

## Elementare Geometrie Übungen 5

1) Es sei ein Billiard mit zwei Banden  $g$  und  $h$  gegeben. Man stoße eine Kugel  $P$  in eine beliebige Richtung  $u$  (d.h. ein Strahl), so dass sie gegen die Bande  $g$  prallt und dann gegen die Bande  $h$ . Danach setzt die Kugel ihren Weg in Richtung  $v$  fort.

Man beweise, dass

$$\sphericalangle(u, v) = 2\sphericalangle(g, h)$$

Man zeichne ein Beispiel und messe die Winkel aus.

2) Man baue einen Winkelhaken (aus Papier) und dreiteile mit ihm den vorgegebenen Winkel  $\alpha$ . Man zeichne ein, wie man den Winkelhaken angelegt hat.

(Der Winkelhaken muss als Teil der Lösung abgegeben werden.)

3) Es sei  $ABC$  ein Dreieck, so dass

$$\sphericalangle ABC = \sphericalangle BAC.$$

Man beweise, dass  $|AC| = |BC|$ .

4) Man beweise die Proposition auf Blatt 9 der Volesung 10 für den Fall eines stumpfwinkligen Dreiecks  $ABC$ , wie es auf der beiliegenden Abbildung gezeichnet ist. Man begründe dazu, warum alle grün eingezeichneten Winkel gleich groß sind.

**Abgabetermin: Mittwoch, der 31.Mai 2017**