

Grundwissen 9. Klasse, Wpfg. II: Abbildung durch zentrische Streckung

Abbildungsvorschrift

$P \xrightarrow{Z;k} P'$; Z ist das Zentrum; k ist der Streckungsfaktor; $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Es gilt:

$$\overline{ZP'} = k \overline{ZP} \quad \text{mit } P' \in ZP.$$

Sonderfälle:

$k = -1$: Punktspiegelung

$k = 1$: Identität

Eigenschaften der zentrischen Streckung

Die zentrische Streckung ist

- umkehrbar eindeutig; Umkehrabbildung: Zentrum Z; Streckungsfaktor: $\frac{1}{k}$
- geradentreu, kreistreu und parallelentreu
- winkeltreu und längenverhältnistreu

Weitere Eigenschaften:

- $\overline{A'B'} = |k| \overline{AB}$
- Der Flächeninhalt der Bildfigur ist das k^2 -Fache des Flächeninhalts der Urfigur.
- Fixpunkt: Zentrum Z
- Fixkreise: $k(Z; r)$
- für Geraden g gilt:
 - $Z \in g \Rightarrow g$ ist eine Fixgerade
 - $Z \notin g \Rightarrow g \parallel g'$

Zentrische Streckung von Vektoren: S-Multiplikation

$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{Z;k} \mathbf{u} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$$

$$\text{Es gilt: } \mathbf{u} = k \mathbf{r} = k \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} kx \\ ky \end{pmatrix}$$