

3ª Prova de MA141 – 27/06/2017 – Turma Y

Nome: _____ Turma: RA: _____

Atenção: Respostas que não estejam acompanhadas de argumentos que as justifiquem serão desconsideradas! As contas feitas nas resoluções fazem parte do argumento e, portanto, não devem ser descartadas.

Não é permitido destacar a folha de perguntas.

Boa Prova!

1. (1 pt) Escreva a definição de parábola.
2. (1 pt) Encontre as coordenadas cilíndricas do ponto $(-2, 1, 5)$.
3. Seja \mathcal{S} o conjunto solução da equação $2(x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xy) - y + x = 1$.
 - (a) (1 pt) Utilize os autovalores de uma matriz para verificar que a interseção de \mathcal{S} com o plano $z = 0$ é uma parábola (se não for uma cônica degenerada).
 - (b) (2 pts) Transforme a equação $2(x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xy) - y + x = 1$ para escreve-la na forma canônica em um sistema rodado e transladado (\hat{x}, \hat{y}) e identifique a rotação e a translação que levam esta equação à forma canônica..
 - (c) (1pt) Determine as coordenadas do foco no sistema rodado e transladado (\hat{x}, \hat{y}) , no sistema rodado (\bar{x}, \bar{y}) e - usando uma mudança de base - no sistema cartesiano usual (x, y) .
4. Considere a hipérbole H com focos nos pontos $(-2, 2)$ e $(1, 5)$ e excentricidade 3.
 - (a) (2 pts) Sem deduzir a equação de H, encontre seus vértices, o centro e as equações das duas assíntotas.
 - (b) (1 pt) Considere um sistema de coordenadas ortogonais cuja origem é o centro de H e o eixo focal de H seja igual um dos eixos coordenados. Escreva a equação de H com respeito a este sistema de coordenadas.
 - (c) (1 pt) Escreva a fórmula que expressa as coordenadas do item (b) em função das coordenadas cartesianas originais.