

# Exercicio da atividade 1

Felipe Akio Nishimura

March 9, 2025

exercicio

1. Antônio, Bernardo e Cláudio saíram para tomar chope, de bar em bar, tanto no sábado quanto no domingo. As matrizes a seguir resumem quantos chopes cada um consumiu e como a despesa foi dividida:

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

S refere-se às despesas de sábado e D às de domingo. Cada elemento  $a_{ij}$  nos dá o número de chopes que  $i$  pagou para  $j$ , sendo Antônio o número 1, Bernardo o número 2 e Cláudio o número 3 ( $a_{ij}$  representa o elemento da linha  $i$ , coluna  $j$  de cada matriz). Assim, no sábado Antônio pagou 4 chopes que ele próprio bebeu, 1 chope de Bernardo e 4 de Cláudio (primeira linha da matriz  $S$ ).

Assinale a alternativa que corresponde a quem bebeu mais chope no fim de semana e à respectiva quantidade:

- Cláudio - 14 chopes
- Cláudio - 15 chopes
- Antônio - 12 chopes
- Bernardo - 13 chopes
- Bernardo - 16 chopes

## **Resposta:**

Cláudio - 15 chopes

$$\begin{aligned} \text{Claudio} &= 4 + 5 + 3 + 3 = 15 \\ \text{Antonio} &= 4 + 3 + 5 + 2 = 14 \\ \text{Bernardo} &= 1 + 2 + 1 + 5 + 3 + 1 = 13 \end{aligned}$$

2. Dois corpos A e B se deslocam segundo trajetória perpendiculares, com velocidades constantes, conforme está ilustrado na figura adiante.

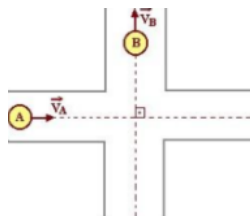


Figure 1:

As velocidades dos corpos medidas por um observador fixo têm intensidades iguais a:  $V_A = 5,0$  (m/s) e  $V_B = 12$  (m/s). Quanto mede a velocidade do corpo A em relação ao corpo B?

- 10
- 17
- 8
- 13
- 15

**Resposta:**

13

$$S^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25$$

$$S = \sqrt{169} = 13$$

3. Um veleiro deixa o porto navegando 70 km em direção leste.

Em seguida, para atingir seu destino, navega mais 100 km na direção nordeste. Desprezando a curvatura da terra admitindo que todos os deslocamentos são coplanares, determine o valor aproximado do deslocamento total do veleiro em relação ao porto de origem.

(Considere  $2 = 1,40$  e  $5 = 2,20$ )

- 157
- 284
- 217
- 106
- 34

**Resposta:**

157

$$S^2 = 70^2 + 100^2 + 2 \times 70 \times 100 \times \cos 45 = 157,2$$

4. Em uma festa junina, uma barraca de tiro ao alvo oferece RS15,00 ao participante cada vez que acertar o alvo. Entretanto, se errar, o participante paga RS10,00. Um indivíduo deu 30 tiros e recebeu RS175,00. Nessas condições, o número de vezes que ele errou o alvo foi:

- 11
- 17
- 13
- 19
- 21

**Resposta:**

11

$$\begin{aligned}15x - 10y &= 175 \\x + y &= 30 \\15(30 - y) - 10y &= 175 \\450 - 15y - 10y &= 175 \\-25y &= -275 \\y &= 11\end{aligned}$$

5. São dadas as matrizes  $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$  onde  $a_{ij} = 2i - 3j$  e  $B = (b_{ij})_{2 \times 2}$  onde  $b_{ij} = i + j$  se  $i = j$  ou  $i - j$  se  $i \neq j$ . Nessas condições, se  $X = (B - A)^2$ , o determinante da matriz  $X$  é igual a:

- 306
- 286
- 324
- 294
- 224

**Resposta:**

324

$$\begin{aligned}X &= \begin{bmatrix} 9 & 27 \\ 0 & 36 \end{bmatrix} \\ \det(X) &= 324\end{aligned}$$

6. O traço da matriz  $A = (a_{ij})_{4 \times 4}$ , tal que  $a_{ij} = i^j$ , é:

- 316
- 288
- 214
- 256
- 196

**Resposta:**

288

$$1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 = 288$$

7. O sistema abaixo:

$$\begin{cases} 5x + 3y - 11z = 13 \\ 4x - 5y + 4z = 18 \\ 9x - 2y - 7z = 25 \end{cases}$$

- é possível e indeterminado;
- só apresenta a solução trivial;
- é impossível;
- admite a solução (1; 2; 1)
- é possível e determinado não tendo solução trivial;

**Resposta:**

é impossível

Escalonamento a matriz acima, chegamos a seguinte matriz simplificada:

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & -11 & 13 \\ 0 & -37 & 64 & 52 \\ 0 & 0 & 0 & -44 \end{bmatrix}$$

Portanto, temos um sistema impossível (SI).

8. A resolução CAU/BR no 158/2017 fixou os seguintes valores para a taxa de expedição de carteiras de identificação profissional de arquiteto e urbanista: I. carteiras de identificação profissional definitiva: R\$ 60,00; II. carteiras de identificação profissional provisória: R\$ 25,00. Se, no mês passado, foram expedidas 80 carteiras pelo CAU/AC, e o valor arrecadado foi de R\$ 2.980,00, é correto afirmar que foram expedidas

- igual número de carteiras de identificação profissional definitiva e de identificação profissional provisória.
- mais de 30 carteiras de identificação profissional definitiva.
- mais de 50 carteiras de identificação profissional provisória.
- menos de 26 carteiras de identificação profissional definitiva.
- menos de 40 carteiras de identificação profissional provisória.

**Resposta:**

Mais de 50 carteiras de identificação profissional provisória.

$$\begin{aligned} 60x + 25y &= 2980 \\ x + y &= 80 \end{aligned}$$

Isolando x na 2ª equação e substituindo na 1ª, temos que y=52 e x = 28

9. A resultante entre dois vetores ortogonais é 75u. Se o módulo de um deles é 60u, o módulo do outro vetor é:

- 45
- 55
- 65
- 35
- 25

**Resposta:**

45

$$\begin{aligned}S^2 &= a^2 + b^2 \\75^2 &= 60^2 + b^2 \\b^2 &= 2025 \\b &= 45\end{aligned}$$