

 <p>UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA</p>	<p>CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS (CCT) DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA (DMAT) GRUPO COLABORATIVO DE ENSINO DE ÁLGEBRA LINEAR*</p>
--	--

GABARITO DA QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS DE ALI-001**

OPERADORES LINEARES

RESPOSTAS:

- $T(x, y) = \frac{1}{26}(x + 5y, 5x + 25y)$. $[T] = \frac{1}{26} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 25 \end{bmatrix}$. T não é invertível, pois $\det[T] = 0$.
- $T(x, y) = \frac{1}{5}(-11x - 2y, 4x + 3y)$.
- $T(x, y) = \frac{1}{100}(3x - 3y, -7x + y)$.
- Basta mostrar que
 - $[R^{-1}] = [R]$.
 - $[R^{-1}] = [R]$.
 - $[C_k^{-1}] = [C_{-k}]$.
- $T(x, y) = \frac{1}{2}(\sqrt{6}x - \sqrt{6}y, \sqrt{6}x + \sqrt{6}y)$.
- $T(x, y) = (-2y, -2x - 6y)$. O operador é invertível e $T^{-1}(x, y) = \frac{1}{2}(3x - y, -x)$.
- A afirmação é verdadeira.
- $T(x, y) = \frac{1}{5}((-3\sqrt{3} - 16)x + 4y, (4\sqrt{3} - 12)x + 3y)$.
- Alternativa B.
- $T(x, y) = (9x + 5y, -40x - 209y)$.
- O ângulo de rotação é $\theta = \frac{5\pi}{4}$.
- $T^{-1}(x, y, z) = (-x, -y, -z)$.
- $T(x, y, z) = \frac{1}{3}(2x - y - z, -x + 2y - z, -x - y + 2z)$.
 $\beta_{N(T)} = \{(1, 1, 1)\}$.
 $\beta_{Im(T)} = \{(2, -1, -1), (-1, 2, -1)\}$ ou $\beta_{Im(T)} = \{(1, 0, -1), (0, 1, -1)\}$.
 O operador não é invertível.
- $T(x, y, z) = (-x + 2y - 2z, 2x + 2y + z, -2x + y + 2z)$. O operador é invertível e
 $T^{-1}(x, y, z) = \frac{1}{9}(-x + 2y - 2z, 2x + 2y + z, -2x + y + 2z)$.
- $T(x, y, z) = \frac{1}{2}(-y + \sqrt{3}z, x, \sqrt{3}y + z)$. $T^{-1}(x, y, z) = \frac{1}{2}(2y, -x + \sqrt{3}z, \sqrt{3}x + z)$.
- $T(x, y, z) = \frac{1}{15}(-10x - 5y + 10z, -5x + 14y + 2z, 10x + 2y + 11z)$.

* Professores participantes do Grupo Colaborativo no semestre 2023/1: Graciela Moro, Katiani da Conceição Loureiro e Marnei Mandler.

** Este é um material de acesso livre distribuído sob os termos da licença Creative Commons BY-SA 4.0 2.

17. $T(x, y, z) = \frac{1}{3}(x + y + z, x + y + z, x + y + z)$.
18. $T(x, y, z) = \frac{1}{3}(-x + 2y + 2z, 2x - y + 2z, 2x + 2y - z)$.
19. $T(x, y) = (2x + y, -x - y)$. $T^{-1}(x, y) = (x + y, -x - 2y)$.
20. $T(x, y) = (3x + y, x + 3y)$.
21. Alternativa E.