Nome:____

Geometria Analítica

Prova 2 - 10/12/2009

1. São dados os pontos $P = (1, 2, -1)$ e $Q = (2, 1, -2)$ e a reta s é dada por $x - 1 = y - 2 = z + 1$.
   (a) (1,5pt) Encontre Q', a projeção ortogonal de Q sobre s.
   (b) (1,0pt) Calcule a área do triângulo PQQ'.

2. (a) (1,0pt) Dê uma equação do plano π, que passa por $P = (1, 0, 1)$ e é perpendicular à reta $x - 1 = y = 4 - z$.
   (b) (0,5pt) Calcule as coordenadas do ponto de intersecção de r e π.
   (c) (1,0pt) Calcule as coordenadas do simétrico de P em relação à reta dada.

3. Sejam $\Sigma_1 = (O_1, \vec{e_1}, \vec{e_2})$ e $\Sigma_2 = (O_2, \vec{f_1}, \vec{f_2})$ sistemas de coordenadas tais que

$$O_2 = (1, 1)_{\Sigma_1}, \quad \vec{f_1} = \frac{1}{2}\vec{e_1} + \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{e_2}, \quad \vec{f_2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{e_1} + \frac{1}{2}\vec{e_2}$$

   (a) (0,5pt) Obtenha a matriz mudança de base M_{EF}.
   (b) (0,5pt) Escreva as equações de mudança de coordenadas de $(x, y)_{\Sigma_1}$ para $(u, v)_{\Sigma_2}$.
   (c) (0,5pt) Escreva as equações de mudança de coordenadas de $(u, v)_{\Sigma_2}$ para $(x, y)_{\Sigma_1}$.
   (d) (0,5pt) Obtenha uma equação de $[(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}u + \frac{1}{2}v)^2 = 4p(1 + \frac{1}{2}u - \frac{\sqrt{3}}{2}v)]_{\Sigma_2}$ em relação a Σ_1. Identifique a curva obtida e faça um desenho.
   (e) (0,5pt) Dê uma interpretação para esta mudança de sistema de coordenadas e ilustre com um desenho.

4. (a) (1,0pt) Enuncie a definição de elipse como lugar geométrico e ilustre com um desenho.
   (b) (1,5pt) Determine a excentricidade, as assíntotas e a equação reduzida da hipérbole de eixo real horizontal medindo 10, centro na origem e foco $F_1 = (-7, 0)$. Faça um esboço da hipérbole.