Universität Tübingen
Fachbereich Mathematik

PD Dr. Ruben Jakob 06.07.2016

Axiomatische Geometrie
SS 2016
10. Übungsblatt

AUFGABE 23: [RASS]
Beweisen Sie das (RASS)-Kongruenzgesetz in einer beliebigen Hilbert-Ebene $(\mathcal{P}, \mathcal{G})$:
Es seien zwei Dreiecke ABC, $A'B'C'$ gegeben, die $[\overline{AB}] = [\overline{A'B'}]$ und $[\overline{AC}] = [\overline{A'C'}]$ und ausserdem sowohl $\angle ABC \cong \perp$ als auch $\angle A'B'C' \cong \perp$ erfüllen. Dann sind diese beiden Dreiecke ,,zueinander kongruent".
Verwenden Sie hierzu die Konstruktion des ,,Lots" auf eine vorgegebene Gerade L durch einen vorgegebenen Punkt $P \notin L$ aus Aufgabe 22 (2) und auch die Eindeutigkeit des Lots auf L durch P.

AUFGABE 24: [Parallelogramm-Erkennung]
Sei $(\mathcal{P}, \mathcal{G})$ eine beliebige Hilbert-Ebene.

1) Beweisen Sie Euklid's Gesetz I.27 (man sehe die Liste aller Euklidischen Gesetze auf meiner Homepage).

2) Beweisen Sie hiermit das folgende ,,Parallelogramm-Gesetz": Seien $L = AB$ eine Gerade und C, D zwei verschiedene Punkte auf derselben Seite von L. Wir nehmen an, dass
$$\overline{AB} \cong \overline{CD} \quad \wedge \quad \overline{AC} \cong \overline{BD}$$
gilt. Bezeichnen desweiteren F, G, I und H die nach Aufgabe 21 existierenden (und auch eindeutigen) Mittelpunkte der Segmente $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{BD}$ und $\overline{AC}$, so nehmen wir an, dass I im Inneren des Winkels $\angle BFG$ und H im Inneren des Winkels $\angle FGC$ liege. Beweisen Sie nun mittels mehrmaliger Verwendung der Kongruenz-Gesetze (SSS) und (SWS) und mittels Proposition 4.3 und Euklid I.27, dass die Gerade AB zur Geraden CD parallel ist.

Abgabetermin ist Mittwoch, der 13.07.2016, in der Vorlesung.