**Fundação Universidade Federal de Pelotas**
**Curso de Licenciatura em Matemática**
**Disciplina de Geometria Espacial - Prof. Dr. Maurício Zahn**
**Lista 01 de Exercícios**[1]

1. Prove que em um plano existem infinitas retas.
2. Prove que no espaço existem infinitas retas.
3. Quantas e quais são as retas determinadas por pares de pontos $A, B, C$ e $D$, dois a dois distintos, se:
   (a) $A$, $B$ e $c$ são colineares.
   (b) $A$, $B$, $C$ e $D$ não são coplaneres.
4. Mostre que por uma reta no espaço passam infinitos planos.
5. Duas retas $r$ e $s$ são paralelas e uma terceira reta $t$ é concorrente com $r$ e $s$. Quantos planos essas três retas definem?
6. Duas retas distintas $r$ e $s$, reversas a uma terceira reta $t$, são reversas entre si? Justifique.
7. Quantos planos passam por dois pontos distintos no espaço?
8. Classifique cada sentença abaixo como verdadeira (V) ou falsa (F), justificando.
   (a) Se dois planos distintos têm um ponto comum, então eles têm uma reta comum que passa pelo ponto.
   (b) Dois planos distintos que têm uma reta comum, são secantes.
   (c) Se dois planos distintos têm uma reta comum, eles são secantes.
   (d) Se dois planos têm uma única reta comum, eles são secantes.
   (e) Dois planos secantes têm intersecção vazia.
   (f) Dois planos secantes têm infinitos pontos comuns.
9. Num plano $\alpha$ há duas retas $\overleftrightarrow{AB}$ e $\overleftrightarrow{CD}$ concorrentes num ponto $O$. Fora de $\alpha$ há um ponto $P$. Qual é a intersecção dos planos $\beta := (P, A, B)$ e $\gamma := (P, C, D)$?
10. Mostre que se uma reta é paralela a dois planos secantes, então ela é paralela à intersecção deles.
11. Mostre que se dois planos paralelos são cortados por um terceiro plano, as retas de intersecção são paralelas.
12. Prove que um feixe de planos paralelos intercepta sobre duas retas quaisquer segmentos proporcionais

[1] **Algumas respostas:** 03) (a) três: $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BD}$ e $\overleftrightarrow{CD}$; (b) seis: $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$ e $\overleftrightarrow{CD}$. 05) somente um. 08) (a) V, (b) V, (c) F, (d) V, (e) F, (f) V. 13) 6,25 cm e 8,75 cm.

13. Sejam $(r)$ e $(s)$ duas retas no espaço. A afirmação

$$(r) \,//\, (s) = \emptyset \Longrightarrow (r) \quad e \quad (s) \quad \textit{são reversas}$$

é verdadeira ou falsa? Justifique.

14. Duas retas $(r)$ e $(s)$ são reversas. Destacamos em $(r)$ um ponto $R$ e destacamos em $(s)$ um ponto $S$. O que nos fornece a interseção entre os planos $(\alpha) = ((r); S)$ e $(\beta) = ((s); R)$?

15. Duas retas distintas $(r)$ e $(s)$ estão em um plano $(\alpha)$ e fora de $(\alpha)$ há um ponto $P$. Estude a posição da reta $(t)$ obtida da intersecção dos planos $(\beta) = ((r); P)$ e $(\gamma) = ((s); P)$ com relação às retas $(r)$ e $(s)$ quando estas forem

    (a) concorrentes. (b) paralelas.

16. Três planos paralelos determinam sobre uma reta $(s)$ segmentos de 7 cm e 5 cm. Calcular os segmentos que os mesmos planos interceptam sobre uma segunda reta $(s')$, sabendo que o segmento da mesma compreendido entre os planos extremos mede 15 cm.

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

Para rir um pouco...