

Não é permitido o uso de celulares, os mesmos devem estar guardados nas mochilas.

Questão 1- Uma elipse \mathcal{E} centrada na origem com reta focal igual a um dos eixos coordenados tem eixo focal quatro vezes maior que o eixo não focal. Além disso, o ponto $P = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right)$ pertence à elipse \mathcal{E} . Determine uma equação \mathcal{E} e seus principais elementos.

Questão 2- Faça um esboço detalhado (interseções com os eixos coordenados, interseções entre as curvas) da região \mathcal{R} dada por:

$$\mathcal{R} : \begin{cases} |x| < \sqrt{\frac{12}{5}} \\ (4x^2 + y^2 - 16)(y^2 - x^2 - 4) \leq 0 \end{cases}.$$

Questão 3- Encontre todas as retas contidas em $\mathcal{Q} : x^2 - 3y^2 - 4z = 0$ que passam pelo ponto $P = (-1, 1, -1)$.

Questão 4- As assíntotas de uma hipérbole \mathcal{H} , com reta focal paralela a um dos eixos coordenados, são as retas $r : x = 2y$ e a reta $s : x = -2y$. O ponto $(\sqrt{3}, 1)$ pertence à hipérbole. Determine a equação da hipérbole \mathcal{H} .

Questão 5- Classifique, de acordo com o valor de λ , a quádrlica \mathcal{Q}_λ dada pela expressão abaixo

$$\mathcal{Q}_\lambda : \lambda x^2 + (\lambda - 1)^2 y^2 + (\lambda - 1)z = 0.$$

Além disso, encontre os principais elementos da seção plana

$$\gamma : \begin{cases} \mathcal{Q}_{-1} \\ y = 1 \end{cases}.$$