



SAE **Lösungen**

Name: _____

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: _____

Geometrie Sek B

2016

- **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 Symmetrien	(10 P)
2 Ebene Figuren	(15 P)
3 Pythagoras	(10 P)
4 Körper	(15 P)
5 Ähnlichkeit	(10 P)

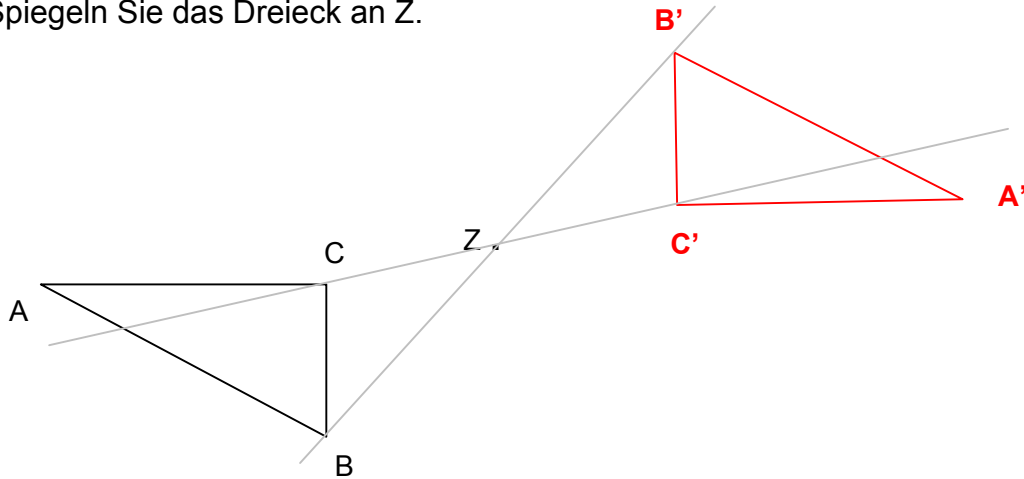
Alle berechneten Lösungen auf zwei Dezimalstellen – Taschenrechner-Pi (π) und am Ende runden.

1 Symmetrien

Schreiben Sie jeweils alle Bildpunkte genau an!

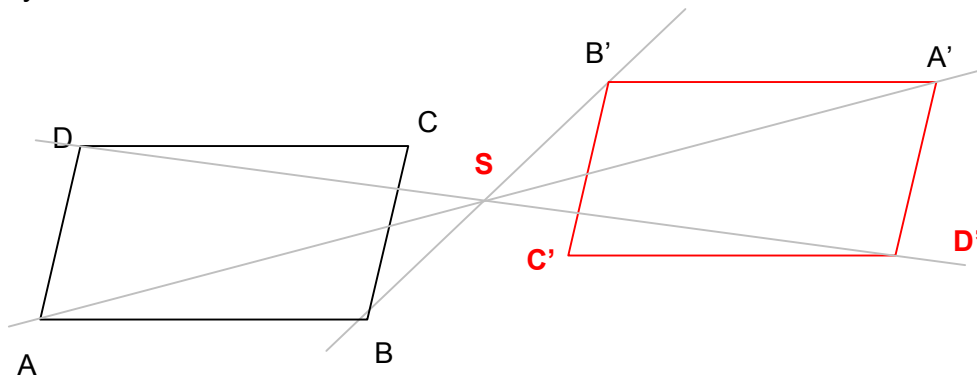
1.1 Spiegeln Sie das Dreieck an Z.

(1 P)



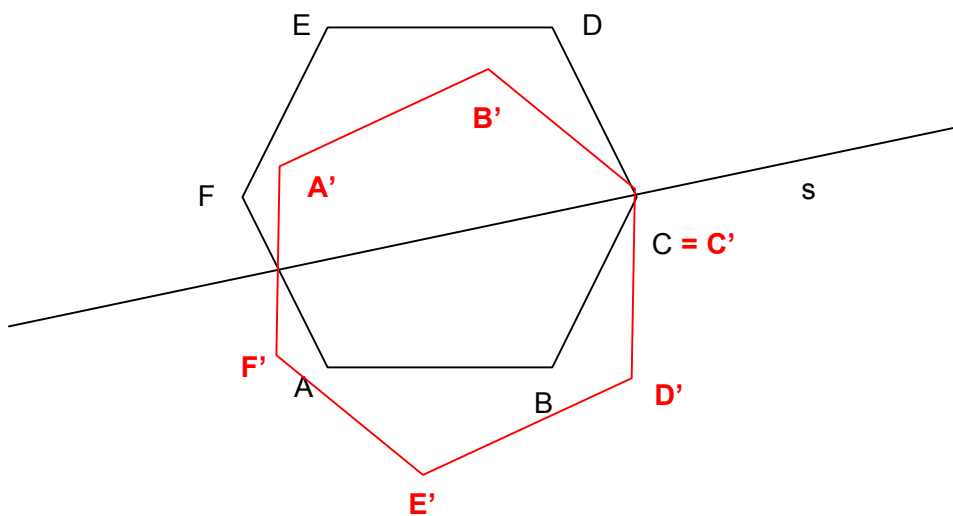
1.2 Vervollständigen Sie folgende **punktsymmetrische** Figur und konstruieren Sie das Symmetriezentrum S.

(2 P)

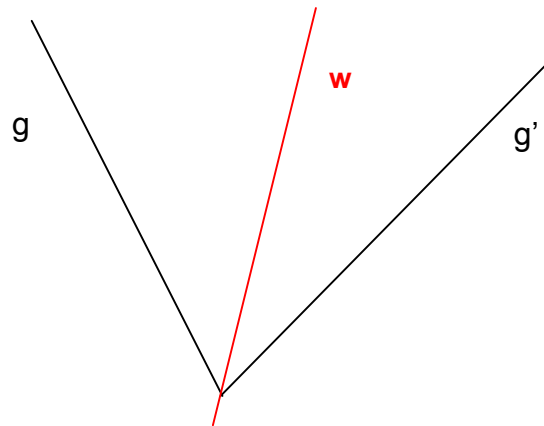


1.3 Konstruieren Sie das Spiegelbild des Sechsecks ABCDEF. (s = Spiegelachse)

(3 P)

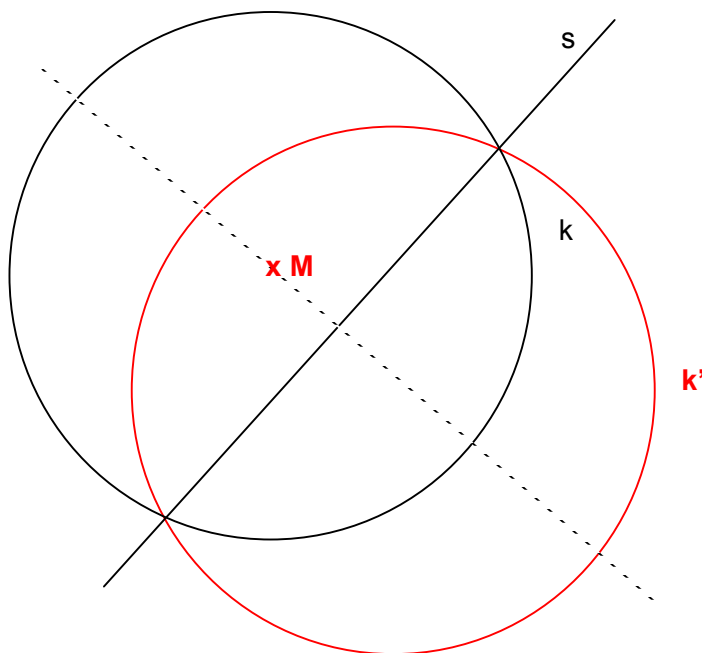


1.4 Konstruieren Sie nur mit Zirkel und Masstab die Winkelhalbierende von g und g' . (1 P)
(Konstruktion muss ersichtlich sein.)



1.5 Konstruieren Sie den Mittelpunkt des Kreises k und dann den an s gespiegelten Kreis.

(3 P)

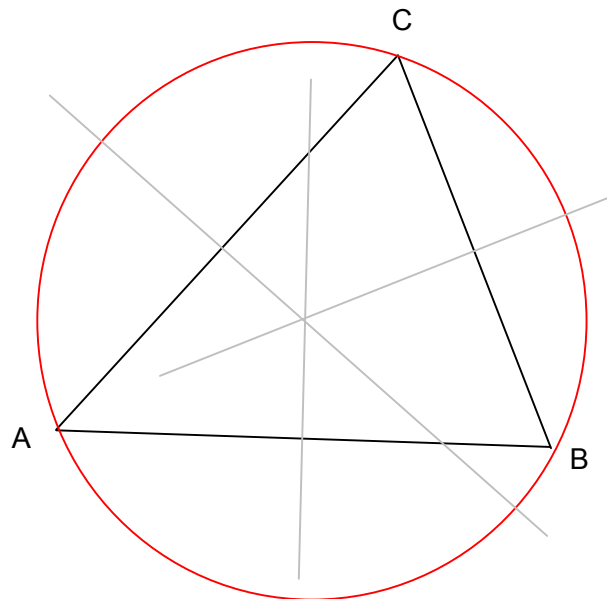


2 Ebene Figuren (Kreis, Dreieck, Viereck)

2.1 Konstruieren Sie den Umkreis des Dreiecks ABC.

(3 P)

Schnittpunkt der
Mittelsenkrechten



2.2 Winkelberechnungen:

(1 P)

a) In einem Dreieck misst der Winkel $\alpha = 39^\circ$ und der Winkel $\beta = 62^\circ$. Berechnen Sie den Winkel γ .

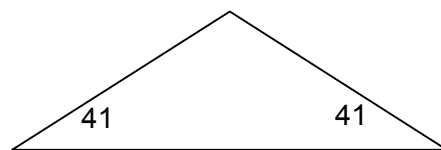
$$\gamma = 180 - 39 - 62 = \mathbf{79^\circ}$$

b) In einem Dreieck ist die Seite a gleich lang wie die Seite b. Der Winkel $\angle BAC$ misst 41° . Berechnen Sie den Winkel $\angle ACB$.

(2 P)

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

$$180 - 41 - 41 = \mathbf{98^\circ}$$



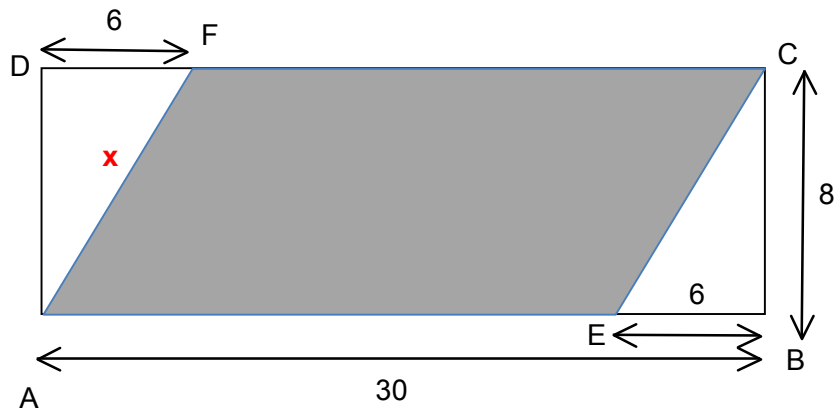
2.3 Ein Kreis hat den Umfang 62.8 cm. Berechnen Sie den Radius und die Fläche des Kreises.

(2 P)

$$r = U : \Pi : 2 = 62.8 : 3.14 : 2 = \mathbf{10 \text{ cm}}$$

$$A = r^2 \cdot \Pi = 100 \cdot 3.14 = \mathbf{314 \text{ cm}^2}$$

2.4 ABCD ist ein Rechteck. Berechnen Sie den Umfang und die Fläche des markierten Parallelenviereck AECF. (3 P)

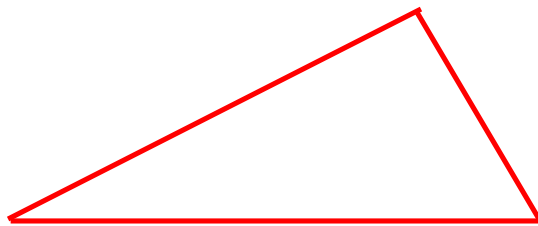


$$x = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$$

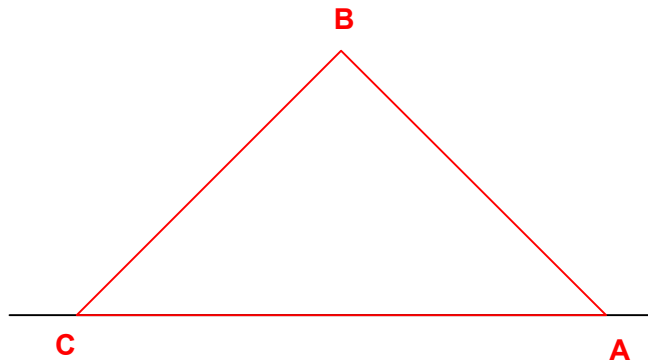
$$U = (24 + 10) \cdot 2 = 68$$

$$A = 24 \cdot 8 = 192$$

2.5 Konstruieren Sie folgendes Dreieck ABC. Geg: $\alpha = 25^\circ$, $c = 7$ cm, $\beta = 60^\circ$ (2 P)



2.6 Konstruieren Sie das gleichschenklige Dreieck ABC. ($AB = BC$)
Geg: $a = 5$ cm, $b = 7$ cm (2 P)



3 Pythagoras

3.1 Beantworten Sie folgende Fragen: (2 P)

a) Wie lautet die Formel des Satzes von Pythagoras?

$$a^2 + b^2 = c^2$$

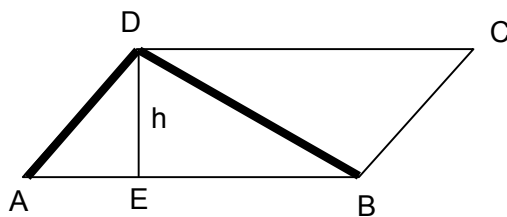
b) Drücken Sie diesen Satz nur mit Worten aus?

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 Hypotenuse, wenn die Kathete a 9 cm und die Kathete b 12 cm betragen? (2 P)

$$\text{Hypotenuse}^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 \rightarrow \text{Hypotenuse} = 15 \text{ cm}$$

3.3 Berechnen Sie die Länge des Streckenzugs ADB des Parallelenvierecks ABCD. (2 P)
AB = 25 m, AE = 9 m, h = 12 m



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

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

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

$$\text{Total } 15 + 20 = 35 \text{ m}$$

3.4 Berechnen Sie die Körperdiagonale k eines Quaders mit den Kantenlängen 4 cm, 8 cm und 10 cm. (2 P)

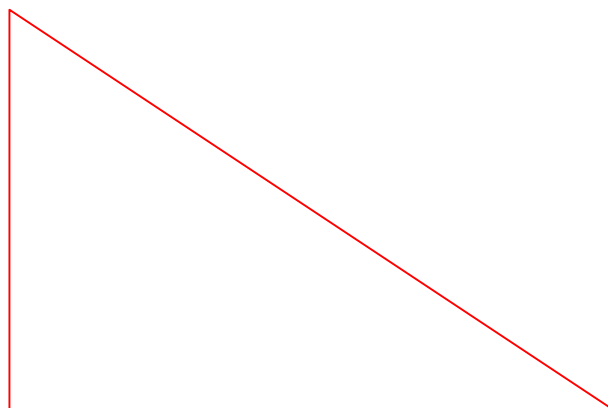
$$k^2 = 4^2 + 8^2 + 10^2 = 16 + 64 + 100 = 180 \quad k = 13.42 \text{ cm}$$

3.5 Konstruieren Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit Kathete a = 6 cm und Hypotenuse c = 8 cm. Messen Sie die Seite b und geben Sie das Resultat auf mm genau an. (2 P)

$$b^2 = 8^2 - 6^2$$

$$64 - 36 = 28$$

$$b = 5.3 \text{ cm}$$

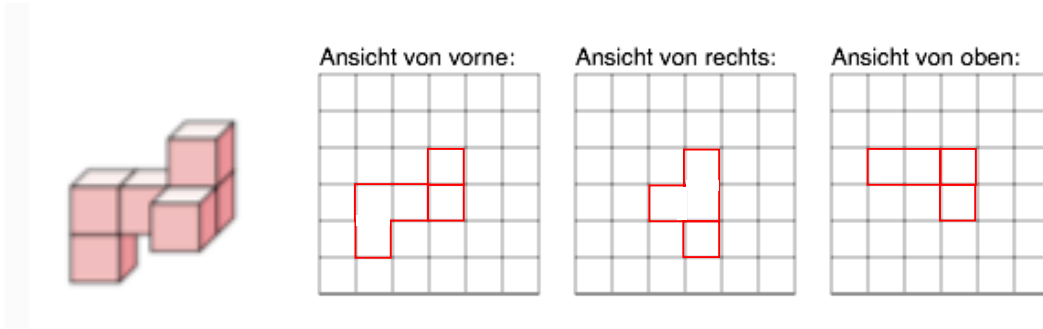


4 Körper

4.1 Die Seitenfläche eines Würfels beträgt 36 cm^2 . Wie gross ist das Volumen? (2 P)

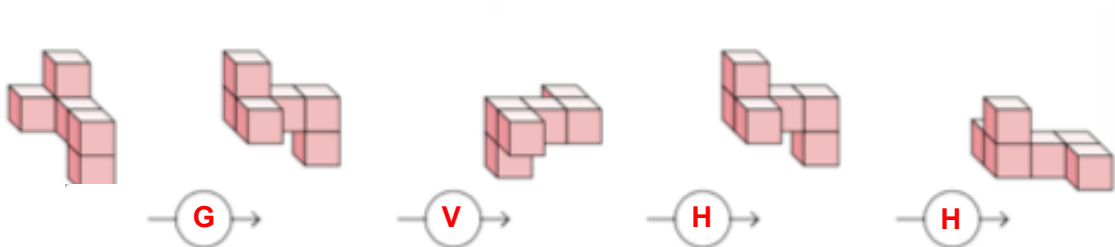
$$s = 6 \text{ cm} \quad V = s^3 = 6^3 \quad \mathbf{V = 216 \text{ cm}^3}$$

4.2 Zeichnen Sie die drei Ansichten des Körpers in die Raster. (3 P)



4.3 Wie werden die Würfelförper gedreht oder gekippt?
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



4.4 Ein zylinderförmiges Wasserreservoir mit 4 m Radius und 8 m Höhe ist zur Hälfte voll.
Wie viele Liter Wasser passen noch hinein? (3 P)

$$V = 4^2 * \pi * 8 / 2 = 201.062 \text{ m}^3 = \mathbf{201\ 062 \text{ Liter}}$$

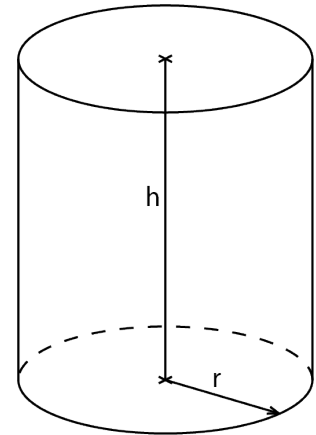
4.5 Berechnen Sie die Oberfläche eines Zylinders, wobei der Radius 20 cm und die Höhe 15 cm betragen.

(3 P)

$$G = 20^2 * \pi = 400 * \pi = 1256.637 \text{ cm}^2$$

$$M = 2 * 20 * \pi * 15 = 1884.496 \text{ cm}^2$$

$$S = 2 * G + M = 2 * 1256.64 + 1884.50 = \mathbf{4397.78 \text{ cm}^2}$$

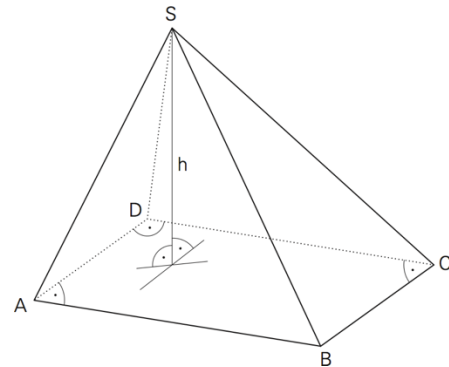


4.6 Berechnen Sie die fehlenden Größen der Pyramide.
AB = 10 dm, BC = 40 dm, h = 1.5 m, G und V = ?

(2 P)

$$G = 10 * 40 = \mathbf{400 \text{ dm}^2}$$

$$V = G * h : 3 = 400 * 1.5 : 3 = \mathbf{200 \text{ dm}^3}$$



D'

SAE 2016

x

Gm B

C

Nummer: _____

y

10

10

B' 8

16

A'

5 Ähnlichkeit

A

B = 15 = B'

5.1 Welche der folgenden Figuren sind **immer** ähnlich zueinander – egal wie gross oder klein sie sind. (2 P)

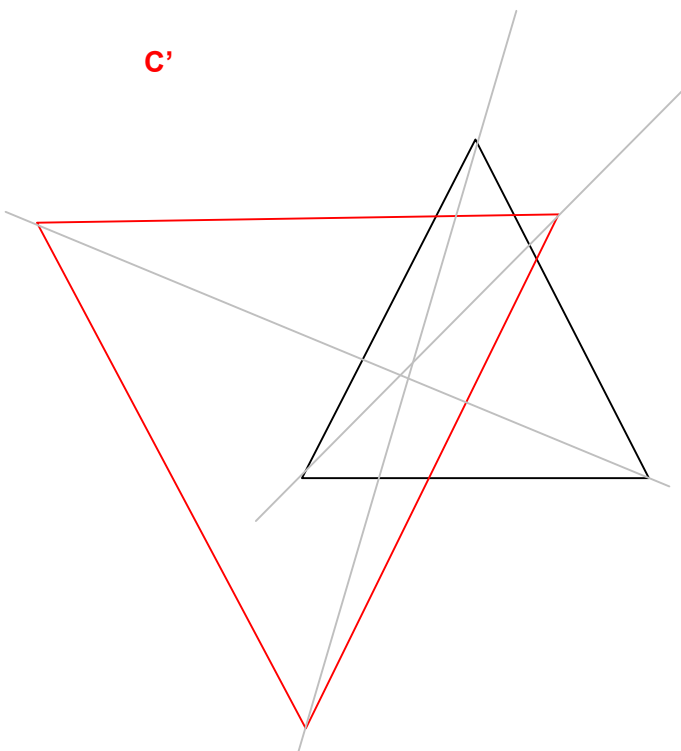
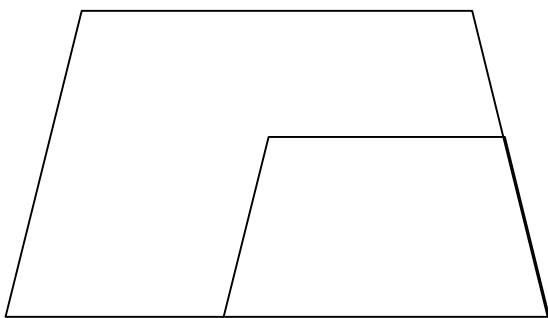
Rhombus, **Kreis**, Rechteck, **gleichseitiges Dreieck**, Trapez

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

A

B

a) Streckfaktor $k = 2$



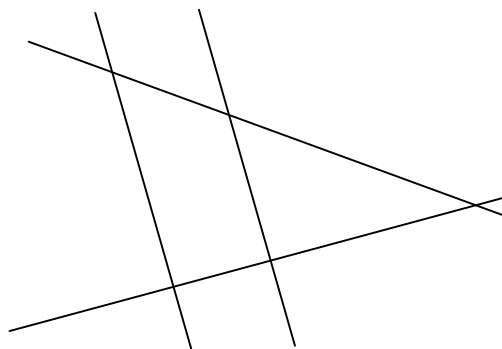
b) Streckfaktor $k = -1.5$

5.3 Berechnen Sie x. (2 P)

$$x : 10 = 6 : 15$$

$$x = 6 \cdot 10 / 15$$

$$x = 4$$



5.4 Berechnen Sie y. (2 P)

Die Trapeze sind ähnlich.

$$y : 8 = 16 : 10$$

$$y = 16 : 10 \cdot 8$$

$$y = 12.8$$

