



SAE Lösungen

Name: _____

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: _____

Geometrie Sek B

2017

- **Totalzeit:** 60 Minuten
- **Hilfsmittel:** nichtprogrammierbarer Taschenrechner, Geometrie-Werkzeug (Geo-Dreieck, Zirkel, Massstab)
- **Maximal erreichbare Punktzahl:** 60
- **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl:** 45
- **Für Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl:** 26

Prüfungsthemen mit Punktzahlen

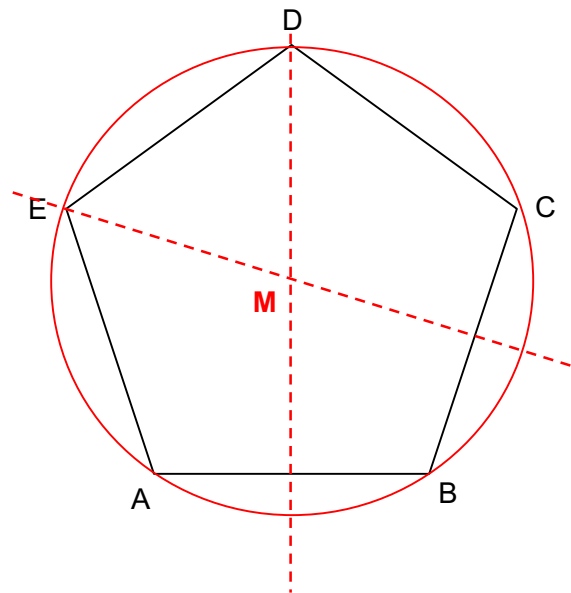
1 Ebene Figuren	(14 P)
2 Symmetrien	(11 P)
3 Pythagoras	(10 P)
4 Körper	(15 P)
5 Ähnlichkeit	(10 P)

Alle berechneten Lösungen auf zwei Dezimalstellen – Taschenrechner-Pi (π) und am Ende runden.

1 Ebene Figuren (Kreis, Dreieck, Viereck)

1.1 Konstruieren Sie den Umkreis des regelmässigen Fünfecks ABCDE. (2 P)

Schnittpunkt der
Mittelsenkrechten



1.2 Winkelberechnungen: (1 P)

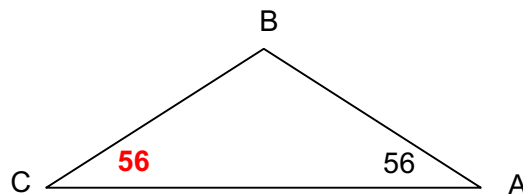
a) In einem Dreieck misst der Winkel $\alpha = 48^\circ$ und der Winkel $\gamma = 85^\circ$. Berechnen Sie den Winkel β .

$$\beta = 180 - 48 - 85 = 47^\circ$$

b) In einem Dreieck ist die Seite a gleich lang wie die Seite c. Der Winkel $\angle BAC$ misst 56° . Berechnen Sie den Winkel $\angle ACB$. Machen Sie eine Skizze. (2 P)

Gleichschenkliges Dreieck mit Basis $AC = b$ und $a = c$
Skizze:

56°

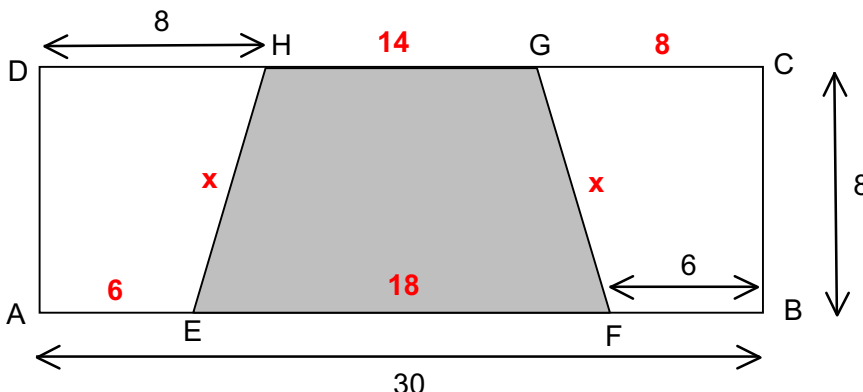


1.3 Ein Halbkreis hat die Fläche 39.27 cm^2 . Berechnen Sie den Radius und den Umfang des Kreises. (2 P)

$$r = \sqrt{(2A : \Pi)} = \sqrt{(78.54 : 3.14)} = 5 \text{ cm}$$

$$U = 2 \cdot r \cdot \Pi = 10 \cdot 3.14 = 31.42 \text{ cm}$$

1.4 ABCD ist ein Rechteck. Berechnen Sie den Umfang u und die Fläche A des markierten gleichschenkligen Trapez EFGH. ($DH = GC$) (3 P)



$$x = \sqrt{(8^2 + 2^2)} = \sqrt{68} = 8.24$$

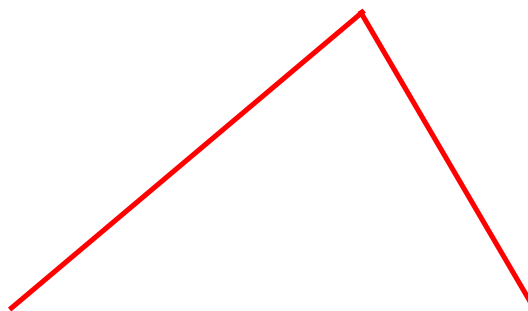
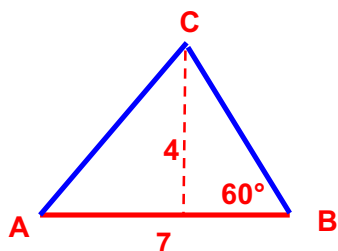
$$u = 14 + 18 + 8.24 \cdot 2 = 48.49$$

$$m = (14 + 18) : 2 = 16$$

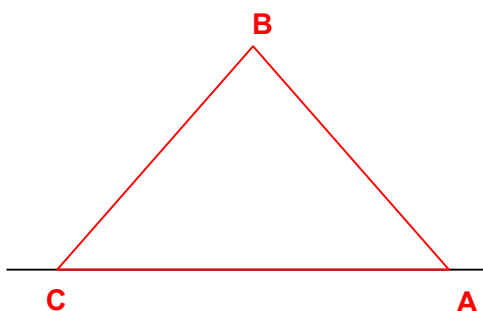
$$A = m \cdot h = 16 \cdot 8 = 128$$

1.5 Konstruieren Sie folgendes Dreieck ABC. Geg: $c = 7 \text{ cm}$, $\beta = 60^\circ$, $h_c = 4 \text{ cm}$ (2 P)

Skizze:



1.6 Konstruieren Sie das gleichschenklige Dreieck ABC. ($AB = BC$) Geg: $\alpha = 53^\circ$, $b = 7 \text{ cm}$ (2 P)

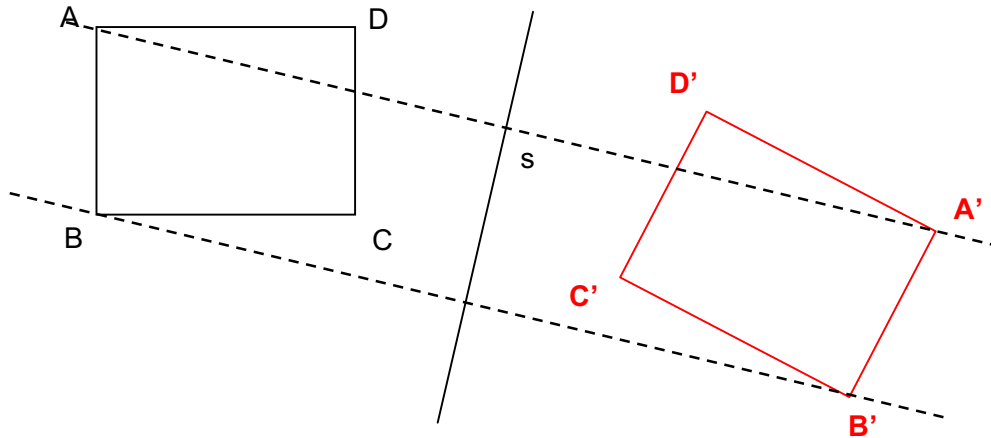


2 Symmetrien

Schreiben Sie jeweils alle Bildpunkte genau an!

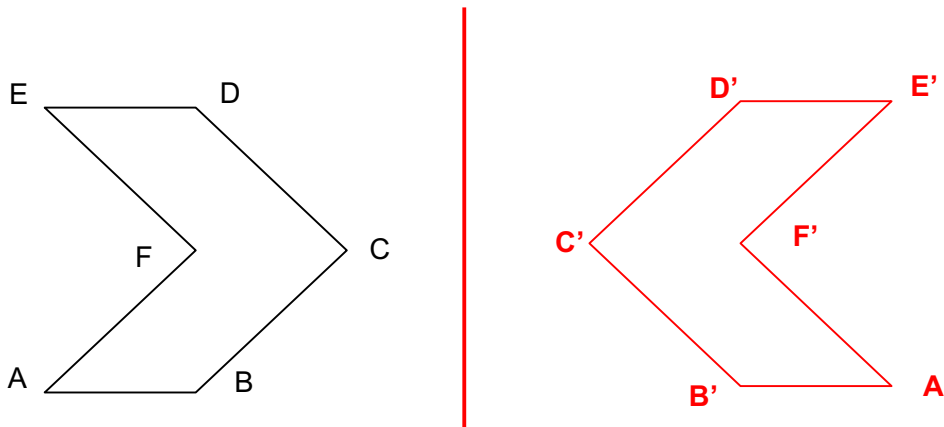
2.1 Spiegeln Sie das Rechteck an s.

(2 P)



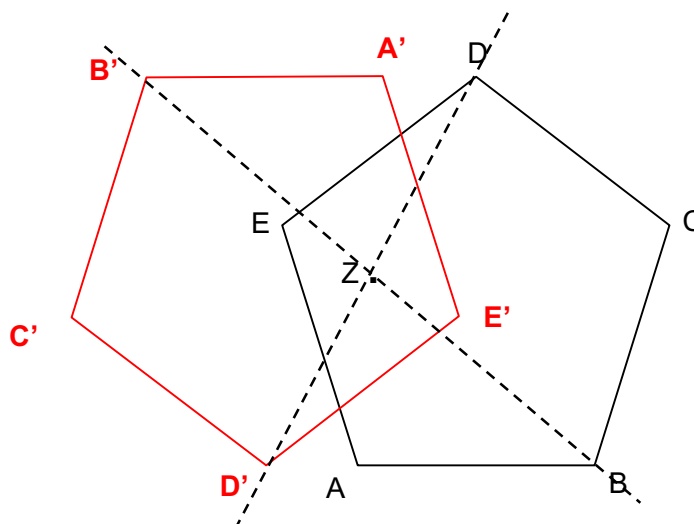
2.2 Vervollständigen Sie folgende **achsensymmetrische** Figur und konstruieren Sie die Symmetrieachse s.

(2 P)

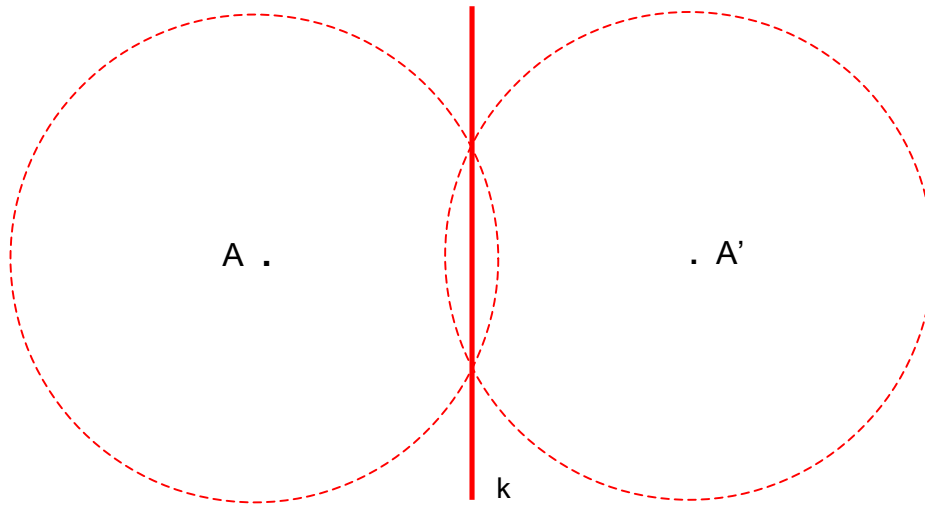


2.3 Konstruieren Sie das Spiegelbild des Fünfecks ABCDE. (Z = Spiegelzentrum)

(3 P)

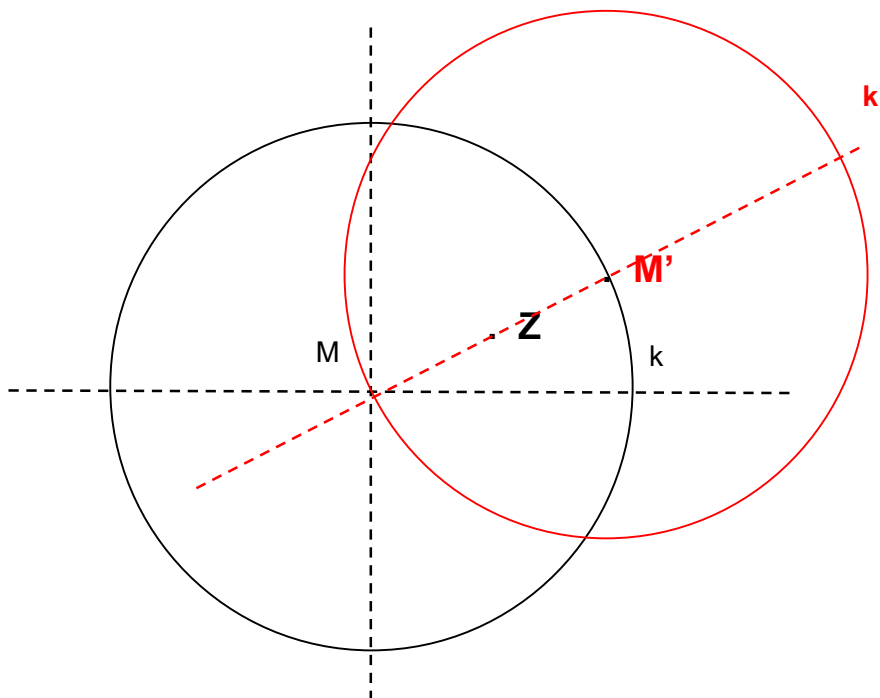


2.4 Konstruieren Sie nur mit Zirkel und Masstab die Mittelsenkrechte der Strecke AA' . (1 P)
(Konstruktion muss ersichtlich sein.)



2.5 Konstruieren Sie den Mittelpunkt des Kreises k und dann den an Z gespiegelten Kreis.

(3 P)



3 Pythagoras

3.1 Beantworten Sie folgende Fragen: (2 P)

a) Welche Voraussetzung braucht ein Dreieck, dass der Satz von Pythagoras gilt?

Es muss rechtwinklig sein.

b) Drücken Sie den Satz nur mit Worten aus?

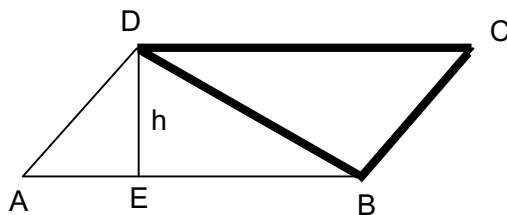
Die Quadratzahlen der Längen der Katheten ergeben zusammen addiert gleich viel, wie die Quadratzahl der Länge der Hypotenuse (oder sinngemäss Ähnliches).

3.2 Wie lange ist die eine kurze Seite in einem rechtwinkligen Dreieck, wenn die andere kurze 20 cm und die längste Seite 25 cm betragen? (2 P)

$$\text{Kathete}^2 = 25^2 - 20^2 = 625 - 400 = 225 \rightarrow \text{Kathete} = \mathbf{15 \text{ cm}}$$

3.3 Berechnen Sie den Umfang u des Dreiecks BCD des Parallelenvierecks ABCD. (2 P)

AB = 25 m, AE = 9 m, h = 12 m



$$EB = 16 \text{ m } BC = AD$$

$$AD^2 = 9^2 + 12^2 = 225, \text{ BC} = \mathbf{15 \text{ m}}$$

$$BD^2 = 16^2 + 12^2 = 400 \text{ BD} = \mathbf{20 \text{ m}}$$

$$\text{Total } u = BC + BD + CD$$

$$u = 15 + 20 + 25 = \mathbf{60 \text{ m}}$$

3.4 Berechnen Sie die Körperdiagonale k eines Quaders mit der Grundfläche 3 x 9 cm und der Höhe von 11 cm. (2 P)

$$k^2 = 3^2 + 9^2 + 11^2 = 9 + 81 + 121 = 211 \quad \mathbf{k = 14.53 \text{ cm}}$$

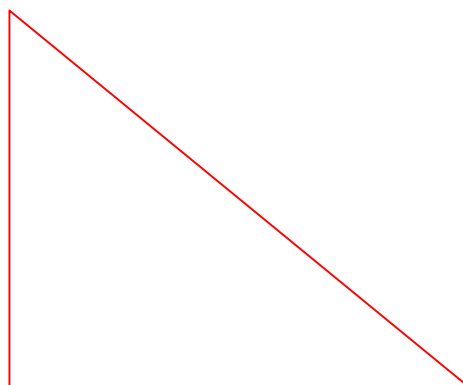
3.5 Konstruieren Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit Kathete b = 5 cm und Hypotenuse c = 8 cm. Messen Sie die Seite a und geben Sie das Resultat auf mm genau an. (2 P)

$$a^2 = 8^2 - 5^2$$

$$64 - 25 = 39$$

$$\sqrt{39} = 6.24$$

$$\mathbf{a = 6.1- 6.4 \text{ cm}}$$



4 Körper

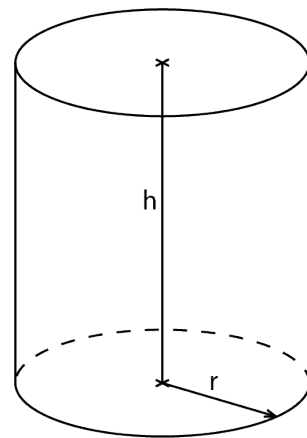
4.1 Das Volumen eines Würfels beträgt 27 cm^3 . Wie gross ist die Oberfläche? (2 P)

$$s = \sqrt[3]{27} = 3 \text{ cm} \quad S = 6 \cdot s^2 = 6 \cdot 3^2 = 6 \cdot 9 \quad \mathbf{S = 54 \text{ cm}^2}$$

4.2 Berechnen Sie das Volumen eines Zylinders, wobei der Radius 30 cm und die Höhe 45 cm betragen. (2 P)

$$G = 30^2 \cdot \Pi = 900 \cdot \Pi = 2827.433 \text{ cm}^2$$

$$\mathbf{V = G \cdot h = 900 \cdot \Pi \cdot 45 = 127'234.5 \text{ cm}^3}$$



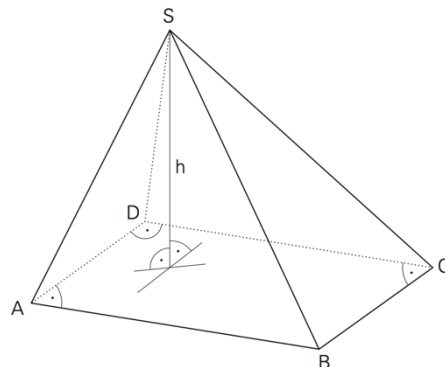
4.3 Berechnen Sie die fehlenden Grössen der Pyramide. (3 P)
 $AB = 4 \text{ m}$, $BC = 25 \text{ dm}$, $V = 18'000 \text{ dm}^3$, G und $h = ?$

Grundfläche $G =$

Höhe $h =$

$$G = 25 \cdot 40 = \mathbf{1'000 \text{ dm}^2}$$

$$\mathbf{h = 3 \cdot V : G = 3 \cdot 18\,000 : 1000 = 54 \text{ dm}}$$



4.4 Wie werden die Drahtwürfel mitsamt den Körpern bewegt?
Setzen Sie richtigen Buchstaben ein.

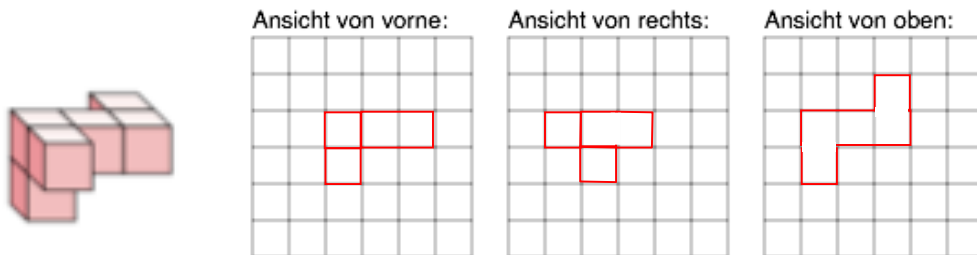
(2 P)

H nach hinten kippen **V** nach vorne kippen **L** nach links kippen **R** nach rechts kippen **U** im Uhrzeigersinn um 90° drehen **G** im Gegenuhrzeigersinn um 90° drehen



4.5 Zeichnen Sie die drei Ansichten des Körpers in die Raster.

(3 P)



4.6 Ein kugelförmiges Wasserreservoir mit 4 m Radius ist zu drei Viertel voll. Wie viele Liter Wasser sind drin? (3 P)

$$V_K = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \Pi = 268.083 \text{ m}^3 \rightarrow \frac{3}{4} \cdot 268.083 \text{ m}^3 = 201.062 \text{ m}^3 = \mathbf{201'062 \text{ Liter}}$$

$$\frac{3}{4} V_K = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \Pi = 4^3 \cdot \Pi = 201.062 \text{ m}^3 = \mathbf{201'062 \text{ Liter}}$$

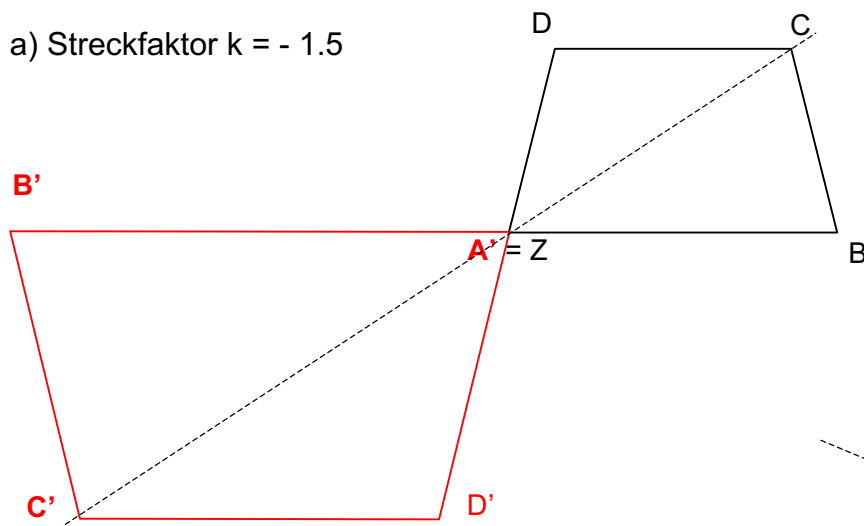
5 Ähnlichkeit

5.1 Zählen Sie vier Figuren auf, die **immer** ähnlich zueinander sind – egal wie gross oder klein sie sind. (2 P)

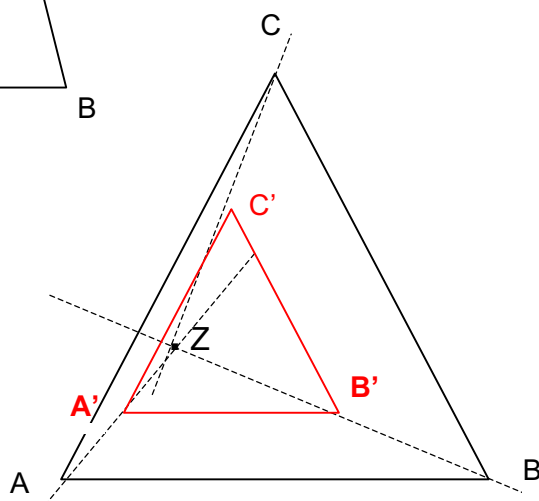
Kreis, gleichseitiges Dreieck, Quadrat, regelmässige n-Ecke

5.2 Strecken Sie die Figuren mit Zentrum Z. (4 P)

a) Streckfaktor $k = -1.5$



b) Streckfaktor $k = 0.5$

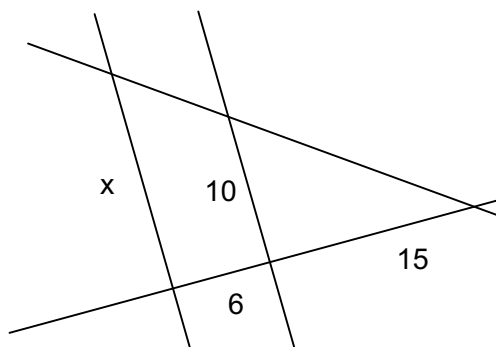


5.3 Berechnen Sie x. (2 P)

$$x : 10 = 21 : 15$$

$$x = 21 : 15 \cdot 10$$

$$x = 210 : 15 = \mathbf{14}$$



5.4 Berechnen Sie y. (2 P)

Die beiden Parallelenvierecke sind ähnlich.

$$y : 8 = 16 : 10$$

$$\mathbf{y = 16 \cdot 8 : 10 = 12.8}$$

