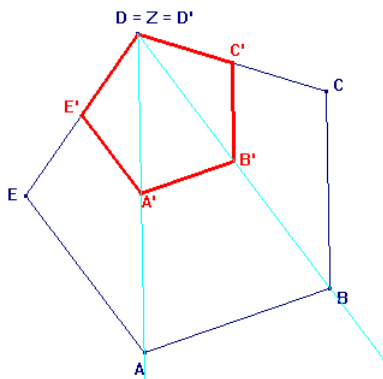


Seite 10

Aufgaben Zentrische Streckung

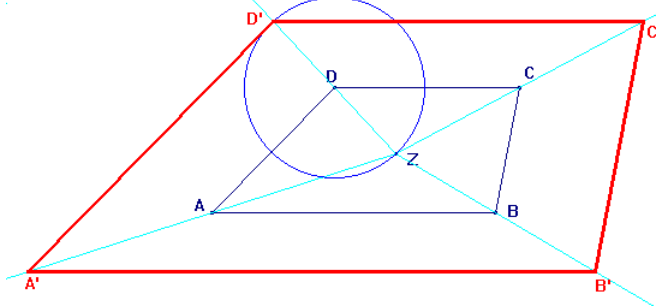
1 a)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Eckpunkte mit Z verbinden
2. Die Strecke ZC halbieren (das entspricht der Streckung mit $k = 0.5$) $\rightarrow C'$
3. Parallelverschieben $CB \parallel$ durch $C' \rightarrow B'$
4. $AB \parallel$ durch $B' \rightarrow A'$
5. $AE \parallel$ durch $A' \rightarrow E'$
6. vervollständigen.

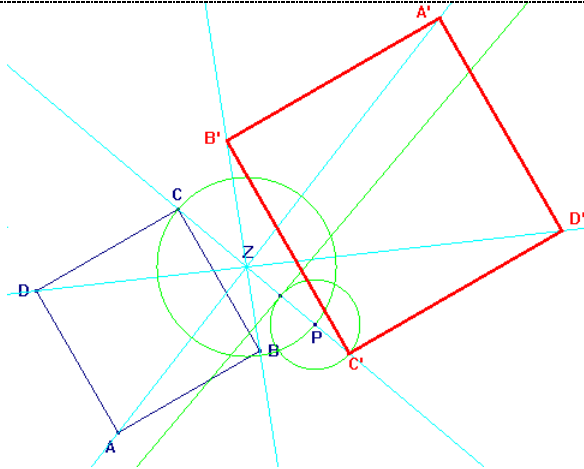
b)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Eckpunkte mit Z verbinden
2. Die Strecke ZD verdoppeln (hier mit dem Kreis, es geht auch mit einer anderen Verbindung mit Z). Das entspricht der Streckung mit $k = 2 \rightarrow D'$
3. Parallelverschieben $CD \parallel$ durch $D' \rightarrow C'$
4. $CB \parallel$ durch $C' \rightarrow B'$
5. $BA \parallel$ durch $B' \rightarrow A'$
6. vervollständigen.

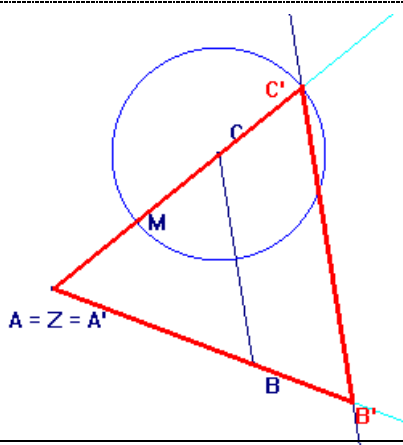
c)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Eckpunkte mit Z verbinden
2. Die Strecke ZC auf die andere Seite abtragen (hier mit dem Kreis gezeigt) $\rightarrow P$. Die Strecke ZP halbieren und von P aus noch weiter abtragen (so ergibt sich eine Streckung mit $k = (-1.5) \rightarrow C'$
3. vervollständigen durch Parallelverschieben.

d)



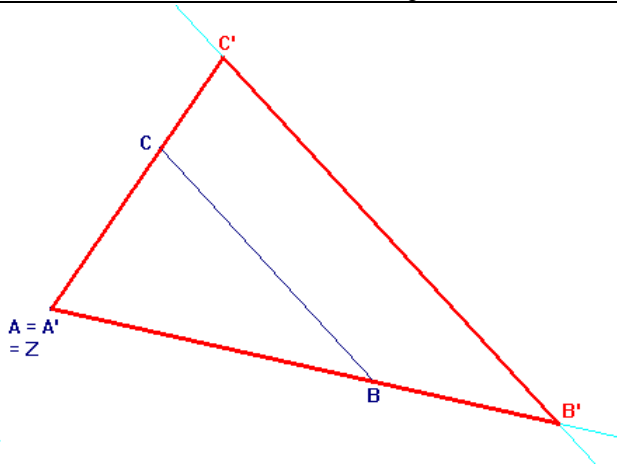
Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Eckpunkte mit Z verbinden (Dreiecksseiten verlängern)
2. Die Strecke ZC halbieren $\rightarrow M$
3. MC auf die andere Seite von C abtragen (hier mit dem Kreis). Das entspricht der Streckung mit $k = 1.5 \rightarrow C'$
4. Parallelverschieben $CB \parallel$ durch $C' \rightarrow B'$
5. vervollständigen.

Seite 11

Aufgaben Zentrische Streckung

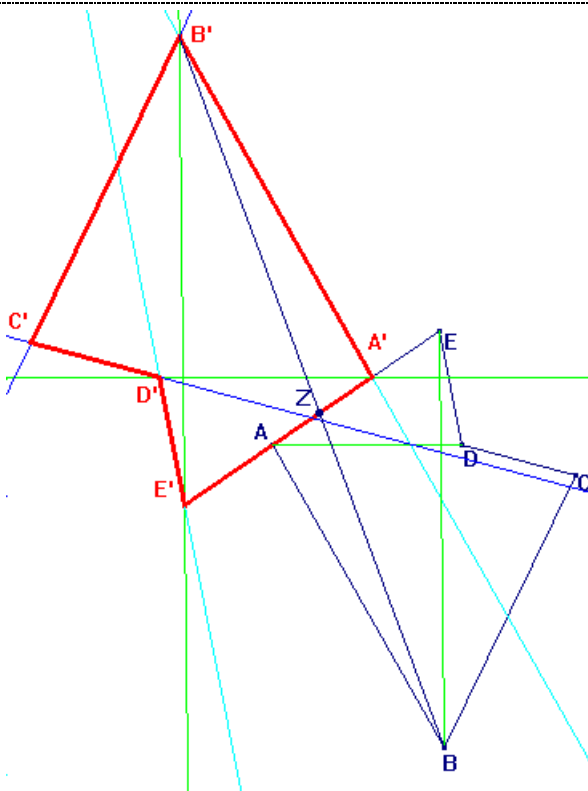
2 a)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. AB verlängern
2. $CB \parallel$ durch $C' \cap AB \rightarrow B'$
3. vervollständigen.
4. $Z = A = A'$, weil A Fixpunkt ist (wird auf sich selber abgebildet)

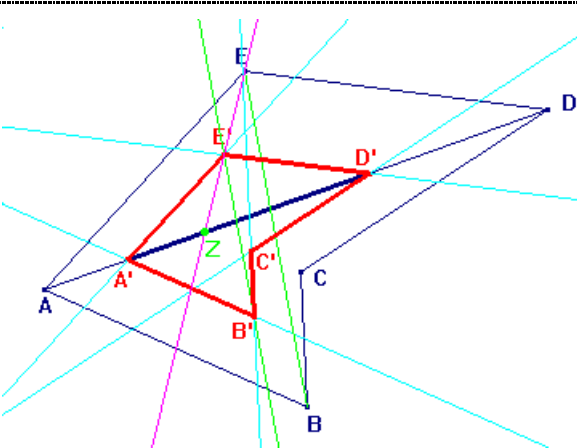
b)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. AB // durch A'
2. ED // durch E'
3. AD verbinden, AD // durch A' \cap Parallele ED durch E' \rightarrow D'
4. EB verbinden, EB // durch E' \cap Parallele AB durch A' \rightarrow B'
5. BC // durch B' \cap DC // durch D' \rightarrow C'
6. vervollständigen.
7. Z muss auf AA' und EE' liegen. Somit genügt es, einen weiteren Punkt mit seinem Bild zu verbinden (hier BB'). Der Schnittpunkt dieser Verbindungen ist Z.

c)



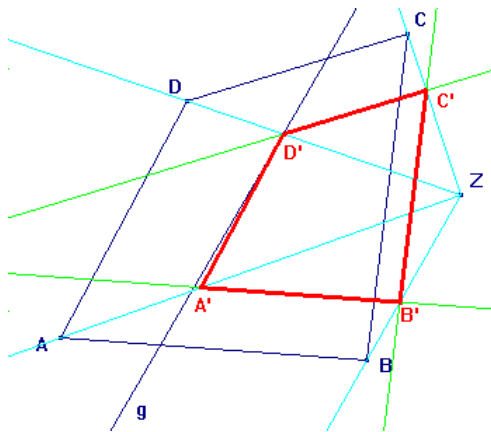
Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. AE // durch A' \cap DE // durch D' \rightarrow E'
2. EB verbinden
3. EB // durch E' \cap AB // durch A' \rightarrow B'
4. DC // durch D' \cap BC // durch B' \rightarrow C'
5. vervollständigen.
6. Z muss auf AA' und DD' liegen. Somit genügt es, einen weiteren Punkt mit seinem Bild zu verbinden (hier EE'). Der Schnittpunkt dieser Verbindungen ist Z.

Seiten 11 / 12

Aufgaben Zentrische Streckung

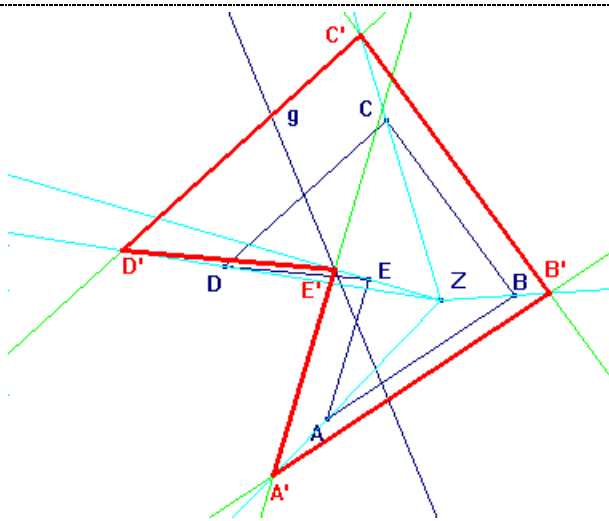
3 a)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. $DZ \cap g \rightarrow D'$
2. $DC \parallel$ durch $D' \cap CZ \rightarrow C'$
3. $CB \parallel$ durch $C' \cap BZ \rightarrow B'$
4. $BA \parallel$ durch $B' \cap AZ \rightarrow A'$
5. vervollständigen

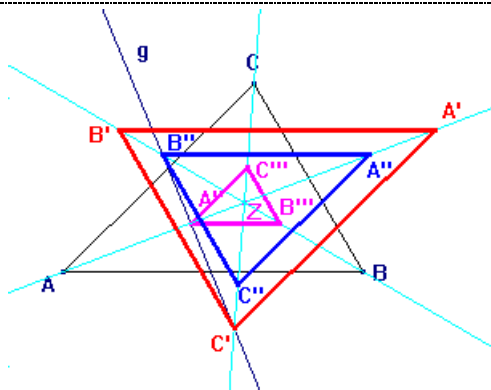
b)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. $EZ \cap g \rightarrow E'$
2. $ED \parallel$ durch $E' \cap DZ \rightarrow D'$
3. $DC \parallel$ durch $D' \cap CZ \rightarrow C'$
4. $CB \parallel$ durch $C' \cap BZ \rightarrow B'$
5. $AB \parallel$ durch $B' \cap AZ \rightarrow A'$
6. vervollständigen

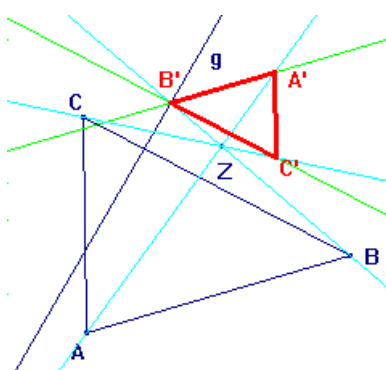
c)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Eckpunkte mit Z verbinden.
2. Für jede Lösung jeweils beim jeweiligen Schnittpunkt mit g beginnen und parallel verschieben. So entstehen die drei Lösungen.
3. Die grösste Bildfigur rot markieren, die anderen beiden mit anderen Farben.

d)



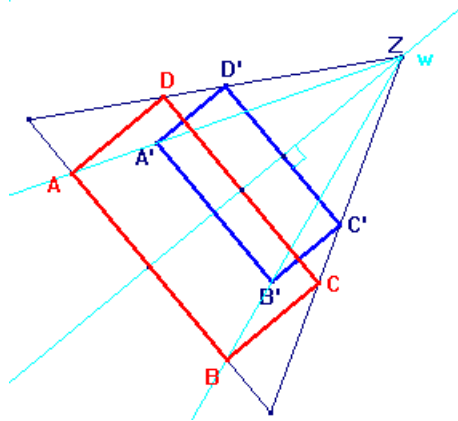
Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Alle Bildpunkt mit Z verbinden.
2. Nun betrachten wir die Möglichkeiten und entdecken, dass die Version mit B' auf g am kleinsten wird (Die Strecke wird deutlich verkürzt. Bei C' auf g würde CZ etwa halbiert, bei A' auf g wird die Figur enorm vergrößert).
3. Parallelverschieben
4. Vervollständigen.

Seiten 11 / 12 / 13

Aufgaben Zentrische Streckung

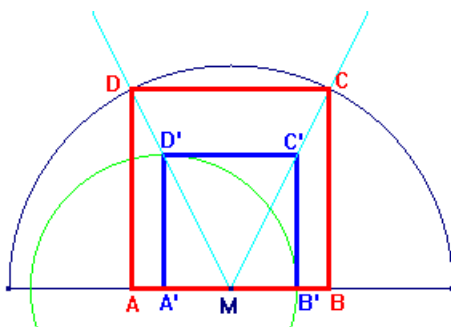
4 a)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Die Figur kann als zentrische Streckung bezüglich des markierten Punktes Z betrachtet werden. Wir beginnen mit einem Rechteck (dazu brauchen wir die Winkelhalbierende w und dazu ein Lot \rightarrow D', C')
2. Ein beliebiges Hilfsrechteck zeichnen, dessen Breite der Hälfte der Länge entspricht (A', B')
3. Dieses Hilfsrechteck von Z aus strecken, bis A und B auf dem Dreieck liegen.
4. Parallelverschieben
5. Vervollständigen.

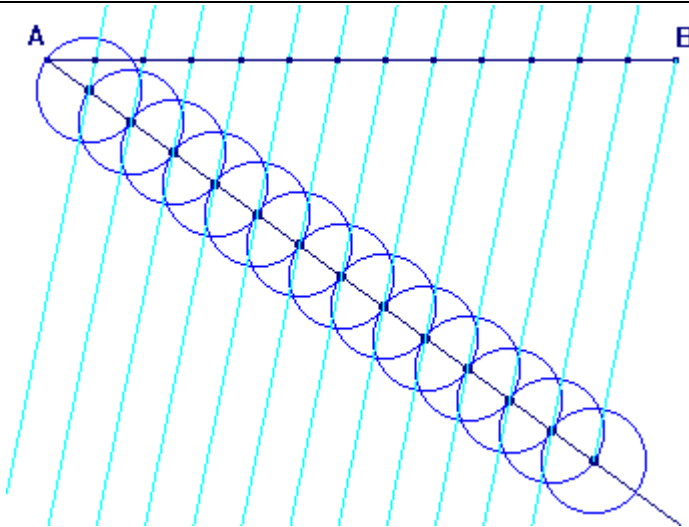
b)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Den Mittelpunkt des Durchmessers bestimmen (M)
2. Einen Punkt A' auf dem Kreisdurchmesser bestimmen, den Punkt A'
3. Parallelverschieben
4. Vervollständigen.

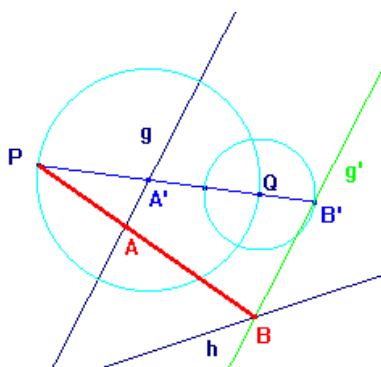
5



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Einen beliebigen Winkel an A anlegen.
2. Auf diesem Schenkel 13 gleiche Stücke abtragen
3. Endpunkt auf dem Schenkel mit B verbinden.
4. Parallelverschieben

6 a)



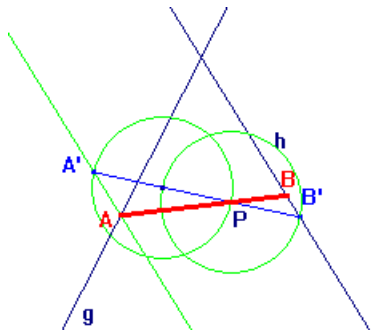
Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Eine beliebige Strecke durch P zeichnen, welche g schneidet (dort liegt A')
2. Die Strecke PA' verdoppeln (\rightarrow Q)
3. Die Strecke A'Q halbieren und A'Q um diese Hälfte verlängern (so erzeugen wir die um zweieinhalb mal längere Strecke PB')
4. g // durch B' verschieben \cap h \rightarrow B
5. BP verbinden, der Schnittpunkt mit g ist A.

Seite 13

Aufgaben Zentrische Streckung

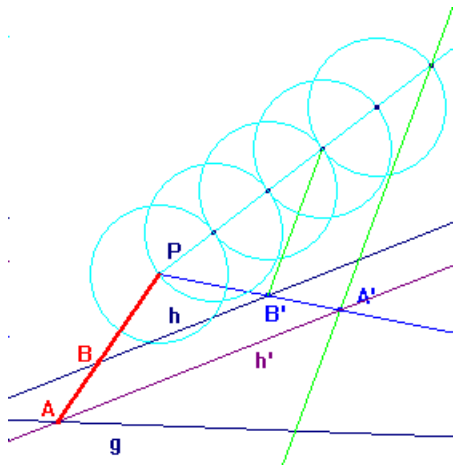
6 b)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Eine beliebige Strecke durch P zeichnen, welche h schneidet (dort liegt B')
2. Die Strecke PB' auf die andere Seite von P abtragen und verdoppeln ($\rightarrow A'$)
3. h // durch A' verschieben $\cap g \rightarrow A$
4. AP verbinden, der Schnittpunkt mit h ist B.

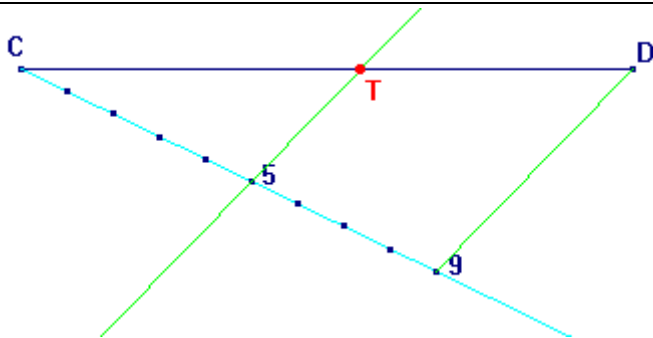
c)



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Eine beliebige Strecke durch P zeichnen, welche h schneidet (dort liegt B')
2. Hilfswinkel zeichnen für Streckenteilung. Darauf tragen wir 5 gleiche Stücke ab (das Verhältnis 3:2 ergibt 5 Stücke!)
3. Den dritten Teilpunkt mit B' verbinden, diese Strecke parallel durch den letzten Teilpunkt auf dem Hilfswinkel verschieben. Der Schnittpunkt mit der Geraden PB' ist A'.
4. h // durch A' verschieben $\cap g \rightarrow A$
5. AP verbinden, der Schnittpunkt mit h ist B.

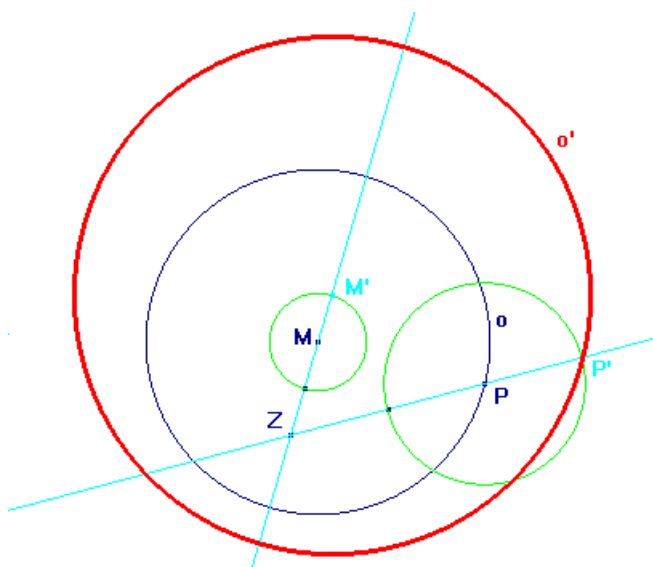
7



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. An den Punkt C einen Hilfswinkel anlegen.
2. Auf diesem Strahl neun (Verhältnis 5:4 ergibt 9 Stücke) gleiche Stücke abtragen.
3. Den letzten Punkt (9) mit dem Endpunkt D verbinden.
4. Die Strecke 9D // durch den Teilpunkt 5 verschieben. $\rightarrow T$

8



Konstruktionsbericht (Vorschlag):

1. Auf dem Kreis einen beliebigen Punkt P wählen.
2. Den Punkt P und den Kreismittelpunkt M von Z aus mit $k=1.5$ strecken. $\rightarrow M', P'$
3. Den Kreis o' zeichnen: o' (M', $r=M'P'$)

Seiten 14 / 15

Aufgaben Zentrische Streckung

<p>9</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Parallele zu BC irgendwo in der Nähe von A legen (da eine Seite auf BC liegt, ist die gegenüberliegende Seite dazu parallel) 2. Die Seite S'P' mittels Konstruktion in drei Teile teilen. 3. Einen Teil von S senkrecht abtragen \rightarrow R' 4. Hilfsrechteck vervollständigen. 5. Hilfsrechteck von A aus strecken, so dass R und Q auf BC liegen 6. Vervollständigen
<p>10</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Parallele zu zur Z gegenüberliegenden Dreiecksseite irgendwo in der Nähe von Z legen (aus der Skizze kann diese Lage entnommen werden) 2. So finden sich A' und B'. 3. Nun einen Thaleskreis über A'B' (wegen dem rechten Winkel!) 4. Die Seite A'B' halbieren und diesen Abstand von A' aus abtragen (weil $AB = 2 \cdot AC$) 5. Der Schnittpunkt mit dem Thaleskreis ist C'. 6. Das Hilfsdreieck von Z aus strecken, dass C auf der dritten Dreiecksseite liegt. 7. Vervollständigen
<p>11</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeden Eckpunkt der Originalfigur mit dem Streckzentrum Z verbinden. 2. Eine Verbindungsstrecke (hier EZ) in drei gleichgrosse Teile teilen (konstruktiv). Zwei weitere Teile anhängen auf dem Hilfswinkel und diesen Endpunkt parallel zur Strecke Punkt3-E durch den Endpunkt 5 verschieben \rightarrow P' (ist jetzt die um $\frac{5}{3}$ gestreckte Strecke EZ) 3. P' an Z punktspiegeln (somit ist der Faktor $-\frac{5}{3}$) 4. Parallelverschieben und so vervollständigen.