



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Escola de Engenharia de Lorena - EEL

Recuperação – Geometria Analítica

Prof. Dr. Lucas Barboza Sarno da Silva

Departamento de Ciências Básicas e Ambientais - LOB

Nome: _____ Nº USP: _____ Data: 05/08/2021

Atenção:

- Responda todas as questões de maneira prolixa, explicando todos os seus passos.

Questão 1. (2,5 pt) Sejam $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ uma base, $\vec{u} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2$, $\vec{v} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2 + \vec{e}_3$ e $\vec{w} = a\vec{e}_1 + b\vec{e}_1 + c\vec{e}_1$. Deduza uma condição necessária e suficiente sobre a , b e c para que $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ seja base.

Questão 2 – (2,5 pt) A órbita de um satélite é uma elipse que tem a Terra em um de seus focos. Esse satélite atinge velocidade máxima e mínima nos pontos de menor e maior proximidade da Terra, respectivamente, quando então essas velocidades são inversamente proporcionais às distâncias do satélite a Terra (com mesma constante de proporcionalidade). Calcule a excentricidade da órbita do satélite, sabendo também que a velocidade máxima é o dobro da velocidade mínima.

Questão 3 – (2,5pt) Seja I o ponto de intersecção entre as retas:

$$r: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 2t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R} \quad \text{e} \quad s: \begin{cases} y = 2x + 1 \\ z = \frac{x}{2} - \frac{3}{2} \end{cases}.$$

- Determine, caso existam, as equações da reta que passa por I e é paralela ao eixo Oz.
- Estude a posição relativa entre a reta encontrada no item (a) e a reta

$$m: \begin{cases} x = 2 \\ y - 1 = \frac{z}{3} \end{cases}.$$

Questão 4. (2,5 pt) Determinar a equação da superfície esférica, sabendo que o centro está em $C(-2, 3, 4)$ e é tangente ao eixo dos y.

Boa Prova!!!