

**ATENÇÃO:** Será corrigida a redação da resposta. Cada resposta deve ser redigida com todos os detalhes. Caso duas ou mais provas apresentem alguma resposta cujas redações coincidam em mais de 50%, essa questão será **zerada** em todas elas. Não é permitido **destacar** as folhas da prova.

NOME: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

1. (a) (0,5 ponto) Calcule a distância entre a origem e o plano de equação geral  $2x - y + 2z = 9$ .
- (b) (1 ponto) Encontre o ponto do plano cuja distância a origem foi calculada no item anterior.
- (c) (0,5 ponto) Determine a equação da reta que passa pela origem e é perpendicular ao plano.

2. (a) (1 ponto) Determine para que valores de  $m$  as retas  $r$  e  $s$  dadas abaixo são coplanares.

$$r : x = 1 + t; y = t; z = -1 + t, \quad s : (x, y, z) = (0, 1, -1) + t(m, -m^2, -1)$$

- (b) (0,5 ponto) Determine para cada valor encontrado no item acima, a posição relativa entre  $r$  e  $s$  (Não esqueça de justificar sua resposta.).

4. Seja  $C$  a curva do plano constituída dos pontos que satisfazem a equação  $x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ .

- (a) (2 pontos) Descreva as mudanças consecutivas de coordenadas que levam  $C$  à forma canônica (ou reduzida).

- (b) (0,5 ponto) Esboce a curva  $C$  no sistema de eixos  $xy$  inicial.

- (c) (1 ponto) Encontre as coordenadas do(s) foco(s) da curva  $C$  em relação ao sistema de eixos  $xy$  inicial.

5. (3 pontos) Na figura a seguir o ângulo entre os eixos  $xy$  e  $x_1y_1$  é  $\frac{\pi}{3}$ . Considere a parábola com equação  $y_1^2 = -8x_1$ . Pede-se:

- (a) equação da parábola nas variáveis  $x$  e  $y$ ;

- (b) equação da reta diretriz da parábola em relação aos eixos  $xy$ ;

- (c) fazer um esboço da parábola, usando o desenho dado no verso da folha (valor: 0,5).