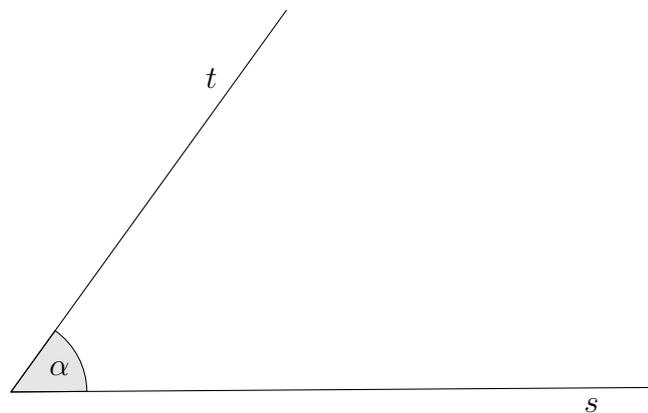
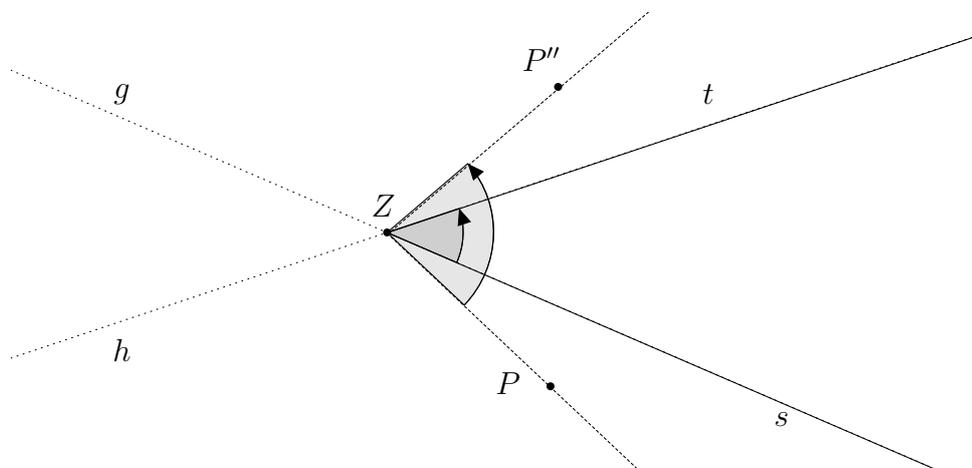


Übungen zu *Elementare Geometrie* Übungsblatt 8

Aufgabe 1: Gegeben seien die Strahlen s und t mit $\angle(s, t) = 54^\circ = \alpha$. Konstruieren Sie Strahlen u, v , welche den Winkel in drei gleich große Teile zerlegen.¹



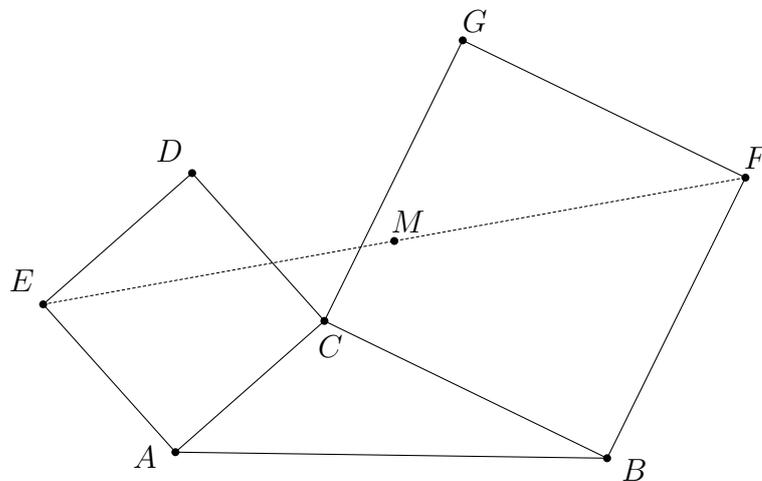
Aufgabe 2: Seien s, t zwei Strahlen vom Punkt Z aus und $g \supset s, h \supset t$ die Geraden, welche sie umfassen. Zeigen Sie: Ist σ_g die Spiegelung an g und σ_h diejenige an h , dann ist $\text{ang}(\sigma_h \circ \sigma_g) = 2 \cdot \angle(s, t)$.



¹Im Allgemeinen ist eine Winkeldreiteilung nicht konstruktiv möglich, der Weg hängt hier also von der Größe des Winkels ab.

Aufgabe 3: Gegeben sei eine Strecke \overline{AB} . Zu einem Punkt C betrachten wir die Quadrate $ACDE$ und $CBFG$ über den Seiten \overline{AC} und \overline{BC} . Zeigen Sie, dass der Mittelpunkt M der Strecke \overline{EF} unabhängig von der Wahl von C ist.

Hinweis: Betrachten Sie die Komposition von passenden Drehungen, welche E auf C und C auf F drehen.



Aufgabe 4: Gegeben seien die Vektoren $\underline{u} = B - A$, $\underline{v} = C - A$ und $\underline{w} = D - A$. Konstruieren Sie zunächst den Vektor $\underline{x} = \underline{v} + \underline{w} - \underline{u}$ und dann den Punkt $Q = P + \underline{x}$.

