

Übungen zur „Geometrie“

WS 2015/16

Blatt 11

Prof. Fritzsche

Mit **(N)** sei die Gesamtheit der Axiome der **neutralen Geometrie** bezeichnet, mit **(E-P)** das euklidische Parallelenaxiom (also Postulat V), mit **(HSW)** die Hypothese vom spitzen Winkel.

33) a) Es gelte **(N)** und **(HSW)**. Zeigen Sie: Sind $ABCD$ und $A'B'C'D'$ zwei Saccheri-Vierecke mit gleichen Gipfelwinkeln und gleicher Gipfelinie (also $\overline{DC} \cong \overline{D'C'}$), so sind die beiden Vierecke kongruent. Gilt das auch ohne (HSW)?

b) Im Saccheri-Viereck $ABCD$ treffen sich die Diagonalen \overline{AC} und \overline{BD} genau auf der Mittellinie (also der Verbindungsstrecke der Mittelpunkte M von \overline{AB} und N von \overline{CD}).

34) Es gelte **(N)**. Zeigen Sie:

a) Verbindet man im Dreieck ABC die Mittelpunkte M von \overline{AC} und N von \overline{BC} , so ist MN parallel zu AB .

b) Die Mittelpunkte der Seiten eines beliebigen Vierecks bilden die Ecken eines Parallelogramms.

35) Es gelte **(N)**. Gegeben sei ein Saccheri-Viereck $ABCD$ mit Grundlinie \overline{AB} , sowie Punkte E, F mit folgenden Eigenschaften:

- $D - C - E$ und $A - B - F$.
- F ist der Fußpunkt des Lotes von E auf AB .

Zeigen Sie, dass die Gipfelwinkel von $ABCD$ genau dann spitz sind, wenn $\overline{EF} > \overline{AD}$ ist.

Abgabetermin: Donnerstag, 28.01.2016, 12 Uhr. Pro Aufgabe gibt es maximal 12 Punkte.