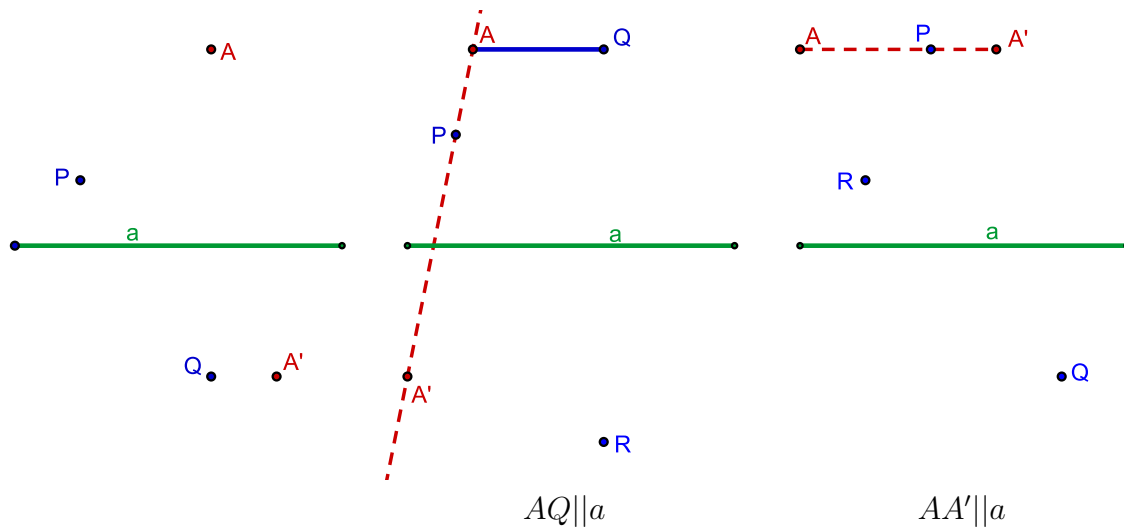


Geometrie für das Lehramt an beruflichen Schulen

Tutoraufgaben:

**T12.** In der projektiv abgeschlossenen euklidischen Ebene  $P^2$  sei eine ebene Kollineation  $\varphi : P^2 \rightarrow P^2$  gegeben durch Vorgabe eines Punktepaars  $(A, A')$ ,  $A \neq A'$ , einer Fixpunktgeraden  $a$ ,  $A, A' \notin a$  und des Fernpunkts von  $AA'$  als Fixpunkt  $Z$  von  $\varphi$ . Eine solche Abbildung nennt man eine **ebene perspektive Affinität** und bezeichnet die Fixpunktgerade  $a$  als **Affinitätsachse** und die Parallelschar zu  $AA'$  als **Affinitätsrichtung**.

Konstruieren Sie jeweils die Bilder  $P', Q', R'$  der gegebenen Punkte  $P, Q, R$ .



**T13.** In der projektiv abgeschlossenen euklidischen Ebene seien eine ebene perspektive Affinität durch Vorgabe ihrer Achse  $f$  und eines Punkt-Bildpunktpaars  $(M, M')$ ,  $M' \neq M \notin f$  sowie ein Kreis  $k$  um  $M$  mit Radius  $r$  gegeben. Das Bild des Kreises ist dann eine **Ellipse**.

- Begründen Sie: Sind  $a', b'$  Bilder orthogonaler Kreisdurchmesser  $a, b$ , so sind die Parallelen zu  $b'$  durch die Endpunkte von  $a'$  Tangenten an die Ellipse  $k'$  und umgekehrt. Man bezeichnet daher  $a', b'$  als **konjugierte Ellipsendurchmesser**.
- Konstruieren Sie ein Paar orthogonaler Geraden durch  $M$ , das auf ein Paar orthogonaler Geraden durch  $M'$  abgebildet wird. Ist dieses Paar eindeutig bestimmt ?

Begründen Sie, dass durch Vorgabe konjugierter Ellipsendurchmesser eine Ellipse eindeutig bestimmt ist.

