



FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA BAHIA

## FATEC-BA – FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA BAHIA

Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica

Docente: Luiz Henrique Menezes de Lima Semestre: 2022.2

Cursos: Engenharia – 2º Semestre Data: 01 de Dezembro de 2022

Discente: \_\_\_\_\_

AVA 03 (0,0 A 8,0)	
Relato de Experiência (0,0 A 2,0)	
TOTAL DA NOTA DA 3º UNIDADE	

### AVALIAÇÃO – 3º BIMESTRE

*“Acerte em tudo que puder acertar. Mas não se torture com seus erros.”*

*Paulo Coelho*

#### **Questão 01:(Valor2,5)**

Seja os vetores  $\{ (1, 1, 1); (-1, 1, 0); (1, 0, -1) \}$  verifique se esses vetores são uma base de  $\mathbb{R}^3$  e se caso for qual a sua dimensão.

#### **Questão 02:(Valor: 2,5)**

Seja  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  o operador linear definido por:  $T(x, y, z) = (z - y, y, x - y)$ . (a) Verifique que  $T$  é uma transformação (b) um isomorfismo;

#### **Questão 03:(Valor: 3,0)**

Considere o sistema abaixo, escalone mostrando passo a passo todas as operações como foi feito em sala de aula. (Deixe seu escalonamento todo organizado com as operações indicando – as certinho).

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ -x + y + 2z = 0 \\ x + 3y + 4z = 3 \end{cases}$$

# Gabarito Prova 03

Algebra Linear 2022.2

Questão 02

$$\alpha_1(1, 1, 1) + \alpha_2(-1, 1, 0) + \alpha_3(1, 0, -1) = (0, 0, 0)$$

$$\begin{cases} \alpha_1 - \alpha_2 + \alpha_3 = 0 \\ \alpha_1 + \alpha_2 = 0 \\ \alpha_1 - \alpha_3 = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} \alpha_1 - \alpha_2 + \alpha_3 = 0 \\ \alpha_2 - 2\alpha_3 = 0 \\ 3\alpha_3 = 0 \end{cases}$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$$

Logo,  $(1, 1, 1), (-1, 1, 0), (1, 0, -1)$  é L.I.

é uma base de  $\mathbb{R}^3$ ,  $\dim \mathbb{R}^3 = 3$

~~Resposta~~

Questão 02:

$$(3) \quad T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad T(x, y, z) = (z - y, y, x - y)$$

(a)  $T$  é isomorfismo?

(b)  $[T^{-1}] = ?$

Solução:

(a) Queremos ver que  $T$  é uma bijeção, ou seja,  $T$  é injetiva e sobjetiva.

$$N(T) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : T(x, y, z) = (0, 0, 0)\}$$

$$T(x, y, z) = (0, 0, 0) \Rightarrow \begin{cases} z - y = 0 \\ y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ z = y = 0 \\ x = y = 0 \end{cases}$$

$$\therefore N(T) = \{(0, 0, 0)\} \quad (\dim N(T) = 0)$$

Dai,  $T$  é injetiva.

Como  $\dim N(T) + \dim \text{Im}(T) = 3$ , temos  $\dim \text{Im}(T) = 3$

Logo  $\text{Im}(T) = \mathbb{R}^3$  e  $T$  é sobjetiva.

## Questão 03

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ -x + y + 2z = 0 \\ x + 3y + 4z = 3 \end{cases}$$

- Passo 1:  $l_2 \leftarrow l_2 + l_1$

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2y + 3z = 1 \\ x + 3y + 5z = 3 \end{cases}$$

- Passo 2:  $l_3 \leftarrow l_3 - l_1$

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2y + 3z = 1 \\ 2y + 4z = 2 \end{cases}$$

- Passo 3:  $l_3 \leftarrow l_3 - l_2$

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2y + 3z = 1 \\ z = 1 \end{cases}$$

- Passo 4: Substituindo  $z = 1$  em  $l_1$  e  $l_2$ :

$$\begin{cases} x + y + (1) = 1 \\ 2y + 3(1) = 1 \\ z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y + (1) = 1 \\ 2y + 3 = 1 \\ z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0 \\ y = -1 \\ z = 1 \end{cases}$$

- Passo 5: Substituindo  $y = -1$  em  $l_1$ :

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ y = -1 \\ z = 1 \end{cases}$$

- Passo 6: Substituindo  $y = -1$  em  $l_1$ :

$$\begin{cases} x - 1 = 0 \\ y = -1 \\ z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 1 \end{cases}$$





