

# Ähnlichkeit geometrischer Figuren (1)

## Zentrische Streckungen

**Def. 29:** Als *zentrische Streckung*  $\phi$  mit dem Streckungszentrum  $Z$  und dem Streckungsfaktor  $k$  ( $k \neq 0$ ) wird eine Abbildung der Ebene mit folgenden Eigenschaften bezeichnet:

1. Ist  $P$  ein beliebiger Punkt, so gilt für  $k > 0$ :  $\phi(P) \in ZP^+$ , für  $k < 0$  ist  $\phi(P) \in ZP^-$ .
2. Für jeden Punkt  $P$  gilt  $|Z\phi(P)| = |k| \cdot |ZP|$ .

**Satz 54:** (Eigenschaften zentrischer Streckungen)

1. Zentrische Streckungen sind bijektiv.
2. Jede zentrische Streckung mit  $k \neq 1$  hat genau einen Fixpunkt, nämlich das Streckungszentrum.
3. Jede zentrische Streckung bildet Geraden auf Geraden ab, wobei Urbild- und Bildgeraden parallel zueinander sind.
4. Parallele Geraden werden auf parallele Geraden abgebildet. Falls sich zwei Geraden schneiden, so schneiden sich auch ihre Bildgeraden und der Bildpunkt des Schnittpunktes der beiden Geraden ist Schnittpunkt der Bildgeraden.
5. Das Bild einer beliebigen Strecke der Länge  $a$  ist eine Strecke der Länge  $|k| \cdot a$ , die Bilder der Endpunkte der Urbildstrecke sind die Endpunkte der Bildstrecke.
6. Halbgeraden werden auf Halbgeraden sowie Halbebenen auf Halbebenen abgebildet.
7. Das Bild eines beliebigen Winkels bei einer zentrischen Streckung ist ein dazu kongruenter Winkel.

**Satz 55:** Sind  $Z$ ,  $P$  und  $Q$  drei beliebige kollineare Punkte (wobei  $P$  und  $Q$  von  $Z$  verschieden sind), so existiert genau eine zentrische Streckung, die  $Z$  auf sich und  $P$  auf  $Q$  abbildet.