

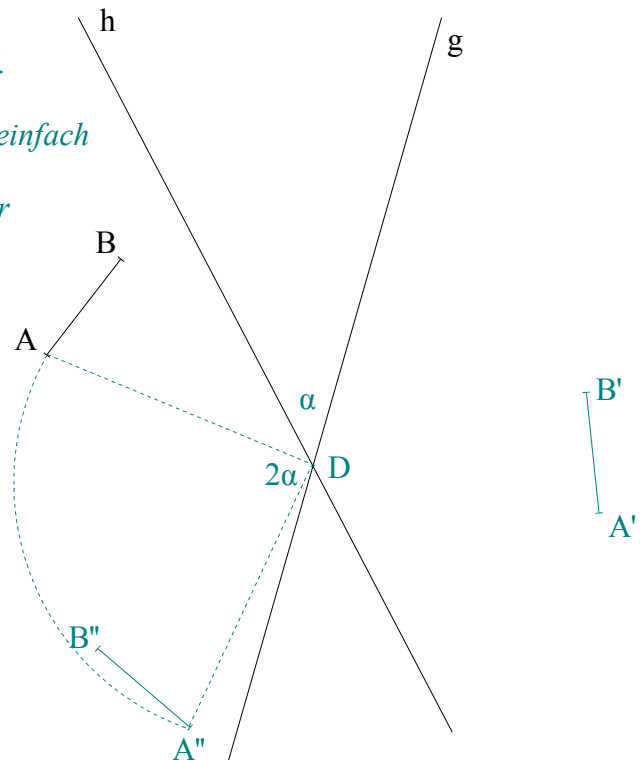
## Lösung



- 1 Spiegele die Strecke  $\overline{AB}$  erst an  $g$ , das Ergebnis dann an  $h$  und gib dann an, mit welcher einen Abbildung man die Strecke sofort auf das Ziel abbilden kann. Gib die Eigenschaften dieser Abbildung genau und vollständig an.

*Das Ergebnis der Spiegelung an  $g$  ist  $A'B'$ .  
Wird  $A'B'$  dann an  $h$  gespiegelt, ergibt sich  $A''B''$ .*

*Statt der zweifachen Spiegelung kann man auch einfach  $AB$  um den Punkt  $D$  drehen.  
Der Drehwinkel ist dabei doppelt so groß wie der Winkel zwischen den Spiegelachsen.  
Siehe im Buch Seite 130 bei 2b*



- 2 Berechne, wie groß die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  im abgebildeten regelmäßigen 7-Eck sind. Nicht messen! Angabe der Winkel genau, d.h. als ganze Zahl oder Bruch, nicht als Dezimalzahl!

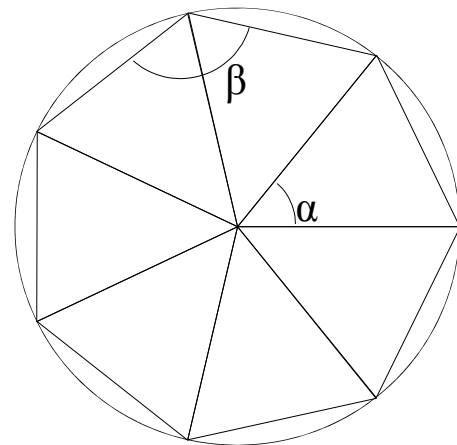
*Da ein 7-Eck vorliegt, ist die Größe von  $\alpha$  gleich einem Siebtel des Vollkreises, also  $\alpha = \frac{360^\circ}{7}$ .*

*Da die Dreiecke wegen des Kreises gleichschenkelig sind, besteht  $\beta$  aus zwei gleich großen Winkeln und ist daher gleich der Summe zweier Basiswinkel.*

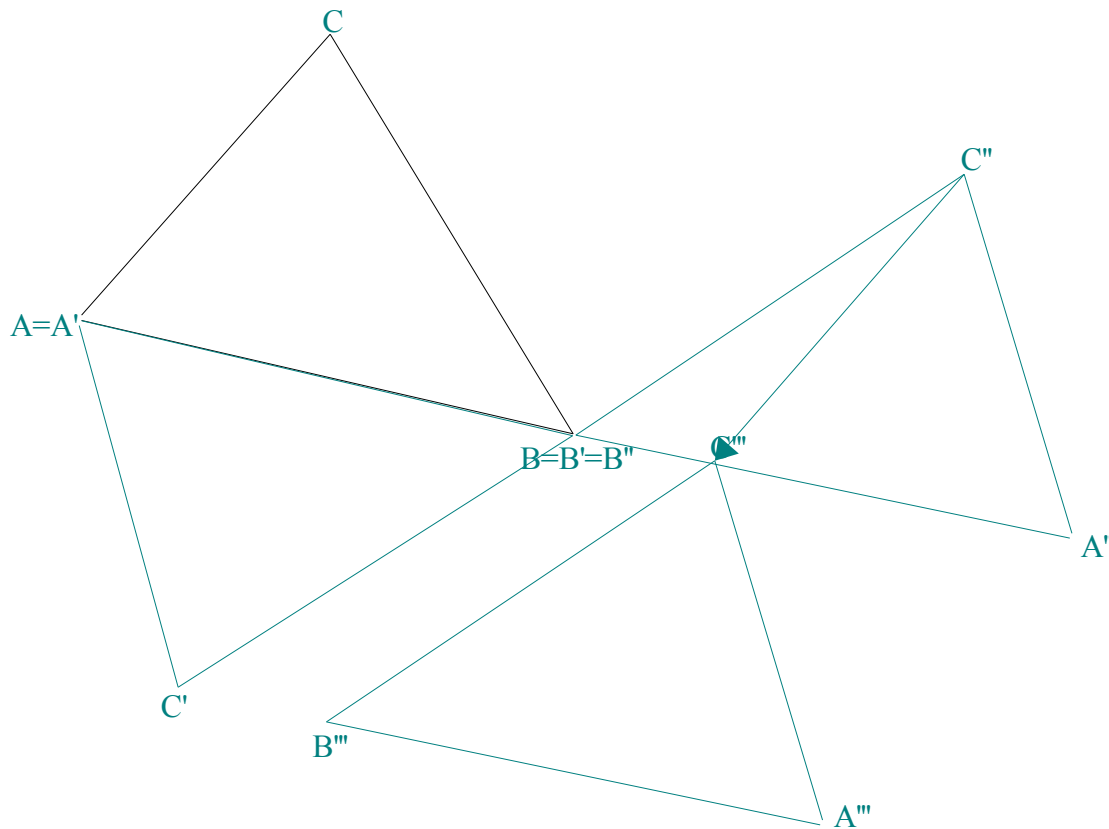
*Wegen der Winkelsumme  $180^\circ$  im Dreieck gilt für  $\beta$ :*

$$\beta = 180^\circ - \alpha = 180^\circ - \frac{360^\circ}{7} = \frac{1260^\circ}{7} - \frac{360^\circ}{7} = \frac{900^\circ}{7}$$

*Die Werte sollten nicht gerundet werden, deshalb sind die Angaben der oben genannten Brüche ausreichend. Näherungswerte:  $\alpha \approx 51,4^\circ$  und  $\beta \approx 128,6^\circ$*



- 3 Spiegele das Dreieck ABC an der Seite AB. Du erhältst ein Dreieck A'B'C'.  
 Spiegele das Dreieck A'B'C' am Punkt B. Du erhältst ein Dreieck A''B''C''.  
 Verschiebe das Dreieck A''B''C'' um den Pfeil  $\vec{CA}$ , d.h. in die Richtung von C nach A und um die Länge  $\overline{CA}$ .

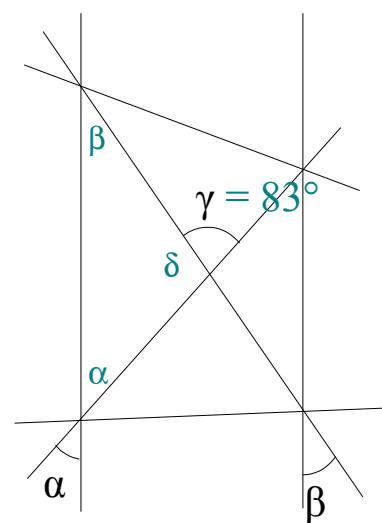


- 4 In der Zeichnung sind die beiden seitlichen Geraden senkrecht und verlaufenden deshalb parallel zueinander.  
 Berechne aus  $\alpha$  und  $\beta$  den Wert von  $\gamma$ .  
 $\alpha = 37^\circ$ ,  $\beta = 46^\circ$ .

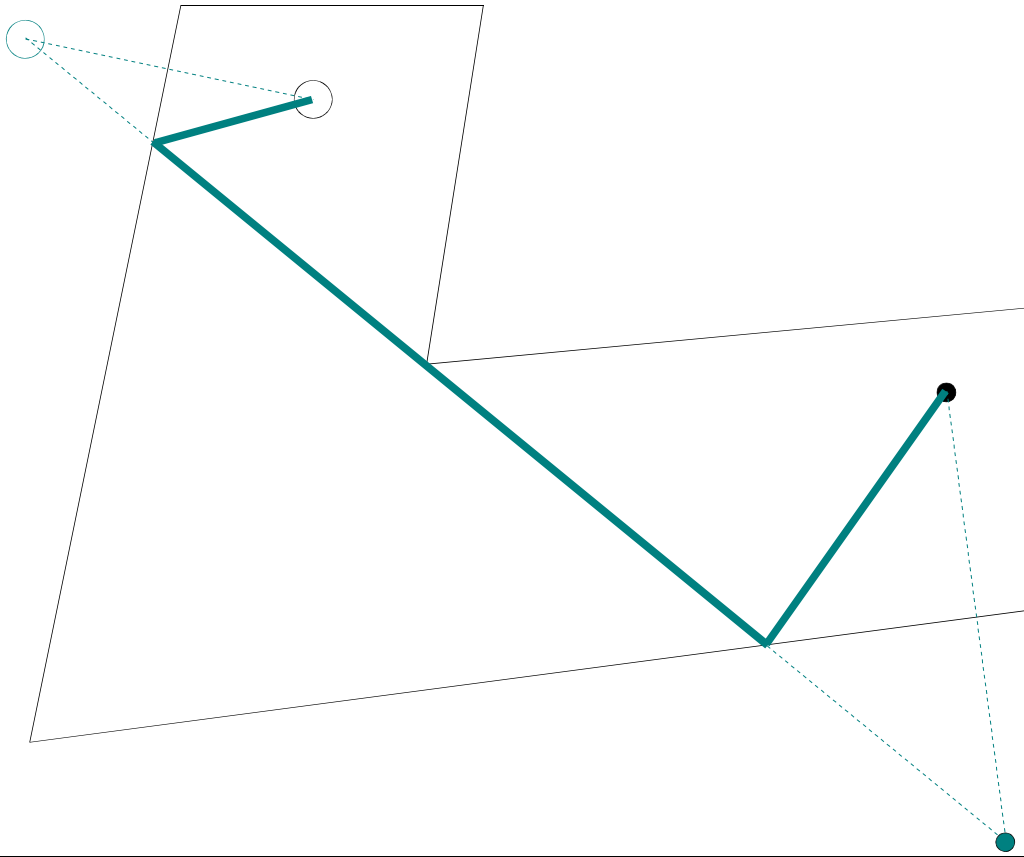
*In türkis sind eingezeichnet der Scheitelwinkel  $\alpha$  und der Stufenwinkel  $\beta$ .*

*Der Winkel  $\delta$  ergibt sich aus der Winkelsumme im Dreieck zu*  
 $\delta = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 37^\circ - 46^\circ = 97^\circ$ .

*Der Winkel  $\gamma$  ist Nebenwinkel zu  $\delta$  und ergibt sich deshalb aus*  
 $\gamma = 180^\circ - \delta = 180^\circ - 97^\circ = 83^\circ$



- 5 Beim Minigolf soll der schwarze Ball mit möglichst wenig Reflexionen an den Banden in das Zielloch geschlagen werden. Konstruiere einen möglichen Weg.



- 6 Anton hat ein Dreieck ABC durch Punktspiegelung am Punkt P abgebildet. Birthe sagt: „Ich kann dasselbe Ergebnis auch durch eine Drehung erhalten.“ Claudia meint: „Wenn ich das Dreieck ABC mehrfach verschiebe, kann ich das Ergebnis auch erhalten.“ Dörthe behauptet, sie könne mit einer oder mehreren Achsenspiegelungen das Ergebnis bekommen.
- Wer hat Recht, wer hat Unrecht?
  - Gib in den Fällen, in denen das Vorgehen stimmt, die Abbildung genau durch alle notwendigen Angaben an.

*Die Lösung steht im Buch auf Seite 130 bei 2a*

*Birthe hat Recht: Sie dreht das Dreieck um  $180^\circ$  um den Punkt P.*

*Claudia hat nicht Recht, denn durch die Punktspiegelung wird das Dreieck gedreht und diese neue Lage lässt sich durch Verschiebungen nicht erreichen.*

*Dörthe hat Recht: Sie spiegelt das Dreieck nacheinander an zwei Spiegelachsen, die senkrecht zueinander stehen und sich im Punkt P schneiden.*

**Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben !**