

Übungen zur Vorlesung
GEOMETRIE

Blatt 4
Wintersemester 10/11

M. Joachim, F. Springer
Abgabe Montag, den 15.11.2010

Aufgabe 1 (kongruente Strecken).

(a) Geben Sie drei zueinander kongruente Strecken an, die auf Geraden liegen, die paarweise weder parallel zueinander noch senkrecht aufeinander stehen.

(Sie müssen dabei nicht extra zeigen, dass die Geraden nicht parallel bzw. senkrecht zueinander stehen. Es reicht, wenn Sie beweisen, dass die Strecken kongruent sind.)

(b) Gegeben seien die Punkte $A = (1, 3)$, $B = (5, 3)$, $C = (5, 5)$, $A' = (0, 0)$, $B' = (\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $C' = (\sqrt{8}, -\sqrt{8})$. Zeigen Sie, $AB \cong A'C'$ und $BC \cong A'B'$.

Aufgabe 2 (kongruente Winkel). Gegeben seien die Punkte $A = (1, 3)$, $B = (5, 3)$, $C = (5, 5)$, $A' = (0, 0)$, $B' = (\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $C' = (\sqrt{8}, -\sqrt{8})$.

(a) Bestimmen Sie die Winkelmaße $m(\sphericalangle ABC)$, $m(\sphericalangle BCA)$, $m(\sphericalangle C'A'B')$, $m(\sphericalangle A'B'C')$.

(Wenn Sie keine ganzzahligen Werte erhalten, genügt es, das Ergebnis in der Form „ $\arccos(x)$ “ anzugeben.)

(b) Welche der Winkel aus Teil (a) sind zueinander kongruent?

Aufgabe 3 (Winkelmaße/Winkelmaß-Axiome). Gegeben seien die Punkte $A = (0, 0)$, $B = (2, 0)$, $B' = (-2, 0)$.

Bestimmen Sie alle Strahlen \overrightarrow{AC} , so dass $m(\sphericalangle ABC) = 30$ gilt und alle Strahlen $\overrightarrow{AC'}$, so dass $m(\sphericalangle A'B'C') = 30$ gilt.

Beweisen Sie, dass es keine weiteren Strahlen mit diesen Eigenschaften gibt.

Aufgabe 4 (SWS-Kongruenzsatz). Gegeben seien die Punkte $A = (1, 3)$, $B = (5, 3)$, $C = (5, 5)$, $A' = (0, 0)$, $B' = (\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $C' = (\sqrt{8}, -\sqrt{8})$.

Zeigen Sie mit dem SWS-Kongruenzsatz, dass die Dreiecke $\triangle ABC$ und $\triangle A'B'C'$ kongruent sind und geben Sie eine geeignete Kongruenz an.

BEMERKUNG: Schreiben Sie Ihre Lösungen immer so auf, dass alle Rechen- oder Denkschritte nachvollziehbar sind.