

G1 de Álgebra Linear I – 2007.2

5 de setembro de 2007.

1) Considere o ponto $P = (0, 1, 2)$ e a reta r de equações paramétricas

$$r: (2t, 1 - t, 1 + t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

- (a) Determine a equação cartesiana do plano π que contém a reta r e o ponto P .
 - (b) Determine a equação cartesiana do plano ρ perpendicular à reta r que contém o ponto P .
 - (c) Determine o ponto M da reta r mais próximo de P e a distância entre o ponto P e a reta r .
 - (d) Determine a equação cartesiana do plano τ paralelo ao eixo X (isto é, o vetor $\mathbf{i} = (1, 0, 0)$ é um vetor paralelo ao plano τ) tal que a interseção do plano τ e o plano π do item (a) seja exatamente a reta r .
-

2) Considere o plano ρ de equação cartesiana

$$\rho: x + y - z = 1.$$

- (a) Determine **todos** os planos π cuja distância ao plano ρ seja $\sqrt{3}$.
- (b) Considere a reta

$$s: (2 + t, t, 1 + 2t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Estude se existe um ponto da reta s cuja distância ao plano ρ seja 5.

- (c) Determine uma equação paramétrica do plano ρ .

(d) Considere as retas

$$r: (1+t, a+2t, 1+t), \quad t \in \mathbb{R}; \quad s: (t, 1-t, 2t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Determine a para que a distância entre as retas r e s seja $\frac{3}{\sqrt{35}}$.

3) Considere os planos

$$\pi: 2x + z = 2, \quad \rho: x - y - 2z = 0$$

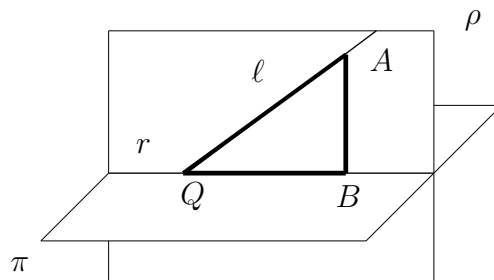
e a reta

$$\ell: (1+t, 1-t, t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Considere um triângulo retângulo contido no plano ρ cujos vértices são

$$Q = (1, 1, 0), \quad A \in \ell, \quad B \in \pi,$$

onde QA é a hipotenusa e o cateto AB é perpendicular ao plano π .



(a) Sabendo que o comprimento da hipotenusa é $2\sqrt{3}$, determine o ponto A .

(b) Determine uma equação paramétrica da reta r que contém o cateto QB .

(c) Determine o comprimento do cateto QB .