

## Weitere Sätze der absoluten Geometrie

**Def. 23:** Innen-, Außenwinkel eines Dreiecks

**Satz 34:** „*Schwacher Außenwinkelsatz*“:

Jeder Innenwinkel eines beliebigen Dreiecks  $\overline{ABC}$  ist kleiner als jeder nichtanliegende Außenwinkel.

**Folg. 1:** In jedem Dreieck sind mindestens zwei Innenwinkel spitze Winkel.

**Folg. 2:** Die Summe zweier Innenwinkel eines beliebigen Dreiecks ist stets kleiner als ein gestreckter Winkel.

**Satz 35:** 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 Punkt auf  $g$ , dessen Abstand von  $P$  kleiner oder gleich dem Abstand  $|PQ|$  ist.

**Def. 24:** *Abstand eines Punktes  $P$  von einer Geraden  $g$ :*

$d(P, g) := |PQ|$  ( $Q$  - Fußpunkt des Lotes von  $P$  auf  $g$ )

**Satz 36:** *Kongruenzsatz „ssw“:*

Sind  $\overline{ABC}$  und  $\overline{DEF}$  Dreiecke mit  $\overline{AB} \cong \overline{DE}$ ,  $\overline{AC} \cong \overline{DF}$  und  $|AB| > |AC|$  sowie  $\sphericalangle(ACB) \cong \sphericalangle(DFE)$  (d.h. die der längeren Seite gegenüberliegenden Winkel sind kongruent), so gilt  $\overline{ABC} \cong \overline{DEF}$ .

**Def. 25:** Zwei Geraden  $g$  und  $h$  heißen *zueinander parallel* ( $g \parallel h$ ), wenn sie keinen gemeinsamen Punkt besitzen.

**Def. 26:** Zwei Winkel  $\sphericalangle(p, q)$  und  $\sphericalangle(r, s)$  heißen *Stufenwinkel*, falls ein Schenkel  $r$  des einen Winkels eine Teilmenge eines Schenkels  $p$  des anderen Winkels ist und die anderen beiden Schenkel  $q$  und  $s$  in einer Halbebene bezüglich der Geraden  $g$  liegen, die durch die beiden Schenkel  $p$  und  $r$  gegeben ist.

**Satz 37:** *Umkehrung des Stufenwinkelsatzes:*

Freie Schenkel an kongruenten Stufenwinkeln sind parallel.

**Satz 38:** (*Existenz von Parallelen*): Zu jeder Geraden  $g$  und zu jedem nicht auf  $g$  liegenden Punkt  $P$  gibt es mindestens eine Gerade  $h$ , die  $P$  enthält und zu  $g$  parallel ist.