12. Übungsblatt (Extrablatt)

Abgabe: Die, 15.7.08

In allen Aufgaben haben wir einen euklidischen Raum $\mathcal{A}$.

Aufgabe 1 Zeigen Sie:
φ ist genau dann eine Kollineation, wenn gilt

(i) φ ist eine Bijektion auf $\mathcal{P}$

(ii) $\varphi(\mathcal{G}) = \mathcal{G}$

(iii) f ür alle g, h in $\mathcal{G}$ gilt: Ist $g \| h$, dann auch $\varphi(g) \| \varphi(h)$

Aufgabe 2 Zeigen Sie: zwei Strecken (Winkel) sind genau dann kongruent, wenn es eine ebene Bewegung gibt, die die Dreiecke (Winkel) ineinander überführt.

Aufgabe 3 Zeigen Sie, dass die Bewegung γ, die wie in dem Beweis zur Existenz der Winkelhalbierenden definiert ist, eine Spiegelung mit Achse $w = 0M$ ist.

Aufgabe 4 Zeigen Sie:
Sei E eine Ebene in $\mathcal{A}$. In der Ebene ist das Produkt $\gamma_g \circ \gamma_h$ zweier Geradenspiegelungen mit zueinander senkrechten Achsen g und h die Punktspiegelung mit Zentrum $Z = g \cap h$ (siehe Aufgabe 3 / Übungszettel 5).