

6. ÜBUNGSBLATT
Prof. Stefan Friedl PhD

Abgabe spätestens bis *Donnerstag den 28. November* um 12 Uhr.

Aufgabe 1. Beweisen Sie das Axiom von Pasch für Strecken in $\mathbb{H}$. Genauer gesagt, es seien A, B, C drei verschiedene Punkte in $\mathbb{H}$, welches nicht auf einer Geraden liegen, und es sei g eine Gerade in $\mathbb{H}$, welche die Strecke $\overline{AB}$ schneidet. Zeigen Sie, dass g dann auch entweder $\overline{AC}$ oder $\overline{BC}$ schneidet.

Sie können sich durch eine geeignet gewählte Transformation in $\text{Möb}(\mathbb{H})$ das Leben deutlich erleichtern.

Aufgabe 2. Zeigen Sie, dass die Geraden-Axiome A1 bis A4 unabhängig sind.

Hinweis: Diese Aussage wird auch in Kunz: Ebene Geometrie bewiesen, aber es ist amüsanter sich Beispiele selber zu überlegen.

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass die Strecken-Axiome B1, B3 und B4 unabhängig von den anderen Strecken-Axiomen sind.

Aufgabe 4. Es seien A_1, A_2, A_3 drei verschiedene Punkte in einer Ebene E mit Strecken. Es seien $B_1 \in \overline{A_1A_2}$, $B_2 \in \overline{A_2A_3}$ und $B_3 \in \overline{A_3A_1}$ innere Punkte. Zeigen Sie, dass B_1, B_2, B_3 nicht auf einer Geraden liegen.

Hinweis: Dies ist Satz 2.6 in

<http://www-nw.uni-regensburg.de/~kue22107/geometrie/ebenengeo.pdf>

Sie können sich an dem Beweis im Buch orientieren, Sie müssen den Beweis aber in eigenen Worten aufschreiben.