

Aufgabe 1

Zeigen Sie: In der *Definition 1.18* (Winkel) kommt es nur auf die Halbgeraden g, h an und nicht auf die Punkte A, B .

Also: Es seien neben $S, A, B \in \Gamma$ noch $A', B' \in \Gamma$ mit $S \neq A' \neq A$, $S \neq B' \neq B$ und $A' \in g$, $B' \in h$. Dann gilt $\angle(ASB) = \angle(A'SB')$. **(10 Punkte)**

Aufgabe 2 (Für Studierende, die nicht an den Ergänzungen teilnehmen!)

- (a) Sei M eine nicht-leere Menge und $B(M)$ die Menge aller bijektiven Abbildungen auf M .
Zeigen Sie: $B(M)$ bildet mit der Hintereinanderausführung von Abbildungen (mit Zeichen \circ) eine Gruppe.
- (b) Geradenspiegelungen sind bijektive Abbildungen.

(10 Punkte)

Aufgabe 2 (Für Studierende, die an den Ergänzungen teilnehmen!)

- (a) Welche Geradenspiegelungen definieren lineare Abbildungen auf dem \mathbb{R}^2 ?
Hinweis: Skript Seite 97ff.
- (b) Geben Sie dazu jeweils eine Darstellungsmatrix M an.
Hinweis: Drehmatrizen.
- (c) Berechnen Sie $\det(M)$ und die Eigenwerte und Eigenvektoren von M .
Hinweis: Argumentieren Sie bei den Eigenvektoren geometrisch.

(10 Punkte)

Verwenden Sie für jede Aufgabe ein eigenes Blatt. Falls Sie für eine Aufgabe mehrere Blätter verwenden, tackern Sie diese zusammen. Geben Sie auf jedem Blatt NAMEN, VORNAMEN, AUFGABENNR. sowie ihre GRUPPENNR. an.

Abgabetermin: 05.05.2009 vor der Vorlesung im Hörsaal 1409