

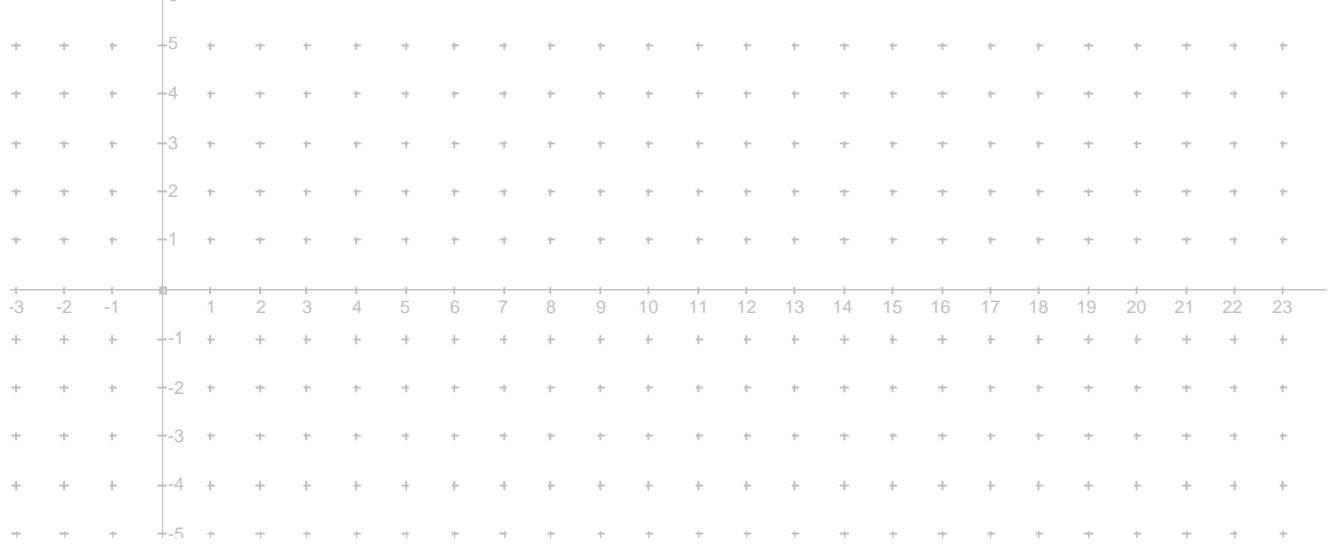
4. Schulaufgabe Mathematik am _____

Klasse 9 _____; Name _____

1. Gegeben sind die Punkte Z, A, A', B, C und D' wie in Abb. 1 dargestellt. Konstruiere die fehlenden Punkte. Achte auf die Zeichengenauigkeit. Begründe in einem Satz, warum diese zentrische Streckung möglich ist.



2. Der Punkt $R(1|1)$ wird mit einer zentrischen Streckung am Zentrum $Z(-2|3)$ mit dem Streckungsfaktor $k = 3$ auf den Punkt R' abgebildet. **Konstruiere R'** und **berechne** sodann die **Koordinaten des Punktes R'** .



3. Nenne die **Konstruktionsvorschrift** für den Bildpunkt Q' eines Punktes Q bezüglich einer zentrischen Streckung an Z mit Streckungsfaktor k .

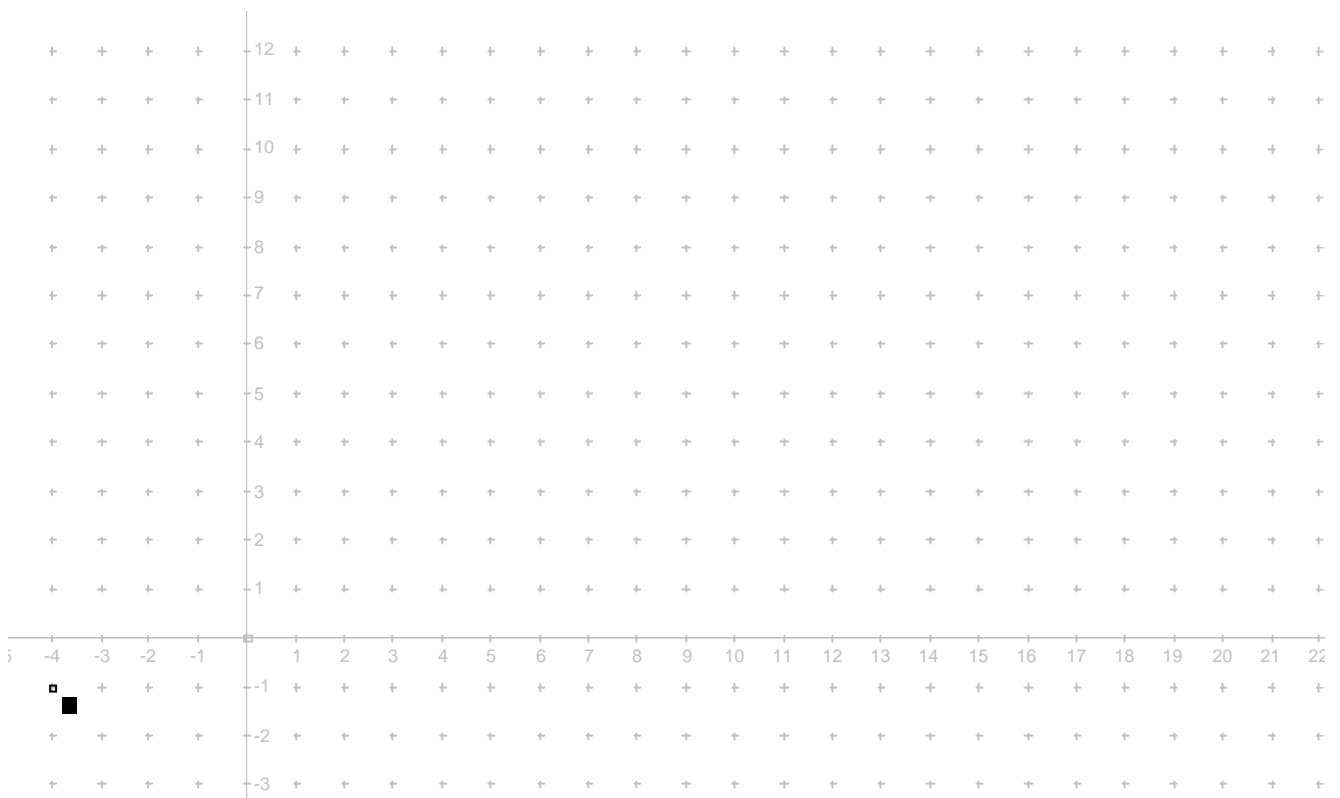
4. Nenne die **Eigenschaften** der Abbildung durch **zentrische Streckung**, die mit der **Abbildung von Geraden oder Strecken** zu tun haben.

5.0 Der Punkt $Z(-4|-1)$ legt mit $D(0|1)$ und $D'(6|4)$ eine zentrische Streckung fest.

5.1 Zeichne D und D' in das Koordinatensystem und zeige durch Rechnung, dass diese zentrische Streckung möglich ist. Zeige ferner durch Rechnung, dass der Streckungsfaktor $k = 2,5$ ist.

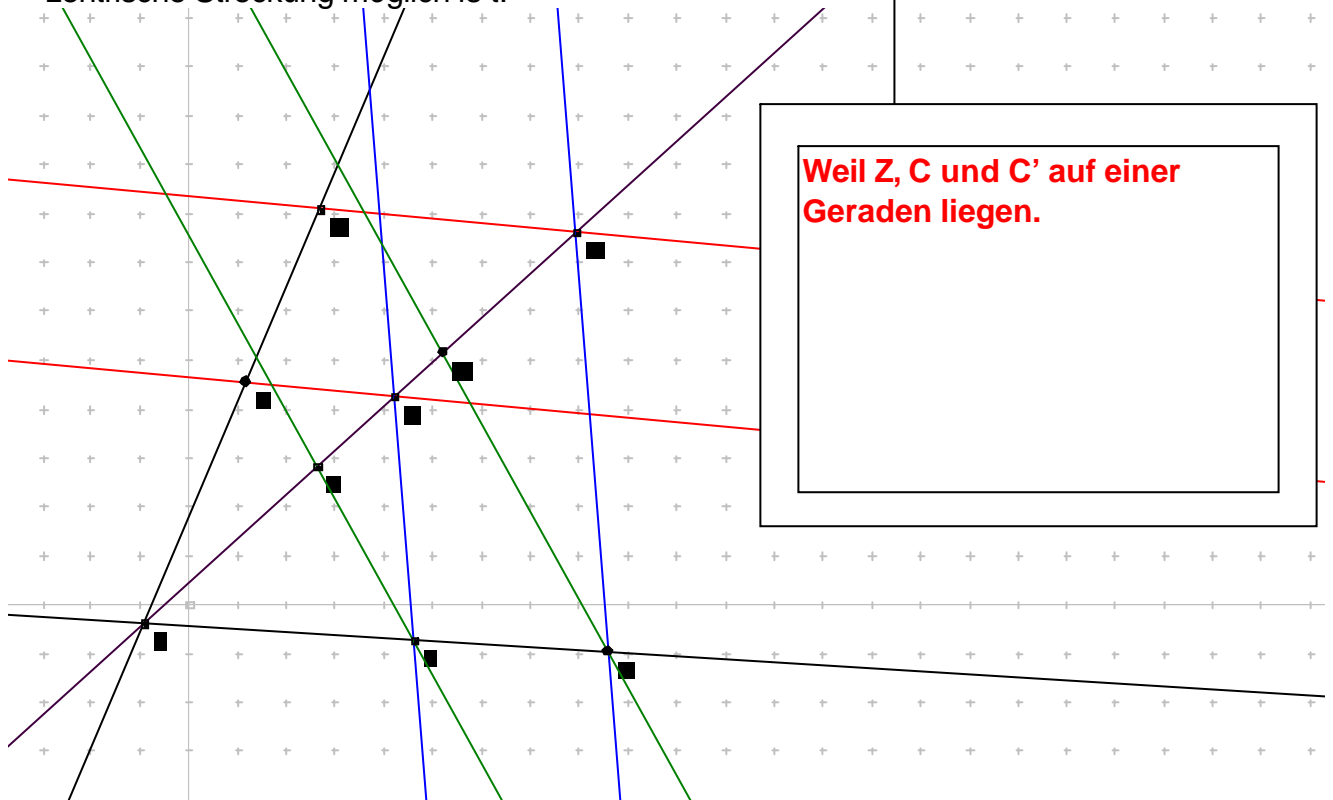
5.2 Die Gerade $g = PQ$ mit $P(-2|3)$ und $Q(4|1)$ wird durch die zentr. Streckung von Nr. 5.0 auf g' abgebildet. Zeichne g in das Koordinatensystem und konstruiere g' .

5.3 Berechne die Koordinaten des Bildpunkts Q' von Q bezgl. dieser zentr. Streckung.

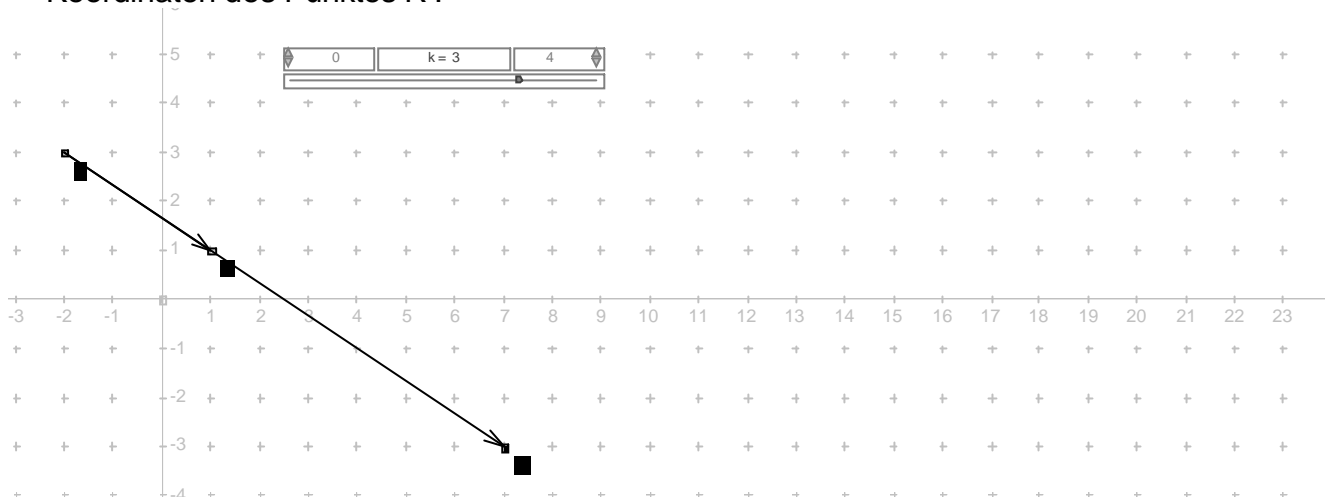


Lösungen zur 4. SAM 9c/d vom 18.06.2002:

W1. Gegeben sind die Punkte Z, A, A', B, C und D' wie in Abb. 1 dargestellt. Konstruiere die fehlenden Punkte. Achte auf die Zeichengenauigkeit. Begründe in einem Satz, warum diese zentrische Streckung möglich ist t.



2. Der Punkt R(1|1) wird mit einer zentrischen Streckung am Zentrum Z(-2|3) mit dem Streckungsfaktor $k = 3$ auf den Punkt R' abgebildet. Konstruiere R' und berechne sodann die Koordinaten des Punktes R'.



$$R(7|-3) \text{ aus } \vec{ZR} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}; \text{ und } \vec{ZR'} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 3 \\ 3 \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ -6 \end{pmatrix}; \Rightarrow R'(9-2 | -6+3) = R'(7|-3)$$

3. Nenne die Konstruktionsvorschrift für den Bildpunkt Q' eines Punktes Q bezüglich einer zentrischen Streckung an Z mit Streckungsfaktor k .

Punkt Q , Punkt Q' und das Zentrum Z liegen auf einer Geraden.

Es gilt $\overline{ZQ'} = k \cdot \overline{ZQ}$

4. Nenne die Eigenschaften der zentrischen Streckung, die mit der Abbildung von Geraden oder Strecke zu tun haben.

Geradentreue

Gerade und Bildgerade sind parallel

Die Bildstrecke ist k mal so lang wie die Urbildstrecke

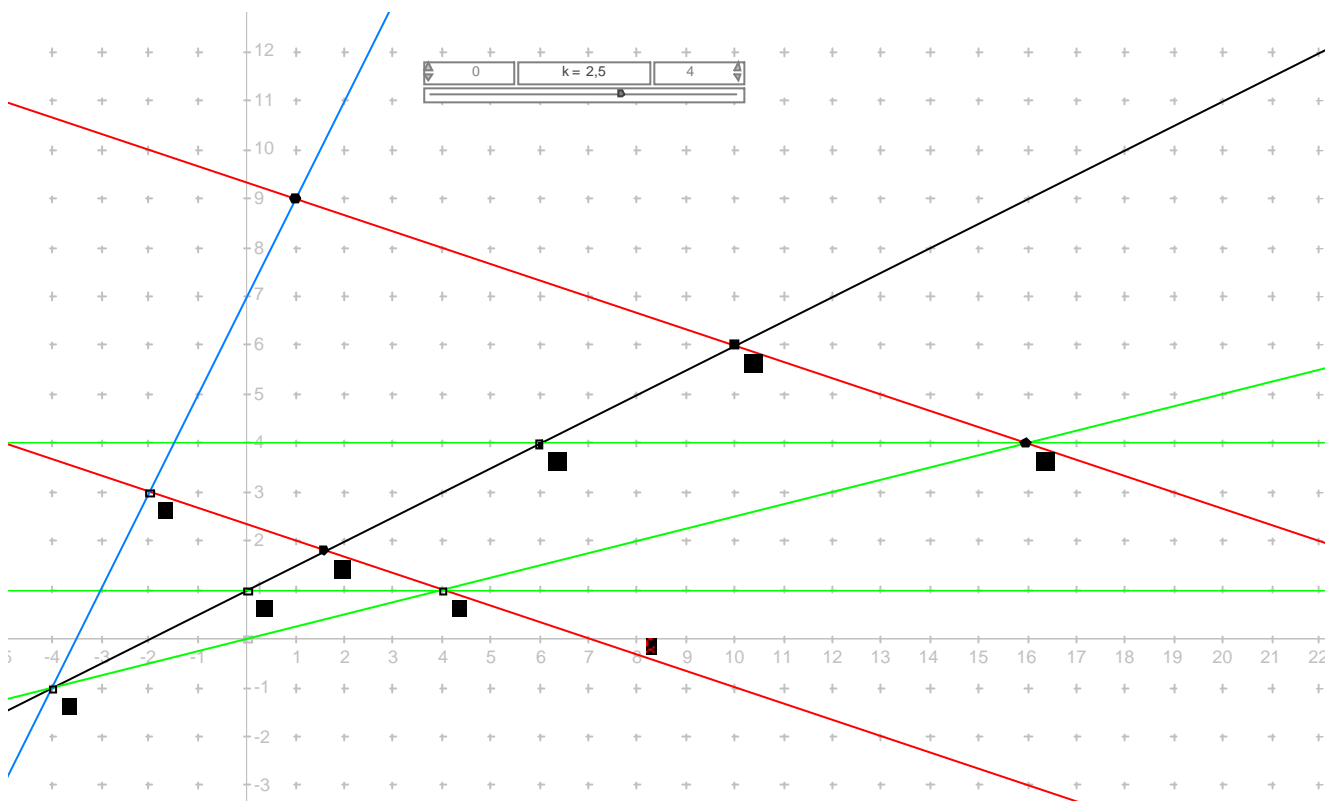
Das Teilungsverhältnis von Strecken bleibt erhalten.

5.0 Der Punkt $Z(-4|-1)$ legt mit $D(0|1)$ und $D'(6|4)$ eine zentrische Streckung fest.

5.1 Zeichne D und D' in das Koordinatensystem und zeige durch Rechnung, dass diese zentrische Streckung möglich ist. Zeige ferner durch Rechnung, dass der Streckungsfaktor $k = 2,5$ ist.

5.2 Die Gerade $g = PQ$ mit $P(-2|3)$ und $Q(4|1)$ wird durch die zentr. Streckung von Nr 5.0 auf g' abgebildet. Zeichne g in das Koordinatensystem und konstruiere die Bildgerade g' .

5.3 Berechne die Koordinaten des Bildpunkts von Q' bezgl. dieser zentr. Streckung.



5.1 Gleichung ZP : $y = 0,5x + 1$ und D' in ZD : $4 = 0,5 \cdot 6 + 1$ (w)

$$\vec{ZD} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{ZD'} = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix} \Rightarrow k = 10 : 4 = 2,5$$

$$5.3 \quad \vec{z}_Q = \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{z}_{Q'} = \begin{pmatrix} 2,5 * 8 \\ 2,5 * 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 5 \end{pmatrix}; \Rightarrow Q' (20 - 4 | 5 - 1) = Q' (16 | 4)$$