

Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 13

(Aufgaben zur Vorbereitung auf das Tutorium in der Woche vom 19.07.-23.07.10)

1. Beweisen Sie folgenden Satz:

Gegeben sei ein (nicht gestreckter) Winkel $\angle AOB$, es sei $\overline{OA} \equiv \overline{OB}$ und $P \in \overline{AB}$. Dann ist OP^+ genau dann Winkelhalbierende von $\angle(AOB)$, wenn P Mittelpunkt von \overline{AB} ist.

2. Beweisen Sie die Eindeutigkeit des Lotes von einem Punkt P auf eine Gerade g : Zu jeder Geraden g und zu jedem Punkt P außerhalb dieser Geraden gibt es *höchstens* ein Lot.

3. Beweisen Sie: Ist g eine Gerade, P ein Punkt, der nicht auf g liegt, und Q der Fußpunkt des Lotes von P auf g , so existiert kein von Q verschiedener Punkt auf g , dessen Abstand von P kleiner oder gleich dem Abstand $|PQ|$ ist.

4. Beweisen Sie die „Parallelogrammregel“:

Sind A, B, C und D vier Punkte, die nicht auf einer gemeinsamen Geraden liegen und sind die Geraden AB und CD sowie AD und BC jeweils zueinander parallel, dann gilt $|AB| = |CD|$ sowie $|AD| = |BC|$.