

Blatt für die Übungen am 21./22. November 2022

Themen: Beschreibung von Figuren in der reellen Ebene, Anordnungsaxiome

Aufgabe 4.6. Sei $g := \{Q + \lambda v \mid \lambda \in \mathbb{R}\}$ eine Gerade in $\mathbb{E} = \mathbb{R}^2$. Wie könnte man die Mengen \mathcal{H}_1 und \mathcal{H}_2 aus Satz 4.30 mit etwas linearer Algebra beschreiben, und vielleicht die Aussage sogar beweisen?

Aufgabe 4.7. Seien $A, B, C \in \mathbb{R}^2$ paarweise verschiedene Punkte. Wie könnte man folgende Objekte mit etwas linearer Algebra beschreiben:

- (i) den Winkel $\alpha := \sphericalangle BAC$?
- (ii) das Innere $\mathcal{I}(\alpha)$ des Winkels α ?
- (iii) das Dreieck $\triangle ABC$?
- (iv) das Innere $\mathcal{I}(ABC)$ dieses Dreiecks?

Aufgabe 4.10. Das Ziel dieser Aufgabe ist es das Axiom 4.24 für die reelle Ebene zu zeigen: Seien $A \neq B \in \mathbb{R}^2$ zwei verschiedene Punkte. Zeige, daß es $C \in \mathbb{R}^2$ gibt, so daß $A - B - C$.

Hinweis: *Gib eine mathematische Beschreibung der Geraden $g(A, B)$ an und benutze dies um einen Punkt C anzugeben, der auf $g(A, B)$ liegt, so daß B zwischen A und C liegt.*

Wir werden die Aufgaben gemeinsam in der Übung lösen. Es ist jedoch hilfreich, wenn Sie sich vorher etwas dazu überlegen.