

Exercícios Propostos¹

1. **(2,0 pt.)** São dados os pontos $A = (3, 2)$ e $B = (1, -4)$ em um sistema de coordenadas $S_2 = \{O, \vec{i}, \vec{j}\}$.
 - (a) **(1,0 pt.)** Calcule as coordenadas de A e B após uma translação dos eixos coordenados para uma nova origem $O' = (-5, 7)$.
 - (b) **(1,0 pt.)** Calcule as coordenadas de A e B após uma rotação dos eixos coordenados de um ângulo de 60° no sentido anti-horário.
2. **(3,0 pt.)** Utilize uma translação dos eixos coordenados de forma a obter a equação reduzida das cônicas no sistema (x', y') . A seguir, determine a posição do centro e dos focos da cônica no sistema (x, y) e faça um esboço.
 - (a) **(1,0 pt.)** $y^2 - 2x + 10y + 17 = 0$
 - (b) **(1,0 pt.)** $4x^2 - 3y^2 + 24x + 12y + 15 = 0$
 - (c) **(1,0 pt.)** $3x^2 + y^2 - 9x + 12y + 42 = 0$
3. **(2,0 pt.)** Utilize uma rotação dos eixos coordenados de forma a obter a equação reduzida da cônica $7x^2 - 6\sqrt{3}xy + 13y^2 - 16 = 0$ e calcule os parâmetros a , b e c .
4. **(3,0 pt.)** Considere a cônica dada pela equação geral

$$f(x, y) = 7x^2 + 6xy - y^2 + 8\sqrt{10}x + 4\sqrt{10}y + 6 = 0.$$

- (a) **(0,5 pt.)** Determine se $f(x, y) = 0$ é uma cônica do tipo elíptico, hiperbólico ou parabólico a partir de seus coeficientes.
- (b) **(1,5 pt.)** Calcule $\sin \theta$ e $\cos \theta$, onde θ é o ângulo de rotação (no sentido anti-horário) que eliminaria o termo xy da equação, e faça a rotação dos eixos coordenados.
- (c) **(1,0 pt.)** Qual seria a nova origem do sistema de coordenadas que eliminaria os termos de primeira ordem após a rotação de θ ? Justifique escrevendo a equação reduzida da cônica e calcule os parâmetros geométricos a , b e c .

¹Justifique cada uma de suas respostas de forma legível. Respostas sem justificativa não serão consideradas.
Data máxima de entrega: 23/09/2021