

## Elementare Geometrie Übungen 10

1) Es seien  $O_1$  und  $O_2$  zwei Punkte in der Ebene  $E$  und es sei  $\alpha$  ein Drehwinkel. Es sei  $U_1$  die Drehung um den Punkt  $O_1$  um den Winkel  $\alpha$  und es sei  $U_2$  die Drehung um den Punkt  $O_2$  um den Winkel  $\alpha$ .

Es seien  $A, B \in E$ . Man beweise, dass folgende Vektoren gleich sind:

$$U_1(A)\overrightarrow{U_1(B)} = U_2(A)\overrightarrow{U_2(B)}$$

2) Es sei  $E$  eine Ebene, in der ein kartesisches Koordinatensystem  $OAB$  gegeben ist. Es sei  $g$  die Gerade durch  $O$  und durch den Punkt  $(\cos \alpha, \sin \alpha)$ . Die Spiegelung an  $g$  ist eine affine Abbildung  $f : E \rightarrow E$ .

Was sind die Gleichungen von  $f$ ?

3) Es sei  $ABC$  ein Dreieck. Man betrachte die drei Thaleskreise über den drei Seiten des Dreiecks.

Man beweise, dass die drei radikalen Achsen von jeweils zwei dieser Kreise die Höhen des Dreiecks sind. Man folgere, dass sich die Höhen in einem Punkt schneiden.

4) Von einem Dreieck  $ABC$  sei die Seite  $\overline{AB}$  und der Schnittpunkt  $F \in \overline{AB}$  der Winkelhalbierenden des Winkels im Punkt  $C$  mit der Geraden  $AB$  gegeben. Weiter sei die Länge  $a = |BC|$  bekannt.

Man konstruiere das Dreieck.

**Abgabetermin: Mittwoch, der 5.Juli 2017**