

MAT 0112 – VETORES E GEOMETRIA
LISTA DE EXERCÍCIOS 9

PAOLO PICCIONE

Exercício 1. *Faça uma rotação em \mathbb{E}^2 de modo que a reta $r : x + 2y + 1 = 0$ fique paralela ao novo eixo das abscissas, e contida no 3º e no 4º quadrante (do novo sistema de coordenadas).*

Exercício 2. *Faça uma translação em \mathbb{E}^2 de modo que a reta $r : x + 3y - 2$ passe pela nova origem, sabendo que esta tem abscissa -1 .*

Exercício 3. *Fazendo mudanças de coordenadas convenientes, transforme a equação $G(x, y) = 0$ numa equação da forma:*

$$A'u^2 + C'v^2 + F' = 0.$$

- (a) $G(x, y) = 6x^2 - 4xy + 9y^2 - 20x - 10y - 5$
- (b) $G(x, y) = 2x^2 - 4xy - y^2 - 4x - 8y + 14$
- (b) $G(x, y) = 13x^2 + 6xy + 21y^2 + 34x + 114y + 73$

Exercício 4. *Sejam $S_1 = (O, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ e $S_2 = (O', \vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ dois sistemas de coordenadas no espaço, onde $O' = (1, 0, 1)_{S_1}$, e $\vec{f}_1 = \vec{e}_1 + \vec{e}_2$, $\vec{f}_2 = \vec{e}_2$ e $\vec{f}_3 = \vec{e}_2 + \vec{e}_3$. Obtenha a equação paramétrica da reta $r : [(0, 0, 0) + \lambda(0, 1, 1)]_{S_1}$ no sistema de coordenadas S_2 .*

Exercício 5. *Estudar as cônicas de equação $G(x, y) = 0$ nos casos abaixo:*

- (a) $G(x, y) = 13x^2 + 6xy + 21y^2 + 34x - 114y + 73$

SOLUÇÕES

Exercício 1. $\tan \theta = -\frac{1}{2}$ e $-\sin \theta + 2 \cos \theta > 0$: $\sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ e $\cos \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Exercício 2. $x = x' + 1$, $y = y' + \frac{1}{3}$

Exercício 3. *Solução discutida em sala de aula.*

Exercício 4. $O = (-1, 2, -1)_{S_2}$, $(0, 1, 2)_{S_1} = (-1, 2, 0)_{S_2}$,
 $r : [(-1, 2, -1) + \lambda(0, 0, 1)]_{S_2}$.

Exercício 5

- (a) Elipse, equação canônica $\frac{u^2}{6} + \frac{v^2}{11} = 1$.

Data: 5 de junho de 2019.