

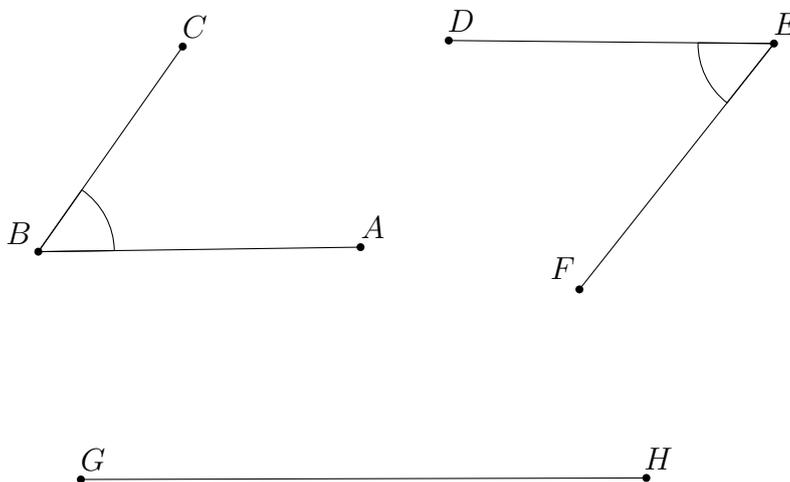
Übungen zu *Elementare Geometrie*

Übungsblatt 4

Aufgabe 1 (2+2+1 Punkte): Eine Bewegung φ heißt *Involution*, falls $\varphi \circ \varphi = \text{id}$ oder äquivalent $\varphi = \varphi^{-1}$ gilt. Zeigen Sie:

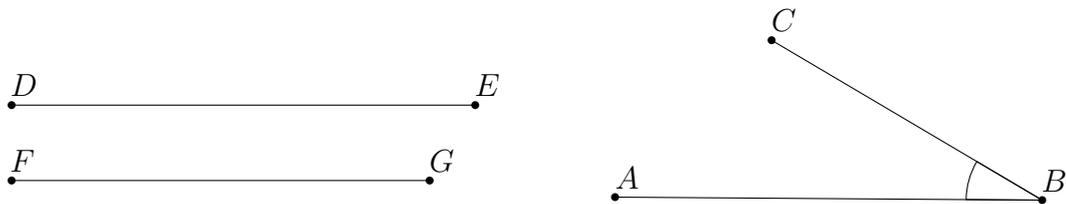
- Jede Spiegelung ist eine Involution;
- Wenn φ eine Involution ist, dann ist für jeden Punkt P der Mittelpunkt von $\overline{P\varphi(P)}$ ein Fixpunkt.
- Geben Sie eine Bewegung φ an, welche eine Involution aber *keine* Spiegelung ist.¹

Aufgabe 2: Gegeben seien die Winkel $\angle ABC$ und $\angle DEF$ sowie die Strecke \overline{GH} . Konstruieren Sie ein Dreieck PQR mit $\angle RPQ \equiv \angle ABC$, $\angle PQR \equiv \angle DEF$ und $|QR| = |GH|$.



¹Überlegen Sie sich hierzu, wie viele Fixpunkte eine solche Abbildung haben muss.

Aufgabe 3: Gegeben seien der Winkel $\angle CBA$ und zwei Strecken \overline{DE} und \overline{FG} . Konstruieren Sie zwei Dreiecke PQR und $P'Q'R'$ mit $\angle PQR \equiv \angle ABC \equiv \angle P'Q'R'$ und $|QR| = |DE| = |Q'R'|$ sowie $|PR| = |FG| = |P'R'|$, welche nicht kongruent sind. Folgern Sie daraus, dass es keinen Kongruenzsatz “WSS” gibt.



Aufgabe 4: Gegeben seien die beiden parallelen Geraden e und f sowie zwei weitere Geraden g und h (vgl. Abbildung unten).

(a) Zeigen Sie, dass auch g und h parallel sind, wenn $\alpha \equiv \gamma$ oder $\beta \equiv \delta$ gilt.

(b) Zeigen Sie weiter, dass wenn g und h parallel sind, auch $\alpha \equiv \gamma$ und $\beta \equiv \delta$ erfüllt ist.

