

## 8. Übungsblatt

Abgabe am 17/06/14

Name, Matrikelnummer und Tutorium auf Abgabe notieren

### Aufgabe 1:

10 Punkte

Gegeben sei eine Hilbertebene. Konstruiere mit Hilfe der Hilbert-Werkzeuge den halben Winkel eines gegebenen Winkels. Das bedeutet, dass zu einem gegebenen Winkel  $\angle BAC$  einen Strahl  $\overrightarrow{AD}$  im Inneren des Winkels konstruiert werden soll, sodass  $\angle DAC \cong \angle BAD$  gilt.

Das Schnabeltier rät: Löse das Problem mit Hilfe des SSS-Satzes.

### Aufgabe 2:

10 Punkte

Gegeben sei eine Hilbertebene. Konstruiere mit den Hilbert-Werkzeugen den Mittelpunkt eines gegebenen Segments. Für das Segment  $AB$  soll ein Punkt  $M \in AB$  konstruiert werden, sodass  $AM \cong MB$  gilt.

Das Schnabeltier rät: Benutze den Satz über die Existenz von gleichschenkligen Dreiecken zweimal und anschließend SSS.

### Aufgabe 3:

10 + 10 Punkte

Gegeben sei eine Hilbertebene.

- (i) Konstruiere mit den Hilbert-Werkzeugen die zu einer Geraden  $\ell_1$  senkrechte Gerade  $\ell_2$ , die durch den Punkte  $A \in \ell_1$  geht.  $\ell_1$  und  $\ell_2$  stehen *senkrecht* aufeinander, wenn man zwei von  $A$  verschiedene Punkte  $B \in \ell_1$  und  $C \in \ell_2$  wählen kann, sodass der Winkel  $\angle BAC$  ein rechter ist.

Das Schnabeltier rät: Konstruiere ein Segment auf  $\ell_1$ , das  $A$  als Mittelpunkt enthält. Setze auf dieses Segment ein gleichschenkliges Dreieck und verwende das Axiom (K6).

- (ii) Optionale Zusatzaufgabe: Konstruiere mit den Hilbert-Werkzeugen die zu einer Geraden  $\ell$  senkrechte Gerade, die durch den Punkte  $A \notin \ell$  geht.

### Aufgabe 4:

10 Punkte

Konstruiere mit den Hilbert-Werkzeugen in einer Hilbertebene die zu einer Geraden  $\ell$  parallele Gerade durch den Punkte  $A \notin \ell$ .

Das Schnabeltier rät: Aussagen aus Aufgabe 3 und den Satz vom Außenwinkel verwenden.