7. Klasse Übungsaufgaben	7
Symmetrie, symmetrische Vierecke	**01**

1. Zeichne drei Halbgeraden r, s und t mit gleichem Anfangspunkt A sowie den Winkeln $\sphericalangle\,(r;s) = 22°$ und $\sphericalangle\,(s;t) = 31°$.

   Zeichne farbig eine vierte Halbgerade vom Punkt A aus so ein, dass die vier Halbgeraden eine achsensymmetrische Figur bilden.

   Wie viele Möglichkeiten gibt es?

2. Punkte, die bei einer Achsenspiegelung auf sich selbst abgebildet werden, heißen Fixpunkte. Wo liegen diese?

   Wie liegen Gerade und Bildgerade bei einer Achsenspiegelung zueinander, wenn die Gerade senkrecht auf der Achse steht?

3. Gegeben sind das Dreieck ABC durch die Punkte $A(5|-1)$, $B(3|5)$ und $C(-1|2)$ sowie der Punkt $Z(1|1)$.

   Spiegle das Dreieck ABC an Z.

   Um welchen Winkel müsste eine Drehung um Z ausgeführt werden, damit A auf B abgebildet wird?

4. Wie kann auf dem Billardtisch mit den Ecken $A(0|0)$, $B(3|0)$, $C(3,5)$, $D(0,5)$ die an der Position $P(1|1)$ liegende Kugel mit Reflexion an der Seite $[BC]$ in die Ecke D geschossen werden?

5. Symmetrische Vierecke

   (a) Welche Eigenschaften hat ein (allgemeines) Parallelogramm, die ein (allgemeines) gleichschenkliges Trapez nicht hat? Welche Eigenschaften haben sie gemeinsam?

   (b) Welche besonderen Vierecke besitzen gleich lange Diagonalen?

   (c) Welche besonderen Vierecke besitzen Diagonalen, die sich halbieren?

6. Konstruktionen mit Zirkel und Lineal

   (a) Wie kann man bei der Punktspiegelung zu gegebenem Punkt P und Bildpunkt P' das Symmetriezentrum Z (und damit den Mittelpunkt von $[PP']$) finden?

   (b) Konstruiere mit Spiegelachse EF mit $E(0|-1)$ und $F(1|0)$ ausgehend vom Punkt $A(-4|-1)$ ein gleichschenkliges Trapez $ABCD$ mit $\sphericalangle\, BAD = 45°$ und $\overline{AD} = 1$, indem du A an EF spiegelst ($\to B$), dann in A ein Lot auf $[AB]$ errichtest und diesen $90°$-Winkel halbierst.
   (Mit der Verbindungslinie $[AA']$ hat man übrigens auch ein Lot durch A auf EF errichtet).