Prof. Dr. A. Lytchak

WS 2014/15
Blatt 8
27.11.2014

Elementare Geometrie

Abgabe: Donnerstag, 4.12.2014 bis 12:00 Uhr im Übungskasten dieser Vorlesung.

33. Es sei E die absolute Ebene und $P \neq Q$ Punkte in E. Betrachten Sie die Abbildung
$$f : E \to \mathbb{C};\ X \mapsto PX \cdot e^{i\measuredangle QPX}.$$
Zeigen Sie:
    a) Die Abbildung f ist stetig, bijektiv und hat eine stetige Umkehrabbildung f^{-1}.
    b) f ist eine Isometrie genau dann, wenn E die Euklidische Ebene ist.

34. Es seien A, B, C, D paarweise verschiedene Punkte in der absoluten Ebene. Zeigen Sie, dass aus
$$2\measuredangle ABC + 2\measuredangle BCD \equiv 0$$
die Parallelität von (AB) und (CD) folgt.

    Bemerkung: Die Ergebnisse aus section 8 dürfen nicht verwendet werden.

35. Es sei $\square ABCD$ ein konvexes Sehnenviereck in der absoluten Ebene. (Siehe Aufgabe 18.) Zeigen Sie, dass die Summe zweier gegenüberliegender Winkel gleich der Summe der beiden übrigen ist.

36. Es seien $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$ Dreiecke in der absoluten Ebene, so dass
$$AB = A'B',\ \measuredangle ABC = \pm\measuredangle A'B'C' \ \text{ und } \measuredangle BCA = \pm\measuredangle B'C'A'$$
gilt. Zeigen Sie: $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$.

    Bemerkung: Die Innenwinkelsumme von Dreiecken in der absoluten Ebene ist möglicherweise ungleich π.