

Liebe 9bler,

in dieser Woche beschäftigen wir uns mit der zentrischen Streckung und den Vierstreckensätzen.

Keine Sorge, wenn wir uns wieder im Unterricht sehen besprechen wir alles nach, so dass ihr das auf jeden Fall verstehen werdet.

Zur Sicherheit meine Mailadresse: A.Kastner@dsr-wue.de

Das angegebene Youtube-Video ist aber auch richtig gut.

Die 2. Stunde ist etwas kürzer, die 3. Stunde etwas umfangreicher. Teilt euch das gerne etwas anders ein.

1. Stunde

Die zentrische Streckung

Schau dir zuerst folgendes Youtube-Video an:

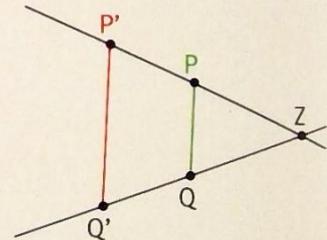
<https://www.youtube.com/watch?v=IGEncSMnEP4>

und übertrage folgenden Hefteintrag farbig in dein Heft

Eine **zentrische Streckung** ist eine **Abbildung**, mit der man Strecken oder Figuren **maßstäblich vergrößern** oder **verkleinern** kann. Eine **zentrische Streckung** mit dem **Streckungszentrum Z** und dem **Streckungsfaktor k** hat die Schreibweise

$P \xrightarrow{Z; k} P'$. Abbildungsvorschrift:

- $P' \in ZP$, d. h. der Bildpunkt P' liegt auf der Gerade durch das Streckungszentrum Z und den Ursprung P .
- Jeder Strecke $[ZP]$ wird eine Bildstrecke $[ZP']$ so zugeordnet, dass gilt:
 $\overline{ZP'} = |k| \cdot \overline{ZP}$ ($k \neq 0$)
- P und P' liegen für ...
 - $k < 0$ auf einander entgegengesetzten Halbgeraden von Z aus.
 - $k > 0$ auf derselben Halbgerade von Z aus.



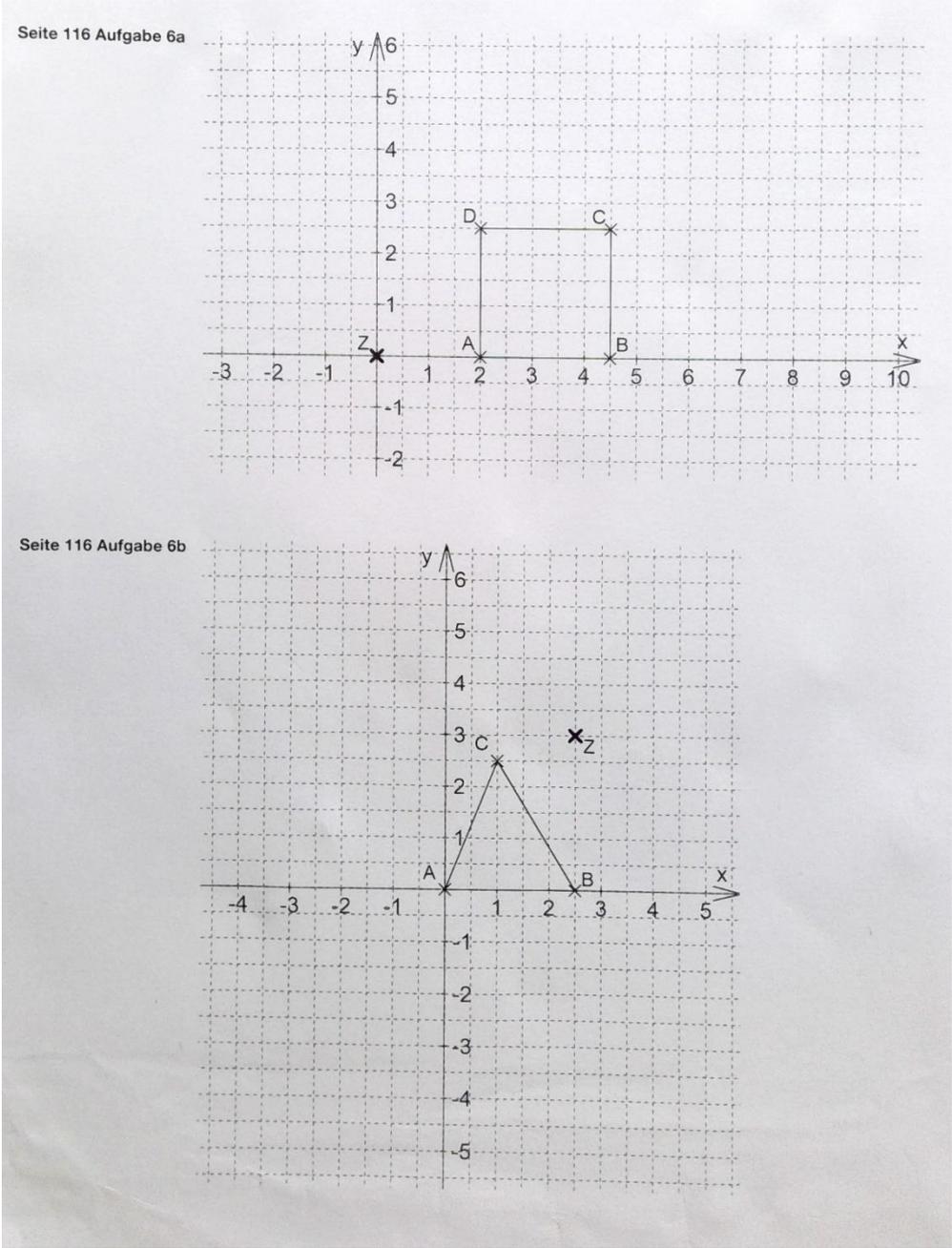
Daraus folgt:

- 1 $|k| = \frac{\text{Länge der Bildstrecke}}{\text{Länge der Urstrecke}}$ Der **Betrag des Streckungsfaktors k** ist das Verhältnis der Länge von Bild- zu Urstrecke.
- 2 Jede Gerade, die nicht durch Z verläuft, wird auf eine zu ihr parallele Bildgerade abgebildet.
- 3 Für $P = Z$ ist $P' = P$, d. h. das Streckungszentrum ist **Fixpunkt** der Abbildung.

So jetzt bist du dran: Übung: Buch S. 116/6a/b /d

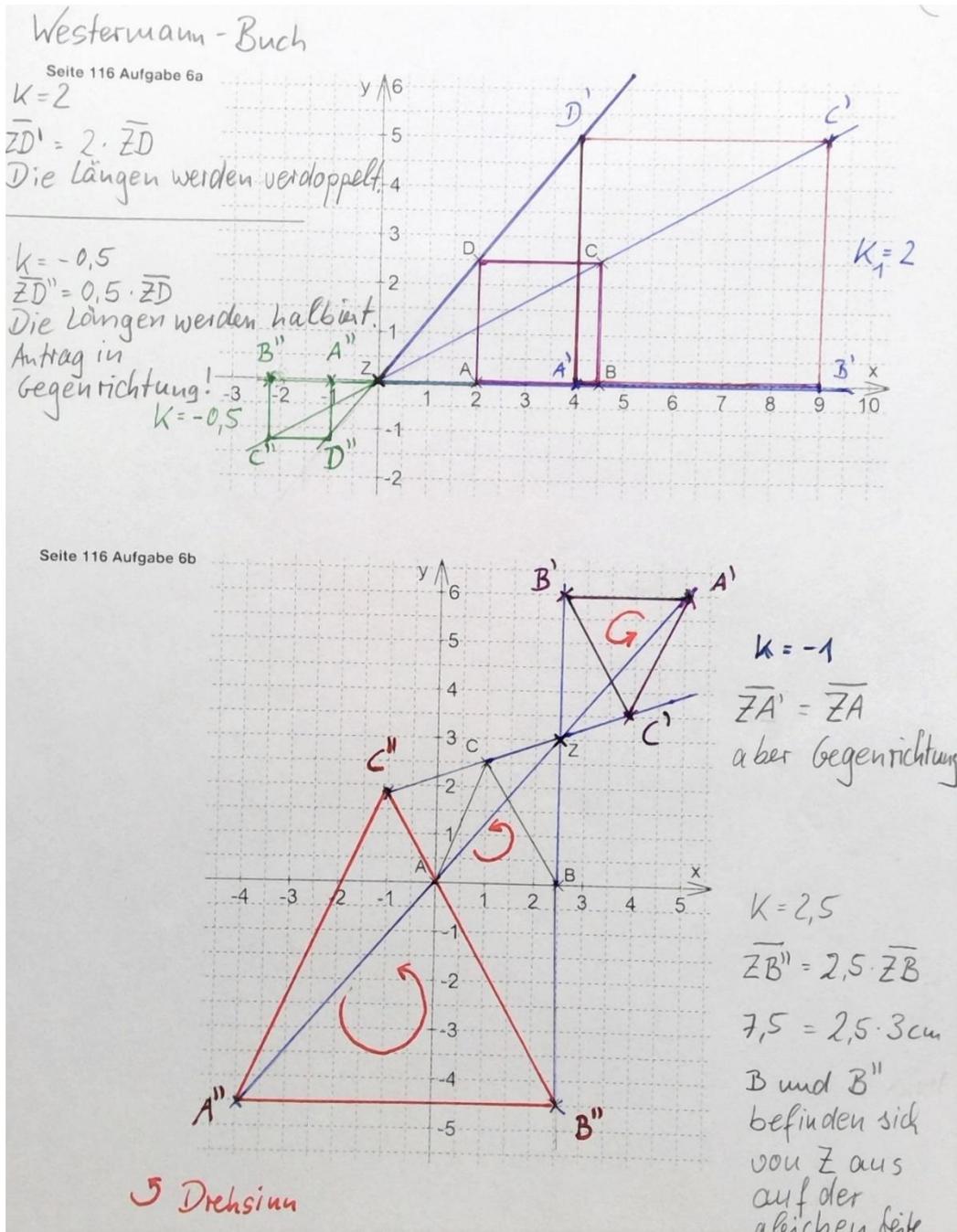
$|k|$: Betrag von k ; es wird auf das Vorzeichen nicht geachtet!

Folgendes Koordinatensystem ist sinnvoll! Strecke das Quadrat und das Dreieck zentrisch:



2. Stunde

Lösung des letzten Arbeitsauftrages



Löse folgende Aufgabe

Aufgabe

Messe mit dem Geodreieck in der Zeichnung zu Aufgabe 116/6 $K=2,5$ folgende Längen und berechne das Seitenverhältnis.

$$\frac{\overline{ZA''}}{\overline{ZA}} = \frac{cm}{cm} =$$

$$\frac{\overline{ZB''}}{\overline{ZB}} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\frac{\overline{ZC''}}{\overline{ZC}} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

Bemerkung: Es ist unwichtig, ob du die Längen aus deiner Übungsaufgabe oder von der Zeichnung meiner Lösung entnimmst.

Lösung ↓↓

Aufgabe Lösung

Messe mit dem Geodreieck in der Zeichnung zu Aufgabe 116/6 $K = 2,5$ folgende Längen und berechne das Seitenverhältnis.

$$\frac{\overline{ZA''}}{\overline{ZA}} = \frac{7,1 \text{ cm}}{2,8 \text{ cm}} = \sim 2,5$$

$$\frac{\overline{ZB''}}{\overline{ZB}} = \frac{5,4 \text{ cm}}{2,2 \text{ cm}} = \sim 2,5$$

$$\frac{\overline{ZC''}}{\overline{ZC}} = \frac{2,6 \text{ cm}}{1,1 \text{ cm}} = \sim 2,4$$

Wichtig: Die gemessenen Werte können abweichen bei euch!
Aber! Die Seitenverhältnisse sollten etwa gleich sein!

Bemerkung: Es ist unwichtig, ob du die Längen aus deiner Übungsaufgabe oder von der Zeichnung meiner Lösung ~~entnimmst~~.

entnimmst.

Was ist ein Verhältnis?

In einer Klasse sind 14 Jungen und 7 Mädchen.

Das Verhältnis ist: Mädchen zu Jungen $7:14 = 1:2$

anders geschrieben

$$\frac{7}{14} = \frac{1}{2} = 0,5$$

In der obigen Aufgabe sind nicht Schüler und Schülerinnen ins Verhältnis gesetzt worden, sondern Längen.

3 - Stunde

Heute beschäftigen wir uns mit dem 1. Viestreckensatz:

Hefteintrag

Wie wir aus der obigen Rechnung sehen können, sind die Seitenverhältnisse gleich.
Dies führt direkt zum 1. Viestreckensatz:

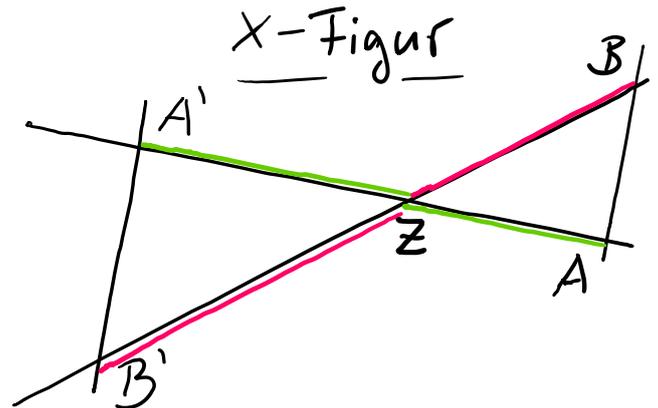
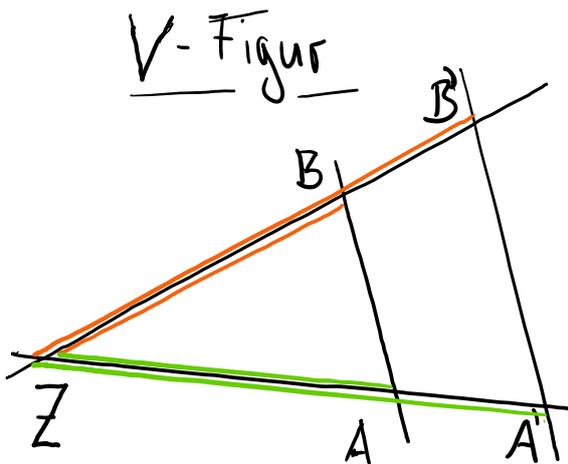
Werden zwei sich in Z schneidende Geraden von zwei Parallelen geschnitten, die nicht durch Z gehen, ...

- dann stehen einander entsprechende Streckenabschnitte auf den Geraden durch Z im gleichen Verhältnis (**1. Viestreckensatz**).

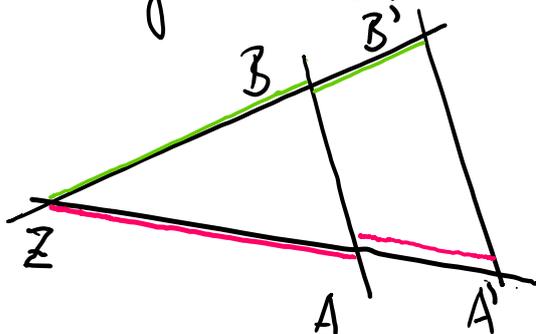
Beispiel:

$$\frac{\overline{ZA}}{\overline{ZA'}} = \frac{\overline{ZB}}{\overline{ZB'}}$$

$$\frac{\overline{ZA}}{\overline{AA'}} = \frac{\overline{ZB}}{\overline{BB'}} *$$



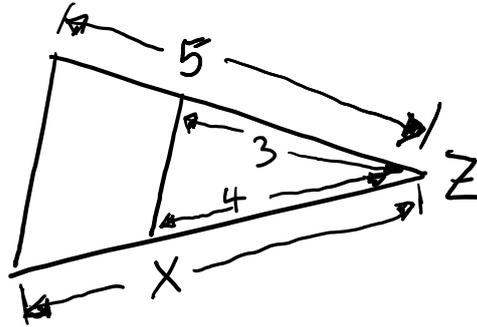
Es gilt auch:



$$\frac{\overline{ZA}}{\overline{AA'}} = \frac{\overline{ZB}}{\overline{BB'}} *$$

Es sind immer sich entsprechende Seitenverhältnisse gleich!

Bsp.1:



Beginne in der Verstreckensatz-Gleichung!
immer mit den x oben rechts:

$$\frac{x}{4} = \frac{5}{3} \quad | \cdot 4$$

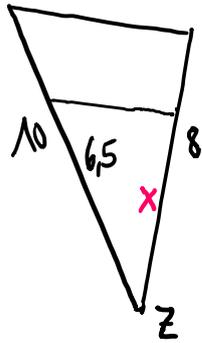
$$x = \frac{5 \cdot 4}{3}$$

$$x = \frac{20}{3} = 6,7$$

AWS: Die gesuchte Länge ist 6,7 cm.

Nochmal! Merke: Alle sich entsprechenden Seitenverhältniss sind gleich!

Bsp.2:



$$\frac{x}{8} = \frac{6,5}{10} \quad | \cdot 8$$

$$x = \frac{8 \cdot 6,5}{10}$$

$$x = 5,2$$

AWS: Die Länge ist 5,2 cm!

Löst bitte nun dieses Arbeitsblatt!

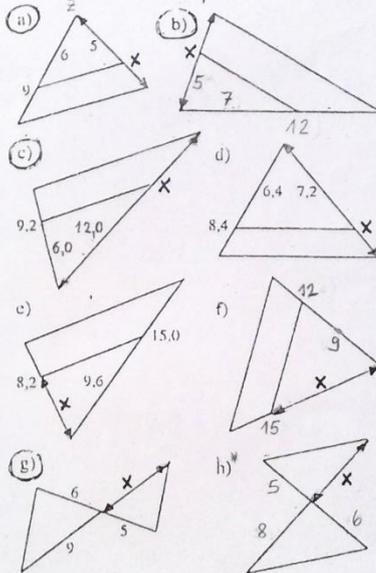
Übungsblatt: 1. Van-Stecken-satz

Tipp: Bestimme immer erst das Streckungszentrum Z.

Berechne die Strecke x.
(Alle Maße bedeuten cm. Runde, wenn nötig, auf mm.) Die Blau markierten x.

5 und 6 sind die Innenmaße
x und 9 sind die Außenmaße \Rightarrow

Zem zu a-f.
Die Maßbeschriftungen, die außen angebracht sind, sind die langen Maße für den gesamten Scheitel!



Ergebnisse: Bitte umklappen!

a, $x = 7,5$ b, $x = 8,6$ c, $x = 18,4$ d, $x = 9,45$

e, $x = 5,25$ f, $x = 11,25$ g, $x = 7,5$ h, $x = 6 \frac{2}{3}$

Viel Spaß

