

Übungen zur Elementargeometrie

Blatt 2

Ralf Schaper

21. 4. 2009 **Fassung 23. 4.**

Aufgabe 1

Es seien Γ eine Ebene, $g \subset \Gamma$ eine Gerade und Π die Menge der Punkte von Γ .

Weiterhin sollen die Axiome 1 – 5a – 5c **und Axiom 6** gelten.

1a

Beweisen Sie: "*Liegt auf derselben Seite von g* " definiert eine Äquivalenzrelation auf Π .

Relationszeichen: $P \Theta Q$.

1b

Es gelte nun noch die Definition "*parallele Gerade*" wie in Definition 1.25 **und Axiom 13b**.

Weiterhin bezeichne \mathbb{G} die Menge der Geraden auf Γ .

Beweisen Sie: "*Parallelität von Geraden*" definiert eine Äquivalenzrelation auf \mathbb{G} .

Relationszeichen: $g \parallel h$.

Aufgabe 2

Die Ebene Γ bestehe aus genau drei verschiedenen Punkten; also $\Gamma := \{a, b, c\}$.

Geraden auf Γ seien die zweielementigen Teilmengen von Γ .

Weiterhin sollen die Axiome 1 – 3 gelten.

Zeigen Sie: In diesem Modell \mathbb{M} gilt das Parallelenaxiom *nicht*.

Erweitern Sie das Modell \mathbb{M} mit möglichst wenigen Punkten zu einem Modell $\overline{\mathbb{M}}$, in dem das Parallelenaxiom gültig ist.

Es gibt 10 Punkte je Aufgabe!

Geben Sie Ihren Vornamen und Namen sowie die Nummer der Übungsgruppe an.

Geben Sie die Aufgaben getrennt ab. Falls Sie für eine Aufgabe mehrere Blätter verwenden, tackern Sie diese bitte zusammen.

Abgabe am 28. 4. vor der Vorlesung im Hörsaal 1409.