



# Álgebra e Geometria no Plano

## Lista 1

Data da lista:	12/06/2024
Preceptor:	Murilo Perini
Curso:	Matemática
Coordenadora:	Patrícia Hernandes Baptistelli

1. Seja  $A$  uma matriz  $2 \times 2$  onde cada elemento é  $a_{ij} = i + j$ . A soma dos elementos da matriz  $A$  é:
  - a) 8.
  - b) 10.
  - c) 12.
  - d) 16.
  - e) 20.
2. (AOCP) Dois peritos, Joel e Henry, para controle das informações entre os setores  $S_1$ ,  $S_2$  e  $S_3$ , durante o mesmo período de trabalho, decidiram apresentar o resultado por meio matricial. O perito Joel apresentou o resultado por meio da matriz  $A$  em que:
  - $a_{ij}$  representa o número de informações do setor  $S_i$  que foram enviadas, por escrito, para o setor  $S_j$ , se  $i \neq j$ ;
  - $a_{ij}$  representa o número de informações do setor  $S_i$  que foram enviadas, por telefone, para o setor  $S_j$ , se  $i = j$ .

Analogamente, Henry apresentou o resultado por meio de uma matriz  $B$  em que:

- $b_{ij}$  representa o número de informações do setor  $S_i$  que foram enviadas, por escrito, para o setor  $S_j$ , se  $i \neq j$ ;

- $b_{ij}$  representa o número de informações do setor  $S_i$  que foram enviadas, por telefone, para o setor  $S_j$ , se  $i = j$ .

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 4 \\ 6 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \\ 3 & 5 & 4 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Nessas condições, assinale a alternativa correta.

- O número de informações controladas por Joel e Henry e enviadas, por escrito, aos setores  $S_1$  e  $S_3$  é o mesmo.
  - As informações controladas por Joel e Henry e enviadas, por telefone, totalizam juntas mais de 24 informações.
  - As informações controladas por Joel e enviadas, por escrito, ao Setor  $S_3$  não superam a quantidade de informações controladas por Henry e enviadas, por escrito, a esse mesmo setor.
  - O setor  $S_3$  enviou, por escrito, para o setor  $S_2$  exatamente 3 informações controladas por Joel.
  - O setor  $S_3$  enviou, por escrito, para o setor  $S_2$  exatamente 2 informações controladas por Henry.
3. (ENADE) Arthur (1), Bruno (2), Guilherme (3) e Matheus (4) são irmãos que gostam de jogar videogame e de se desafiar nos jogos. Considerando a matriz  $A = a_{ij}$   $4 \times 4$ , em que cada elemento  $a_{ij}$  representa o número de desafios que o irmão  $i$  fez ao irmão  $j$ :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 0 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 0 & 4 \\ 6 & 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

A diferença entre o número de desafios propostos pelo irmão que mais desafiou e o número de desafios recebidos pelo irmão que menos foi desafiado é igual a:

- 0.
- 1.
- 2.
- 10.
- 14.

4. (CESGRANRIO) Em uma cidade, as empresas tendem a se tornar clientes de três grandes bancos (1, 2 e 3). Na matriz A, apresentada a seguir, o elemento da linha i e da coluna j representa o número de empresas que deixaram de ser clientes do banco i e se tornaram clientes do banco j no último triênio:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \\ 1 & 6 & 0 \end{pmatrix}$$

Com base apenas na matriz A, no último triênio, o banco 2 teve um aumento de quantas empresas clientes?

- a) 11.
  - b) 10.
  - c) 8.
  - d) 6.
  - e) 5.
5. Assinale a alternativa que representa a soma das matrizes A e B, abaixo.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$$

- a)  $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$
- b)  $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 12 & 9 \end{pmatrix}$
- c)  $\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 13 & 10 \end{pmatrix}$
- d)  $\begin{pmatrix} 8 & 10 \\ 14 & 9 \end{pmatrix}$
- e)  $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 8 & 13 \end{pmatrix}$

6. Na soma das matrizes  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ a & -2 & 1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 7 & 3 & b \end{bmatrix}$ , obtemos a matriz  $A + B = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 5 \\ 5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ . Portanto, é possível afirmar que o produto  $a \cdot b$  é igual a:

- a) 2.

- b)  $-2$ .
- c)  $1$ .
- d)  $3$ .
- e)  $0$ .

7. (FGV) Seja  $A$  a matriz  $2 \times 2$  onde cada elemento é  $a_{ij} = i + j$ . A soma dos elementos da matriz  $A^2$  é:

- a)  $12$ .
- b)  $38$ .
- c)  $56$ .
- d)  $74$ .
- e)  $144$ .

8. (FGV) Dadas as matrizes  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , a soma dos elementos da matriz  $AB - BA$  é:

- a)  $0$ .
- b)  $2$ .
- c)  $4$ .
- d)  $6$ .
- e)  $8$ .

9. Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$  e  $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -5 & 9 \end{bmatrix}$ .  
Determine a soma dos elementos da matriz  $A$ .