

Nome:

Todas as contas e justificativas devem ser expostas.

Não é permitido conversa e utilização de aparelhos eletrônicos.

- 1 - Encontre a equação cartesiana da reta r que passa por $A = (-1, 2)$ e é perpendicular a $s : 2x - 3y = 9$.
- 2 - A reta $-3x + 4y = -10$ é tangente ao círculo \mathcal{C} centrado em $(-2, 1)$.
 - (a) Determine a equação de \mathcal{C} .
 - (b) Determine o ponto de tangencia entre a reta r e o círculo \mathcal{C} .
- 3 - Considere os pontos $A = (0, 1, 0), B = (2, 1, 0), C = (-1, 2, 1)$. Um paralelepípedo \mathcal{P} de base $ABCD$ tem volume $8\sqrt{2}$.
 - a) Qual a altura deste paralelepípedo?
 - b) Encontre um ponto E tal que AE é aresta de um tal paralelepípedo. Tal E é único?
- 4 - Considere as retas

$$r = \{(2 + t, 3 - 2t, -1 + 3t); t \in \mathbb{R}\} \quad \text{e} \quad s = \{(-2 - t, 1 + 3t, 1 - 2t); t \in \mathbb{R}\}.$$

Encontre pontos $P \in r$ e $Q \in s$ tais que $\text{dist}(P, Q) = \text{dist}(r, s)$.

- 5 - Uma parábola \mathcal{P} no plano $\pi : z = 1$ tem diretriz $\mathcal{L} : \{x = -2\} \cap \{z = 1\}$ e foco $F = (0, 1, 1)$.
 - a) Encontre a equação da parábola \mathcal{P} .
 - b) Encontre todas quádricas não cêntricas que passam por $P = (3, 1, 0)$ e que contém \mathcal{P} como seção plana.