IME-USP
MAT230 – Geometria e Desenho Geométrico I – 2/2019
Licenciatura em Matemática – Diurno (T42)
Profa. Ana Paula Jahn

LISTA 2

Para a resolução dos exercícios que seguem, considere uma "geometria métrica plana", ou seja, uma geometria em que estão satisfeitos os axiomas de incidência (para o plano) e de distância (Resumos 1 e 2).

1) Demonstre que:
a) Se $A - B - C$ então $C - B - A$.
b) Se $A - B - C$ e $B - C - D$ então $A - B - D$ e $A - C - D$.

2) Dada uma reta k com sistema de coordenadas f e três pontos A, B, C com coordenadas relativamente a f, x, y, z respectivamente, se $x < y < z$, então $A - B - C$. Verdadeiro ou falso? Justifique. E o que é possível afirmar sobre a recíproca?

3) Dados três pontos distintos e colineares, um e somente um desses pontos está entre os outros dois.

4) Sejam P um ponto e r uma reta que passa por P. Para cada número real $x > 0$, mostre que existe $Q \in r$ tal que $PQ = x$.

5) Verdadeiro ou falso? Se verdadeiro, prove; se falso, dê um contraexemplo.

a) $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{BA} = \overline{BA}$
b) $\overleftrightarrow{AB} \cap \angle ABC = \overrightarrow{AB}$
c) Se $B_1 \in \overrightarrow{AB}$ e $C_1 \in \overrightarrow{AC}$ com $B_1 \neq A$ e $C_1 \neq A$, então $\angle BAC = \angle B_1AC_1$.

6) Mostre que o vértice A não está entre quaisquer dois pontos do triângulo ΔABC.

7) Demonstre o seguinte teorema: Dado um segmento de reta $\overline{AB}$ e uma semirreta $\overrightarrow{CD}$, existe exatamente um ponto E de $\overrightarrow{CD}$ tal que $\overline{AB} \equiv \overline{CE}$. (Transporte de um segmento sobre uma semirreta)

8) Mostre que se $A - B - C$; $A' - B' - C'$; $\overline{AB} \equiv \overline{A'B'}$ e $\overline{BC} \equiv \overline{B'C'}$ então $\overline{AC} \equiv \overline{A'C'}$.

9) Uma mesa de 4 pés pode eventualmente oscilar, enquanto uma mesa de 3 pés está sempre firme. Justifique esse fato.