
Übungsblatt 10

Abgabe bis Mittwoch 9.7. um 10 Uhr.

Aufgabe 28 (1+(2+2)). Gegeben sei eine Inzidenzstruktur, die die Inzidenzaxiome (I1)-(I3) erfüllt:

- (i) Füllen Sie den Lückentext:

Für je zwei nichtparallele Geraden gibt es genau einen Punkt der auf diesen beiden Geraden liegt.

Beweis. Seien g und h die zwei nichtparallelen Geraden. Nach _____ muss es damit mindestens einen Punkt p geben, der _____. Wir müssen nun zeigen, dass dies der einzige solche Punkt ist. Das zeigen wir mit einem _____ beweis. Sei dazu auch q ein Punkt der auf g und h liegt mit $q \neq p$. Nach _____ gibt es genau eine Gerade, auf der p und q liegen, also muss $g = h$ sein, was den _____ dazu gibt, dass g und h _____ $\square$

- (ii) Zeigen Sie die folgenden Aussagen und spezifizieren Sie dabei in jedem Schritt, welches Axiom sie verwenden.

- (a) Für jeden Punkt gibt es mindestens zwei verschiedene Geraden, so dass der Punkt auf beiden liegt.
(b) Sei g eine Gerade. Dann gibt es Geraden h, ℓ , so dass g, h und ℓ paarweise verschieden sind und so dass sowohl h als auch ℓ die Gerade g schneiden. liegt.

Aufgabe 29 (2.5+2.5).

- (i) Zeigen Sie: Parallelität ist in affinen Ebenen eine Äquivalenzrelation auf der Menge der Geraden.
(ii) Zeigen Sie: Eine affine Ebene ist eine Inzidenzgeometrie.

Aufgabe 30. Beweisen Sie Lemma V.3.7