

**Nome:**

Todas as contas e justificativas devem ser expostas.

Não é permitido conversa e utilização de aparelhos eletrônicos.

- 1 - Encontre as equações paramétricas da reta  $r$  que passa por  $A = (1, -2)$  e é perpendicular a  $s : 2x + 3y = 1$ .
- 2 - Considere os vetores  $\vec{u} = (-1, 2)$  e  $\vec{v} = (\kappa, 6)$ . Determine  $\kappa$  de modo que:
  - (a)  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  sejam paralelos.
  - (b)  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  sejam perpendiculares.
  - (c) O comprimento do vetor  $\vec{v}$  seja 10.
- 3 - Considere o círculo  $\mathcal{C} : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$ .
  - (a) Faça um esboço de  $\mathcal{C}$ .
  - (b) Determine todas retas tangentes a  $\mathcal{C}$  paralelas a  $r = \{(2t, 1 + 3t), t \in \mathbb{R}\}$ .
- 4 - Considere os pontos  $A = (0, 1, 0)$ ,  $B = (-2, 2, 1)$ ,  $C = (-1, 2, 0)$ ,  $D = (2, 0, -1)$  e  $E = (1, -2, 3)$ . Determine:
  - (a) A área do paralelogramo  $ABFC$ . (Não há necessidade de conhecer o ponto  $F$ ).
  - (b) A equação cartesiana do plano  $\pi$  por  $A$ ,  $B$  e  $C$ .
  - (c) Qual a distância entre a reta por  $D$  e  $E$  e o plano  $\pi$  (do item acima)
- 5 - Considere a quádrlica  $\mathcal{Q} : (x - 1)^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{(z + 1)^2}{9} = 1$ .
  - (a) Classifique  $\mathcal{Q}$ .
  - (b) Classifique, de acordo com o valor de  $\kappa$ , a seção plana  $\mathcal{Q} \cap \{y = \kappa\}$ .
  - (c) Considere a seção plana  $\mathcal{Q} \cap \{y = 2\sqrt{2}\}$ , caso ela seja uma cônica, determine seus principais elementos.