



Universidade Federal de Viçosa
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas
Departamento de Matemática

Primeira Prova de MAT 241 – Cálculo III Turma 1 16/08/2021

Duração da Prova:

- 8:00 a 11:00.
- 8:00 a 12:30 (UPI)

Aluno: _____ Matricula: _____

Questão 1 [20%] Determine o ponto da superfície dada pela equação

$$x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y - 10z + 33 = 0,$$

mais próximo do ponto $B\left(\frac{16}{3}, \frac{11}{3}, \frac{23}{3}\right)$, assim como o valor da distância mínima.

Questão 2 [40%] Considere as retas $r: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $s: \begin{cases} x = 3 \\ y = 8 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

- Verifique se as retas r e s são retas reversas.
- Determine um plano α contendo r , e um plano β contendo s , de modo que α e β são paralelos.
- Determine a distância entre as retas r e s .
- Determine a perpendicular comum a r e s por interseção.

Questão 3 [20%] Seja r a reta determinada pela interseção dos planos

$$\alpha: x + y - z = 4 \quad \text{e} \quad \beta: x - 2y + z = 0.$$

Determine a equação do plano que passa pelo ponto $A(2, 0, 2)$ e contém a reta r .

Questão 4 [20%] Uma superfície é constituída de todos os pontos $P(x, y, z)$ tais que a distância de P ao plano α , de equação $y = 1$, é o dobro da distância de P ao ponto $A(0, -1, 0)$. Determine a equação dessa superfície e identifique-a.

Boa Prova!!!