1. Considere a seguinte afirmação: sejam $\mathbf{v}_1, \ldots, \mathbf{v}_k, \mathbf{w}_1, \ldots, \mathbf{w}_s \in \mathbb{R}^n$. Então

$$\langle \mathbf{v}_1, \ldots, \mathbf{v}_k \rangle \cap \langle \mathbf{w}_1, \ldots, \mathbf{w}_s \rangle = \varnothing.$$

   Indique a alternativa correta e justifique:

   (a) A afirmação é sempre verdadeira: nunca há elemento(s) em comum entre esses dois espaços gerados;

   (b) A afirmação é sempre falsa: sempre há elemento(s) em comum entre esses dois espaços gerados;

   (c) Existem casos em que a afirmação é verdadeira e casos em que ela é falsa.

2. Parametrize a intersecção

$$\langle (1,1,0), (1,-1,0) \rangle \cap \langle (-1,-1,-1), (1,1,-1) \rangle.$$

   Tal intersecção é um ponto, uma reta ou um plano de $\mathbb{R}^3$?

3. Considere a seguinte afirmação: suponha que $\mathbf{v}_1, \ldots, \mathbf{v}_k \in \mathbb{R}^n$ são vetores *não nulos* e que todas as retas geradas por eles se encontram apenas no ponto $(0, \ldots, 0)$. Então $\mathbf{v}_1, \ldots, \mathbf{v}_k$ são linearmente independentes.

   Mostre que essa afirmação é sempre verdadeira para $k = 2$, ou seja, tomando apenas dois vetores de $\mathbb{R}^n$. Essa afirmação é sempre verdadeira para $k > 2$? Se sim, prove-a. Se não, exiba um contra-exemplo e justifique.

4. Encontre a intersecção da reta $r = \{(0,0,1) + t(1,1,-1); t \in \mathbb{R}\}$ com o espaço gerado pelos vetores $(3,0,3)$ e $(0,3,3)$ de $\mathbb{R}^3$.