1. DADO QUE P-R-Q, DAS PROPRIEDADES DE BETWEENNESS, ESPECIFICAMENTE B-5 DE E. MOISE, ELEMENTARY GEOMETRY FROM AN ADVANCED STANDPOINT (CAPÍTULO 3, PG 64, 3ª ED), TEMOS QUE SE

P-R-Q ENTÃO P, R, Q SÃO PONTOS DISTINTOS E COLINEARES

LOGO $P, R, Q \in \overleftrightarrow{PQ}$

COMO $P \in r$ e $r \subset \Pi$

E

$Q \in H$ e $H \subset \Pi$

A RETA $\overleftrightarrow{PQ}$ POSSUI DOIS PONTOS QUE PERTENCEM A Π,

LOGO $\overleftrightarrow{PQ} \subset \Pi$ PELO AXIOMA DE INCIDÊNCIA I3

COMO $R \in \overleftrightarrow{PQ}$ e $\overleftrightarrow{PQ} \subset \Pi$, ENTÃO $R \in \Pi$ #

2. a) TEMOS: $r // s$ e $r \cap t = P$, P UM PONTO, POIS DUAS RETAS CONCORRENTES SE INTERCEPTAM SOMENTE EM UM PONTO.

O QUINTO POSTULADO DE EUCLIDES AFIRMA QUE DADA UMA RETA E UM PONTO EXTERNO A RETA, A APENAS UMA RETA COPLANAR QUE PASSA POR ESTE PONTO E É PARALELA A RETA DADA.

TEMOS QUE A RETA r É PARALELA A RETA s E PASSA PELO PONTO P

A RETA t TAMBÉM PASSA PELO PONTO P E É COPLANAR A s, LOGO ELA NÃO PODE SER PARALELA A s.

DESSA FORMA s e t SÃO CONCORRENTES. #

RUI LOPES GONSALVES NUSP-7627648

MATO230 - PROVA

b) No plano de Poincaré é possível construir infinitas retas paralelas a uma reta dada que passem por um ponto externo a reta dada.

Logo é possível que: $r // s$ $t // s$ $r \cap t = P$

3. a) Os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle CDA$ são congruentes pelo caso LLL

já que:

$\overline{AB} \simeq \overline{CD} (\simeq \overline{DC})$

$\overline{BC} \simeq \overline{DA} (\simeq \overline{AD})$

e $\overline{AC} \simeq \overline{CA} (\simeq \overline{AC})$

as duas primeiras congruencias são dadas pelo enunciado, e a terceira vem das proprias propriedades de congruência de segmentos, mais especificamente:

- todo segmento é congruente a si proprio
- reflexividade, ou seja $\overline{PQ} \simeq \overline{QP}$

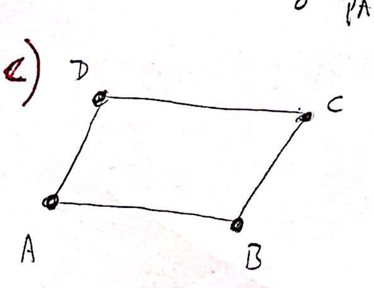
Desta congruência e com esta equivalencia entre os pontos decorre que

$$\angle ACD \simeq \angle CAB$$

b) Dado que B e D estão é lados opostos de $\overleftrightarrow{AC}$, o ponto C é interior ao ângulo $\angle DAB$. Desta forma as retas $\overleftrightarrow{DC}$ e $\overleftrightarrow{AB}$ são cortadas pela transversal $\overleftrightarrow{AC}$ de forma que o par $\angle ACD$ e $\angle CAB$ formem ângulos alternos internos. Como visto em a) $\angle ACD \simeq \angle CAB$.

Pelo teorema 3 (Moise, Cap. 10, pg 150), quando angulos alternos internos são congruentes o par de retas será paralelo. Logo $\overleftrightarrow{DC} // \overleftrightarrow{AB}$, $\overline{DC} // \overline{AB}$ #

c)



- Um corolario possível é que $\overline{BC} // \overline{AD}$
- Dadas as condições de i a v o quadrilatero obtido é um paralelogramo
- Os angulos internos opostos de um paralelogramo são iguais

Rui Lopes Gonsalves NUSP: 7627648

2