

MAT 0230 – GEOMETRIA E DESENHO GEOMÉTRICO 1 – TURMA 42

IME USP – 2º SEMESTRE DE 2021 – PRIMEIRA PROVA

Justifique cuidadosamente suas soluções.

1) Sejam  $r$  uma reta e  $\Pi$  um plano que a contém. Chame de  $H$  um dos dois semiplanos contidos em  $\Pi$  determinados por  $r$ . Considere  $P \in r$  e  $Q \in H$ . Mostre que, se  $P - R - Q$ , então  $R \in H$ .

.....

**Proposição:** Sejam  $r$ ,  $s$  e  $t$  três retas coplanares. Se  $r$  e  $s$  são paralelas e  $r$  e  $t$  são concorrentes, então  $s$  e  $t$  são concorrentes.

2) (a) Use o Quinto Postulado de Euclides para demonstrar a Proposição acima. (b) A Proposição também é verdadeira no Plano de Poincaré?

.....

3) Sejam  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  quatro pontos coplanares. Suponha que: (i)  $A$ ,  $B$  e  $C$  não são colineares, (ii)  $A$ ,  $C$  e  $D$  não são colineares, (iii) os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{DC}$  são congruentes e (iv) os segmentos  $\overline{AD}$  e  $\overline{BC}$  são congruentes.

(a) Mostre que os ângulos  $\angle ACD$  e  $\angle CAB$  são congruentes.

**Sugestão:** use congruência de triângulos.

Suponha ademais que: (v)  $D$  e  $B$  estão em lados opostos da reta  $\overleftrightarrow{AC}$ .

(b) Mostre que os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{DC}$  são paralelos.

(c) Faça uma figura e enuncie em linguagem da escola básica um corolário dos itens (a) e (b).