

Geometria Analítica

Teste 2

Profa. Juliana Pimentel

Exercício 1. Dados os pontos $A = (1, 2, 5)$ e $B = (0, 1, 0)$, determine P sobre a reta que passa por A e B tal que o comprimento de PB seja o triplo do comprimento de PA .

Exercício 2. Prove que o lugar geométrico dos pontos de \mathbb{R}^3 que são equidistantes de $A = (1, -1, 2)$ e $B = (4, 3, 1)$ é um plano. Mostre também que esse plano passa pelo ponto médio de AB e é perpendicular ao segmento AB .

Exercício 3. Estude a posição relativa de r e π , onde:

(a) $\pi : X = (1, 1, 3) + \lambda(1, -1, 1) + \mu(0, 1, 3), \quad r : X = (1, 1, 1) + t(3, 2, 1)$

(b) $\pi : x + y - z + 2 = 0, \quad r : x = 1 + \lambda, y = 1 - \lambda, z = \lambda$

Exercício 4. Sejam r e s as retas reversas, passando por A e B e por C e D respectivamente. Obtenha uma equação vetorial da reta t , concorrente com r e s , e paralela ao vetor $v = (1, -5, -1)$. Dados: $A = (0, 1, 0)$, $B = (1, 1, 0)$, $C = (-3, 1, -4)$ e $D = (-1, 2, -7)$.

Exercício 5. Ache um vetor diretor de uma reta paralela ao plano $\pi_1 : x + y + z = 0$ e que forma 45 graus com o plano $\pi_2 : x - y = 0$.

Exercício 6. Dados o ponto $P = (1, 3, -1)$, o plano $\pi : x + z = 2$ e a reta $s : x - z = y + 2 = z - x + 4$ obtenha as equações paramétricas da reta r que passa por P , é paralela a π e dista 3 da reta s .

Exercício 7. Considere um sistema de coordenadas Σ_1 . Sejam $P = (1, 2)$ e $r : x - 2y - 1 = 0$ dados em relação a Σ_1 . Obtenha as coordenadas de P e uma equação de r no sistema de coordenadas Σ_2 , obtido de Σ_1 por uma rotação de $\pi/6$.

Exercício 8. Esboçar o gráfico da cônica de equação

$$G(x, y) = x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0.$$