

**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 3 e no 4 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: 20 de junho de 2018.