2 = 110$$

$$10+1+2+3+4+5 = 15 \quad 0^2+1^2+2^2+3^2+4^2+5^2 = 55$$

$$(15)^2 = 225$$

$$\begin{aligned} &15 \\ &15 \\ &15 \\ &15 \\ &15 \\ &225 \end{aligned}$$

06)

i	α_i	y_i	α_i^2	y_i^2	$\alpha_i^2 \cdot y_i$	$\alpha_i \cdot y_i$
1	1	1	1	1	1	1
2	1	3	1	9	3	3
3	2	5	4	25	20	10
4	3	7	9	49	63	21
5	8	11	64	121	704	88
Σ	15	27	79	205	791	125

tilibra

$$\begin{aligned} i=1 & \quad 5.1 - 4.1 + 3 = 4 \quad 1) \\ i=2 & \quad 5.1 - 4.3 + 3 = -4 \quad 0) \\ i=3 & \quad 5.1 - 4.5 + 3 = -7 \quad -7) \\ i=4 & \quad 5.3 - 4.7 + 3 = -10 \quad -10) \\ i=5 & \quad 5.8 - 4.11 + 3 = -1 \quad -1) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{rclcl} \lambda = 1 & 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 & = & (1)^2 & = 1 \\ \lambda = 2 & 3 \cdot 1 - 2 \cdot 3 & = & (-3)^2 & = 9 \\ \lambda = 3 & 3 \cdot 2 - 2 \cdot 5 & = & (-4)^2 & = 16 \\ \lambda = 4 & 3 \cdot 3 - 2 \cdot 7 & = & (-5)^2 & = 25 \\ \lambda = 5 & 3 \cdot 8 - 2 \cdot 11 & = & (2)^2 & = 4 \end{array}$$

$$\begin{aligned} i &= 1 \mid [1, 1 \mid (1^2 \cdot 3) + 1^2] = 1 \cdot 2 + 1 = -1 \\ i &= 2 \mid [1, 3 \mid (1^2 \cdot 3) + 3^2] = 3 \cdot 2 + 9 = +3 \\ i &= 3 \mid [2, 5 \mid (2^2 \cdot 3) + 5^2] = 10 \cdot 2 + 25 = +15 \\ i &= 4 \mid [3, 7 \mid (3^2 \cdot 3) + 7^2] = 21 \cdot 3 + 49 = 70 \\ i &= 5 \mid [8, 11 \mid (8^2 \cdot 3) + 11^2] = 88 \cdot 5 + 121 = 561 \end{aligned}$$

07)

```
18  numeros = []
19
20  for i in range(5):
21      numero = float(input(f"Digite o {i + 1}º número: "))
22      numeros.append(numero)
23
24  print("\nNúmeros na ordem inversa:")
25
26  for i in range(5):
27      j = 4 - i
28      print(f"Número {i + 1}: {numeros[j]}")
29
30
```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS COMENTÁRIOS

Microsoft Windows [versão 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Eduardo\OneDrive\Desktop\Faculdade\segundoSemestre\mat-disc
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre/mat-disc

Digite o 1º número: 1
Digite o 2º número: 2
Digite o 3º número: 3
Digite o 4º número: 4
Digite o 5º número: 5

Números na ordem inversa:
Número 1: 5.0
Número 2: 4.0
Número 3: 3.0
Número 4: 2.0
Número 5: 1.0

8)

```
31 import random
32
33 num = []
34
35 def sorteia():
36     for _ in range(6):
37         numero = random.randint(1, 100)
38         num.append(numero)
39     print(f"Números sorteados: {num}")
40
41 def somaPar():
42     pares = [n for n in num if n % 2 == 0]
43     soma = sum(pares)
44     print("\nNúmeros pares sorteados:")
45     for par in pares:
46         print(f"Número par: {par}")
47     print(f"\nSoma dos números pares: {soma}")
48
49 sorteia()
50 somaPar()
51
```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS

Microsoft Windows [versão 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Eduardo\OneDrive\Desktop\Faculdade\segundoSemestre
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre
Números sorteados: [57, 95, 35, 71, 99, 38]

Números pares sorteados:
Número par: 38

Soma dos números pares: 38

09)

```
52 caracteres = []
53 consoantes = []
54 vogais = "aeiouAEIOU"
55 quantidade_consoantes = 0
56
57 for i in range(6):
58     caractere = input("Digite um caractere: ")
59     caracteres.append(caractere)
60
61     if caractere.isalpha() and caractere not in vogais:
62         quantidade_consoantes += 1
63         consoantes.append(caractere)
64
65 print(f"Número de consoantes: {quantidade_consoantes}")
66 print("Consoantes: {", " ".join(f"({c})" for c in consoantes), "}")
67
```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS COMENTÁRIOS

```
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre/mat-discreta/mat-di
Digite um caractere: E
Digite um caractere: a
Digite um caractere: i
Digite um caractere: h
Digite um caractere: j
Digite um caractere: k
Número de consoantes: 3
Consoantes: { (h) (j) (k) }
```


10)

```
Digite as 4 notas do aluno 1:
Nota 1: 10
Nota 2: 9
Nota 3: 8.7
Nota 4: 6.7
Digite as 4 notas do aluno 2:
Nota 1: 6
Nota 2: 5
Nota 3: 4
Nota 4: 9
Digite as 4 notas do aluno 3:
Nota 1: 0.4
Nota 2: 7
Nota 3: 8
Nota 4: 10
Digite as 4 notas do aluno 4:
Nota 1: 1
Nota 2: 2
Nota 3: 3
Nota 4: 4
Digite as 4 notas do aluno 5:
Nota 1: 7
Nota 2: 6
Nota 3: 5
Nota 4: 4
Digite as 4 notas do aluno 6:
Nota 1: 7
Nota 2: 6
Nota 3: 5
Nota 4: 8
Número de alunos com média maior ou igual a 7.0: 1
```

11)

```
88 A = []
89 soma_quadrados = 0
90
91 for i in range(5):
92     num = int(input(f"Digite o número {i + 1}: "))
93     A.append(num)
94     soma_quadrados += num ** 2
95
96 print(f"Soma dos quadrados dos elementos: {soma_quadrados}")
```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS COMENTÁRIOS

Microsoft Windows [versão 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\Eduardo\OneDrive\Desktop\Faculdade\segundoSemestre\mat-discreta
c:/Users/Eduardo/OneDrive/Desktop/Faculdade/segundoSemestre/mat-discreta
Digite o número 1: 3
Digite o número 2: 2
Digite o número 3: 1
Digite o número 4: 4
Digite o número 5: 5
Soma dos quadrados dos elementos: 55

12)

```
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 2
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 2
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 4
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 3
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 3
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 3
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 5
Qual a linguagem de programação com melhor tendência para o futuro? (1-6, 0 para encerrar): 0
```

Linguagem	Votos	%
Python	0	0%
C++	2	29%
Java	3	43%
Rust	1	14%
C#	1	14%
Outro	0	0%
Total	7	