

Lista 3 – Exercício 6 (d)  
SMA0330 – Complementos de Geometria e Vetores  
Assunto: Planos, retas e esferas

Seja  $r_1$  a reta dada como interseção dos planos

$$x - y = 7, \quad x + y + z = 3, \quad (1)$$

e seja  $r_2$  a reta dada como interseção dos planos

$$y + z = 4, \quad y - z = 0. \quad (2)$$

Um vetor diretor para a reta  $r_1$  é o vetor  $\vec{N}_1 = (-2, -1, 2)$ , obtido como produto vetorial dos vetores  $(1, -1, 0)$  e  $(1, 1, 1)$ , normais aos planos dados em (1). Analogamente, um vetor diretor para a reta  $r_2$  é o vetor  $\vec{N}_2 = (-2, 0, 0)$ , obtido como produto vetorial dos vetores  $(0, 1, 1)$  e  $(0, 1, -1)$ , normais aos planos dados em (2). Agora, o vetor

$$\vec{N} = \vec{N}_1 \times \vec{N}_2 = (0, -4, -2) \quad (3)$$

é ortogonal às retas  $r_1$  e  $r_2$ . Assim, o plano  $\pi$ , cujo vetor normal é o vetor (3), é paralelo às retas  $r_1$  e  $r_2$ . Para que  $\pi$  contenha a reta  $r_1$ , basta determinar um ponto  $P \in r_1$ . Isolando  $x$  na primeira equação de (1), obtemos  $x = y + 7$ . Substituindo na segunda equação, temos  $2y + z = -4$ . Tomando, por exemplo,  $y = -2$ , encontramos  $z = 0$  e  $x = 5$ . Portanto, o plano que passa pelo ponto  $P$  e tem  $\vec{N}$  como vetor normal é o plano procurado. Sua equação é

$$2y + z + 4 = 0.$$

**Observação:** A resposta apresentada na Lista 3 está errada.