

## Lista de Exercícios –Plano

1.

Escreva uma equação vetorial e equações paramétricas do plano  $\pi$ , utilizando as informações dadas em cada caso.

- (a)  $\pi$  contém  $A = (1, 2, 0)$  e é paralelo aos vetores  $\vec{u} = (1, 1, 0)$  e  $\vec{v} = (2, 3, -1)$ .
- (b)  $\pi$  contém  $A = (1, 1, 0)$  e  $B = (1, -1, -1)$  e é paralelo ao vetor  $\vec{v} = (2, 1, 0)$ .
- (c)  $\pi$  contém  $A = (1, 0, 1)$  e  $B = (0, 1, -1)$  e é paralelo ao segmento de extremidades  $C = (1, 2, 1)$  e  $D = (0, 1, 0)$ .
- (d)  $\pi$  contém os pontos  $A = (1, 0, 1)$ ,  $B = (2, 1, -1)$  e  $C = (1, -1, 0)$ .
- (e)  $\pi$  contém os pontos  $A = (1, 0, 2)$ ,  $B = (-1, 1, 3)$  e  $C = (3, -1, 1)$ .

2.

Obtenha as equações paramétricas do plano que contém o ponto  $A = (1, 1, 2)$  e é paralelo ao plano

$$\begin{cases} x = 1 + \lambda + 2\mu \\ y = 2\lambda + \mu \\ z = -\lambda \end{cases}$$

3.

Obtenha uma equação geral do plano  $\pi$  em cada caso.

- (a)  $\pi$  contém  $A = (1, 1, 0)$  e  $B = (1, -1, -1)$  e é paralelo a  $\vec{u} = (2, 1, 0)$ .
- (b)  $\pi$  contém  $A = (1, 0, 1)$  e  $B = (0, 1, -1)$  e é paralelo a  $CD$ , sendo  $C = (1, 2, 1)$  e  $D = (0, 1, 0)$ .
- (c)  $\pi$  contém  $A = (1, 0, 1)$ ,  $B = (2, 1, -1)$  e  $C = (1, -1, 0)$ .
- (d)  $\pi$  contém  $A = (1, 0, 2)$ ,  $B = (-1, 1, 3)$  e  $C = (3, -1, 1)$ .
- (e)  $\pi$  contém  $P = (1, 0, -1)$  e  $r : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = 2 - z$ .
- (f)  $\pi$  contém  $P = (1, -1, 1)$  e  $r : X = (0, 2, 2) + \lambda(1, 1, -1)$ .

4.

O plano  $\pi_1$  contém  $A = (1, 0, 0)$ ,  $B = (0, 1, 0)$  e  $C = (0, 0, 1)$ ; o plano  $\pi_2$  contém  $Q = (-1, -1, 0)$  e é paralelo a  $\vec{u} = (0, 1, -1)$  e  $\vec{v} = (1, 0, 1)$ , e o plano  $\pi_3$  tem equação  $X = (1, 1, 1) + \lambda(-2, 1, 0) + \mu(1, 0, 1)$ .

- (a) Obtenha equações gerais dos três planos.
- (b) Mostre que a interseção dos três planos se reduz a um único ponto e determine-o.

5.

Mostre que o ponto  $P = (4, 1, -1)$  não pertence à reta  $r : X = (2, 4, 1) + \lambda(1, -1, 2)$  e obtenha uma equação geral do plano determinado por  $r$  e  $P$ .