

MAT0105

Prova 2

Ex. 1. (2 pt) Encontre a equação geral do plano que passa pelo ponto $P = (1, 2, 1)$ e que contém a reta de interseção entre os planos $\pi_1 : 2x - 3y + 4z - 1 = 0$ e $\pi_2 : x - 3y - 2z + 2 = 0$.

Ex. 2. (2.5 pt) Determine posição relativa das retas dadas como $r_1 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{7}$ e $r_2 : \begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 2t + 2 \\ z = -t + 5 \end{cases}$. Ache a distância entre r_1 e r_2 .

Ex. 3. (2.5 pontos) Dados dois sistemas de coordenadas $\Sigma_1 = (O_1, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ e $\Sigma_2 = (O_2, \vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ tais que

$$O_2 = (1, 0, 1)_{\Sigma_1}, \quad \vec{f}_1 = 2\vec{e}_1, \quad \vec{f}_2 = \vec{e}_2 - \vec{e}_3, \quad \vec{f}_3 = \vec{e}_2 + \vec{e}_3.$$

Obtenha, em relação Σ_2 ,

- (1 pt)** uma equação vetorial de $r : [X = (0, 0, 0) + (0, 1, -1)]_{\Sigma_1}$;
- (1 pt)** uma equação vetorial de $r : \left[\begin{cases} x - 2y - 3z = 0 \\ x + y + 4z - 3 = 0 \end{cases} \right]_{\Sigma_1}$;
- (0.5 pt)** uma equação geral de $\pi : [2x - y + z = 0]_{\Sigma_1}$.

Ex. 4. (3 pt) Dada uma conica l no plano:

$$4x^2 - 8x - 9y^2 + 6y - 1 = 0.$$

- (1 pt)** Qual o tipo da conica? Escreva a equação reduzida de l .
- (1 pt)** Encontre os focos, centro e excentricidade de l . No caso de hipérbole, encontre também as equações das assíntotas no sistema Oxy . Faça desenho!
- (1 pt)** Elimine termo quadrático misto da equação da cônica e classifique-la:

$$9x^2 + 3xy + 9y^2 = 5.$$