

Frage G1 zur Vorlesung “Geometrie” vom 20.1.2021

Abgabe bis 25.1.2021 17 Uhr

Seien F eine Ebene in einem 3-dim affinen Raum, g und h Geraden in F mit $g \cap h = \{S\}$ sowie $P_1 \in g$ und $P_2 \in h$. (S. Skript Figur 21 Seite 28 !)

Frage 1:

Warum existieren Geraden g' und h' mit $P_2 \in g'$ und $g' \parallel g$ sowie $P_1 \in h'$ und $h' \parallel h$? (Bitte nur das Axiom nennen!)

Frage 2:

Warum schneiden sich g' und h' in genau einem Punkt P ?

Lösungsskizze (Teil von Skript-Aufgabe 12):

Zu Frage 1: Euklidisches Parallelenaxiom

Zu Frage 2: Die Geraden g' und h' liegen in der Ebene F und schneiden sich genau dann in genau einem Punkt, wenn sie nicht parallel sind. Wären sie parallel, so wären wegen der Äquivalenz der Parallelitätsrelation auch g und h parallel, ein Widerspruch zu deren Definition.

Alternativ kann man auch unter Verwendung von Parallelprojektionen argumentieren.