



**SAE**

Name: \_\_\_\_\_

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: \_\_\_\_\_

---

## **Geometrie A 2023 Lösung**

- **Totalzeit: 60 Minuten**
  - **Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner und Geometriewerkzeug (Geodreieck, Massstab, Zirkel)**
  - **Maximal erreichbare Punktzahl: 45**
  - **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl: 36**
  - **Für Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl: 21**
- 

### **Kapitel:**

- |    |                                                          |      |                    |
|----|----------------------------------------------------------|------|--------------------|
| 1. | Kongruenzabbildungen: Achsensymmetrie, Punktspiegelungen | 5 P. | Aufgaben 1.1 – 1.2 |
| 2. | Geometrische Körper und Ansichten                        | 8 P. | Aufgaben 2.1 – 2.2 |
| 3. | Ebene Figuren: Dreiecke, Vierecke                        | 7 P. | Aufgaben 3.1 – 3.3 |
| 4. | Rechtwinklige Dreiecke: Thales, Pythagoras               | 7 P. | Aufgaben 4.1 – 4.3 |
| 5. | Prisma, Pyramide, Zylinder                               | 5 P. | Aufgaben 5.1 – 5.3 |
| 6. | Kreis                                                    | 6 P. | Aufgaben 6.1 – 6.2 |
| 7. | Ähnlichkeit, Streckung                                   | 7 P. | Aufgaben 7.1 – 7.3 |

Sie dürfen die Prüfung in beliebiger Reihenfolge lösen und Aufgaben, bei denen Sie unsicher sind, überspringen. Für Teilpunkte muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

## 1. Kongruenzabbildungen: Achsensymmetrie, Punktspiegelungen

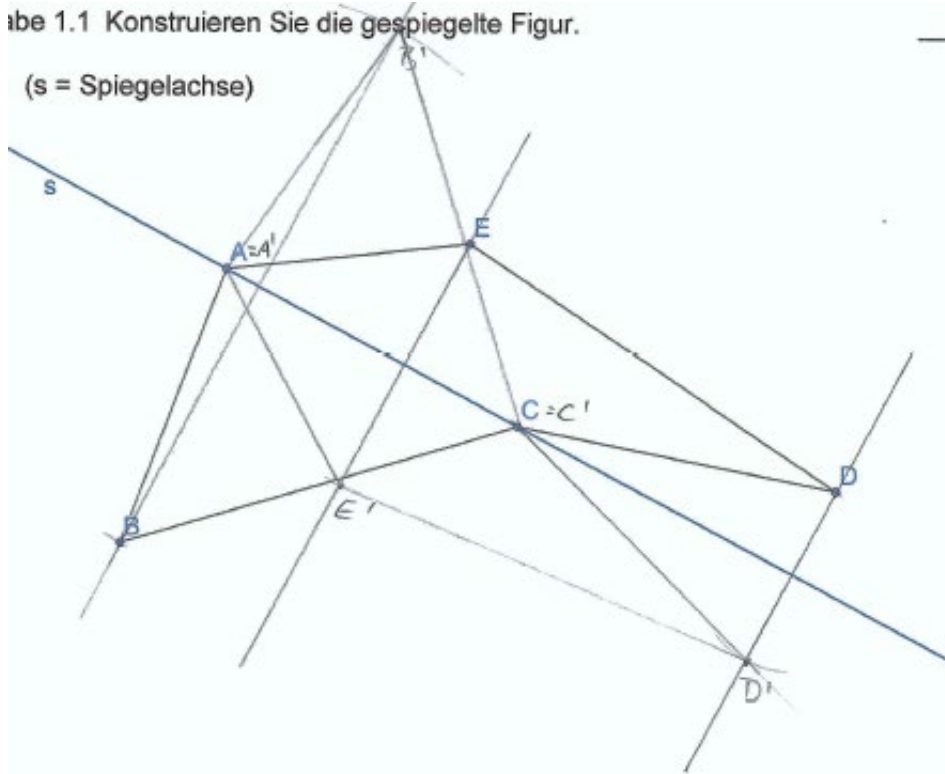
Aufgabe 1.1 Konstruieren Sie die gespiegelte Figur.

\_\_\_ / 4 P.

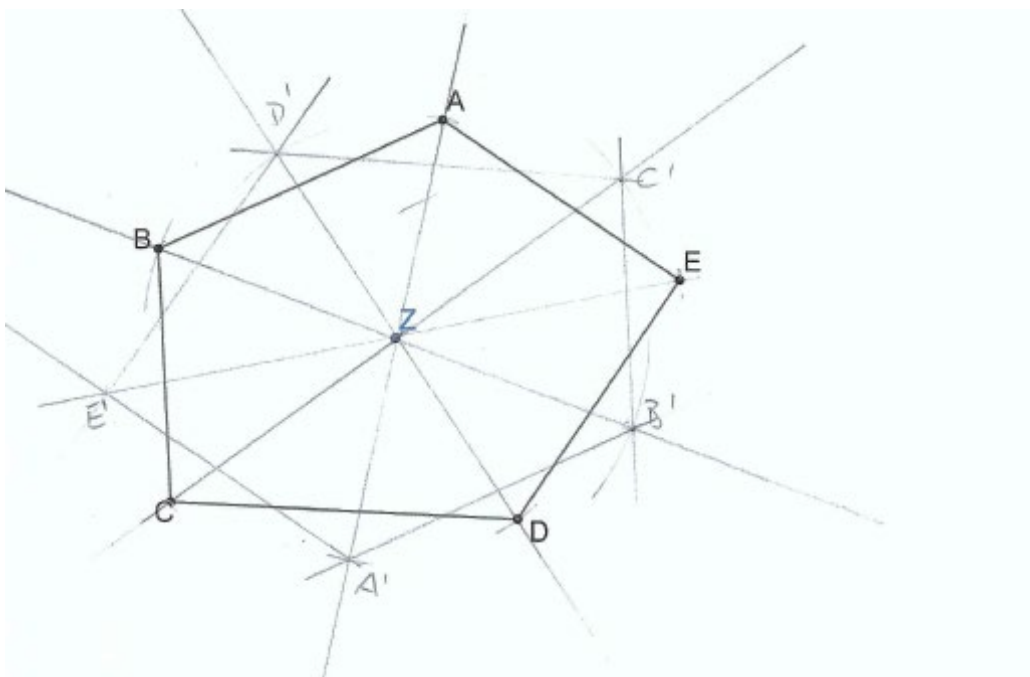
a) ( $s$  = Spiegelachse)

Aufgabe 1.1 Konstruieren Sie die gespiegelte Figur.

( $s$  = Spiegelachse)

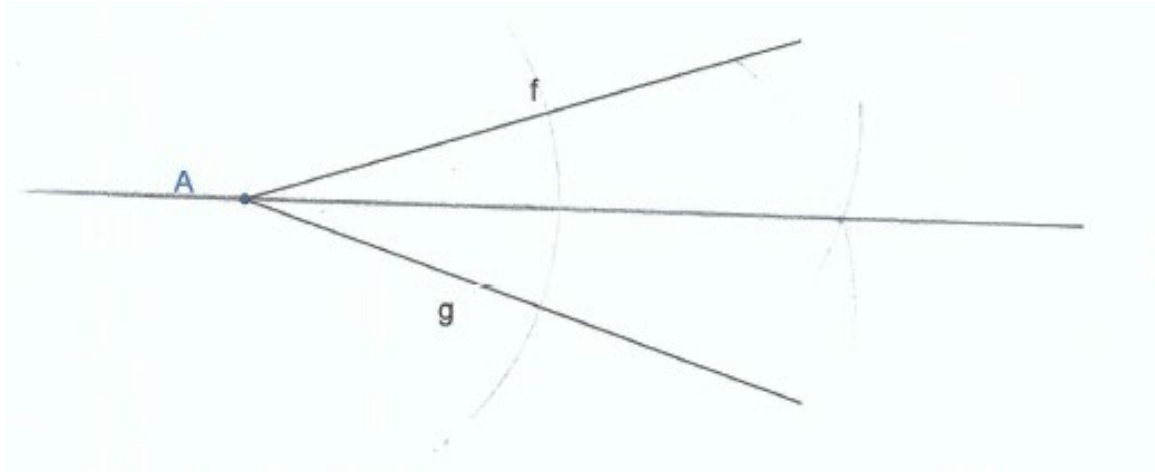


b) ( $Z$  = Spiegelzentrum)



Aufgabe 1.2 Konstruieren Sie die Winkelhalbierende.

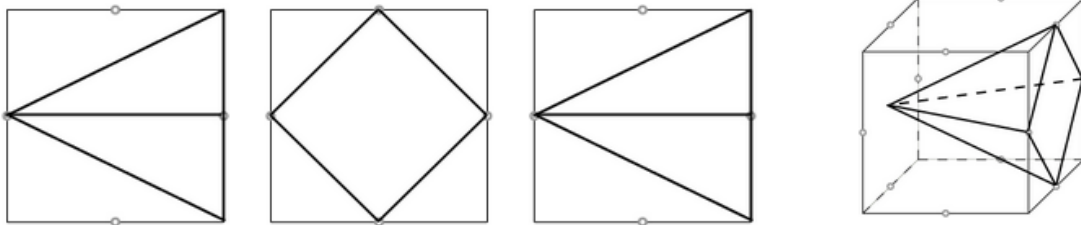
\_\_\_ / 1 P.



**2. Geometrische Körper und Ansichten**

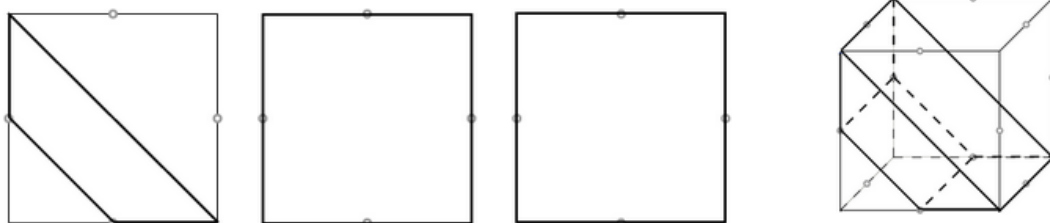
Aufgabe 2.1 Skizzieren Sie die 3-D-Ansicht in den leeren Würfel und benennen Sie den entstandenen Körper. \_\_\_ / 4 P.

a) Von vorne      Von rechts      Von oben



Name des entstandenen Körpers: **Pyramide**

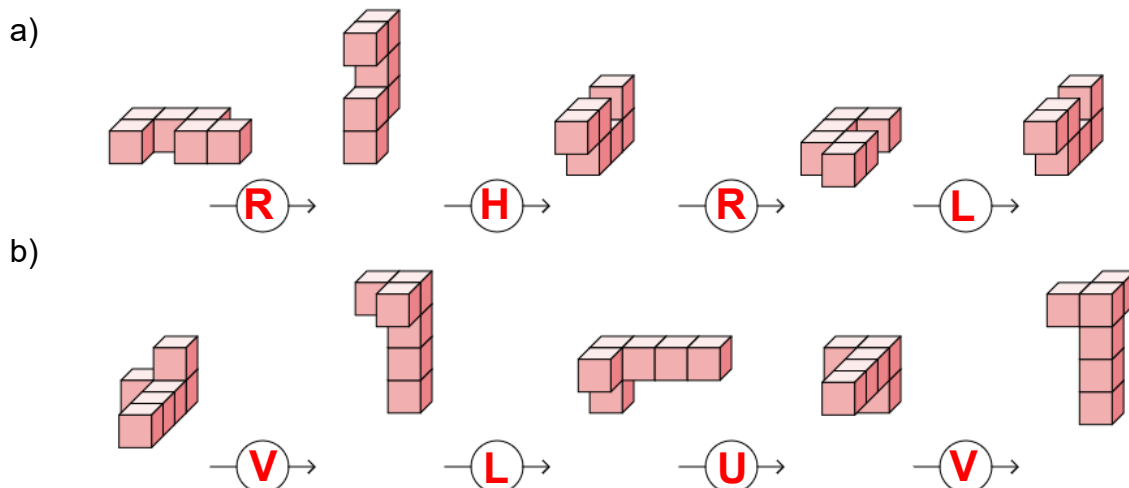
b) Von vorne      Von rechts      Von oben



Name des entstandenen Körpers: **Prisma**

Aufgabe 2.2 Wie werden die Würfelkörper bewegt? Setzen Sie die richtigen Buchstaben ein. \_\_\_ / 4 P.

- |          |                                |          |                                     |
|----------|--------------------------------|----------|-------------------------------------|
| <b>H</b> | nach hinten kippen             | <b>V</b> | nach vorne kippen                   |
| <b>L</b> | nach links kippen              | <b>R</b> | nach rechts kippen                  |
| <b>U</b> | im Uhrzeigersinn um 90° drehen | <b>G</b> | im Gegenuhrzeigersinn um 90° drehen |



**3. Ebene Figuren: Dreiecke, Vierecke**

Aufgabe 3.1 Berechnen Sie den Flächeninhalt der Vierecke. \_\_\_\_\_ / 2 P.

- a) Vierecksform Trapez, Seite  $a = 4.6$  cm, Seite  $c = 38$  mm und Höhe  $h = 0.5$  dm, Flächeninhalt  $A = ?$

$$m = (a + c) / 2 = 4.2 \text{ cm}$$

$$A = m * h = 21 \text{ cm}^2 = 0.21 \text{ dm}^2 = 2100 \text{ mm}^2$$

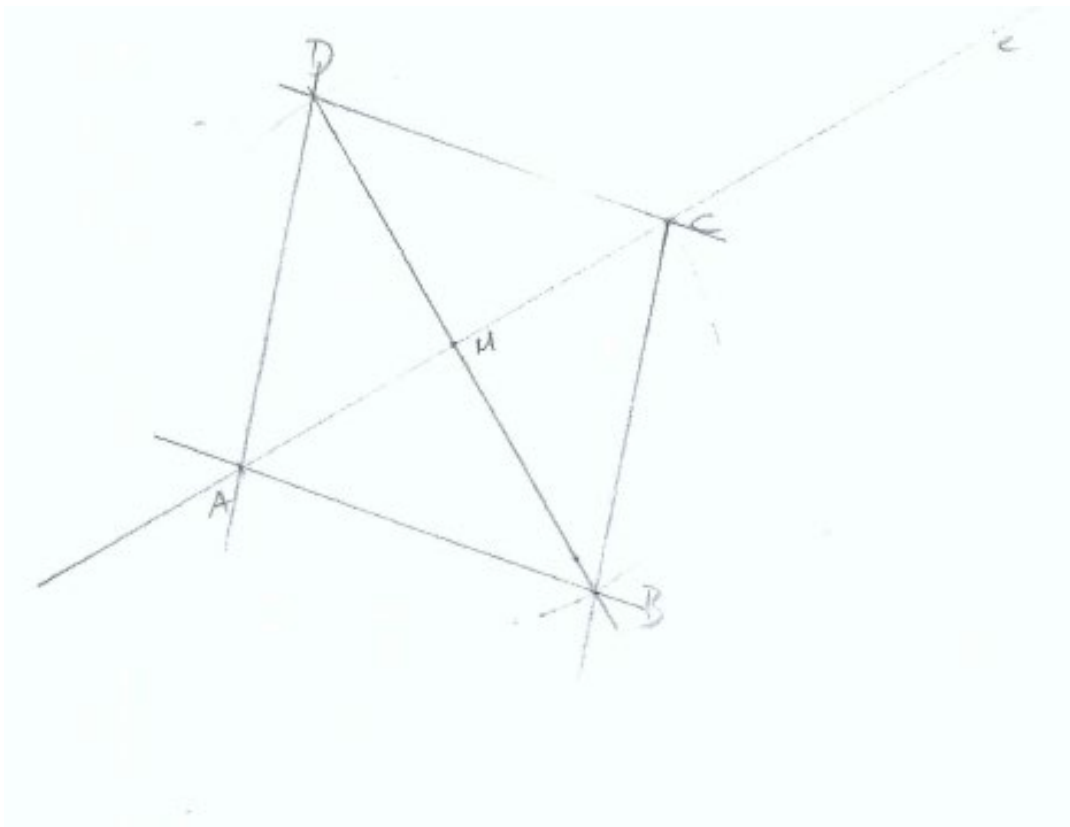
- b) Vierecksform Drache, Diagonalen  $e = 6$  cm und  $f = 3.5$  cm, Flächeninhalt  $A = ?$

$$A = e * f / 2 = 10.5 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 3.2 Berechnen Sie zuerst die Diagonale  $f$  und konstruieren Sie anschliessend den Rhombus. \_\_\_\_\_ / 3 P.

Flächeninhalt  $A = 28 \text{ cm}^2$ , Diagonale  $e = 7$  cm,

$$\text{Diagonale } f: A * 2 / e = 8 \text{ cm}$$



Aufgabe 3.3 Berechnen Sie jeweils die fehlende Grösse des Dreiecks.

\_\_\_ / 2 P.

a) Winkel  $\alpha = 99^\circ$ , Winkel  $\beta = 36^\circ$ . Berechnen Sie den Winkel  $\gamma$ .

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 45^\circ$$

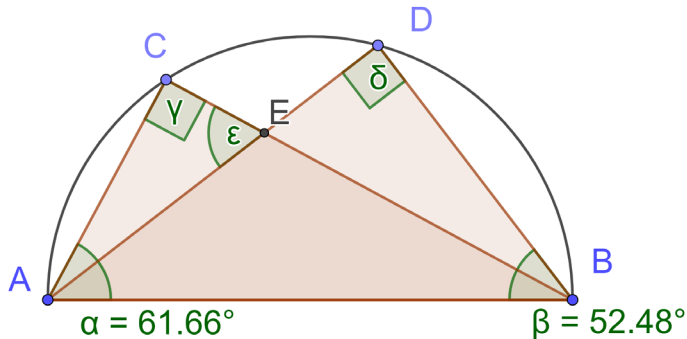
b) Seite  $b = 4.9 \text{ cm}$ , Höhe  $h_b = 3.1 \text{ cm}$ . Berechnen Sie den Flächeninhalt  $A = ?$

$$A = b * h_b / 2 = 7.60 \text{ cm}^2 = 7.595 \text{ cm}^2$$

#### 4. Rechtwinklige Dreiecke: Thales, Pythagoras

4.1 Berechnen Sie den Winkel  $\varepsilon$ .

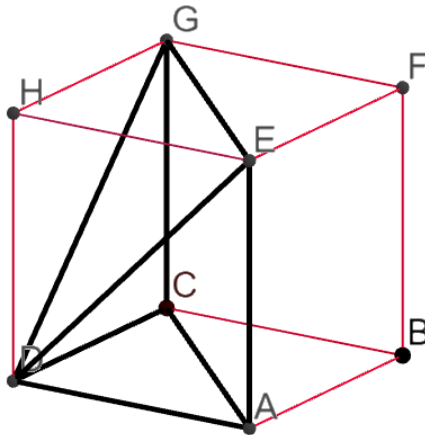
\_\_\_ / 2 P.



Winkel  $\varepsilon = 65.86^\circ$

4.2 Der Würfel hat eine Kantenlänge von 11 cm. Berechne die Länge des Drahtes, der benötigt wird, um das Kantenmodell des im Würfel abgebildeten Körpers (in Schwarz) herzustellen.

\_\_\_ / 2 P.



Länge des Drahtes:  $4 * 11 \text{ cm} + 4 * 15.56 \text{ cm} = 106.23 \text{ cm}$   
 $= 106.2253968 \text{ cm}$   
 Mit 15.56 cm gerechnet 106.24 cm

4.3 Berechnen Sie die Höhe, den Umfang sowie die Fläche eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge  $s = 6 \text{ cm}$ .

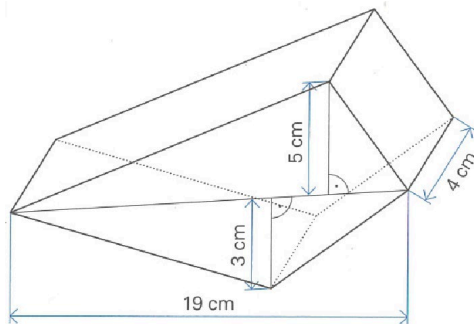
\_\_\_ / 3 P.

Höhe:  $5.2 \text{ cm} = 5.19615 \text{ cm}$   
 Umfang:  $18 \text{ cm}$   
 Fläche:  $15.59 \text{ cm}^2 = 15.588457 \text{ cm}^2$

## 5. Prisma, Pyramide, Zylinder

5.1 Berechnen Sie das Volumen des Prismas

\_\_\_ / 2 P.

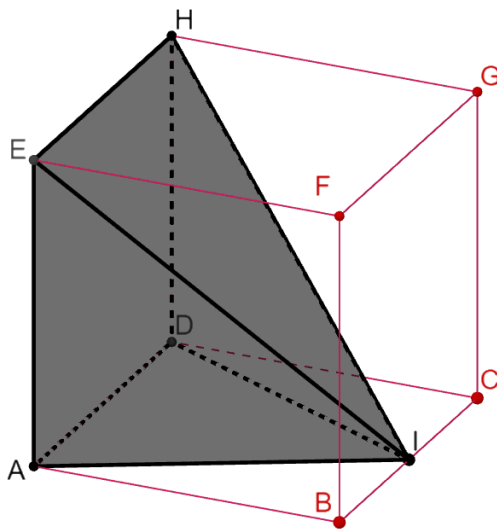


Volumen:

$$\begin{aligned}
 V &= G \cdot h = \left( \frac{5}{2} \cdot 19 + \frac{3}{2} \cdot 19 \right) \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} \\
 &= (47.5 + 28.5) \text{ cm}^2 \cdot 4 = 304 \text{ cm}^3 \\
 \text{oder } V &= g \cdot h = 19 \cdot 8 / 2 \cdot 4 = 304 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

5.2 Aus einem Würfel wurde eine Pyramide herausgeschnitten. Die Kantenlänge des Würfels misst 13 cm. Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.

\_\_\_ / 2 P.



$$\text{Volumen: } \frac{1}{3} G \cdot h = 732.333 \text{ cm}^3$$

5.3 Berechnen Sie die Höhe eines Zylinders mit Volumen  $V = 165.3 \text{ dm}^3$  und Radius  $r = 11 \text{ cm}$ .

\_\_\_ / 1 P.

$$\text{Höhe} = h = \frac{V}{\pi \cdot r^2} = 43.48 \text{ dm} = 434.848 \text{ cm}$$



## 6. Kreis

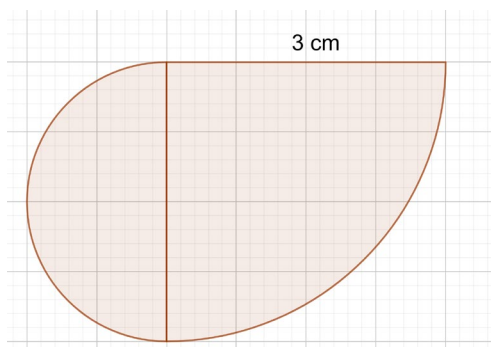
Aufgabe 6.1 Berechnen Sie die Kreisfläche und den Kreisumfang eines Kreises mit Radius  $r = 1.2 \text{ cm}$ . \_\_\_\_\_ / 2 P.

$$\text{Kreisfläche } A = r^2\pi = 4.523 \text{ cm}^2$$

$$\text{Kreisumfang } U = 2r\pi = 7.540 \text{ cm}$$

Aufgabe 6.2 Berechnen Sie die Fläche und den Umfang der braunumrandeten Figur. \_\_\_\_\_ / 4 P.

a)

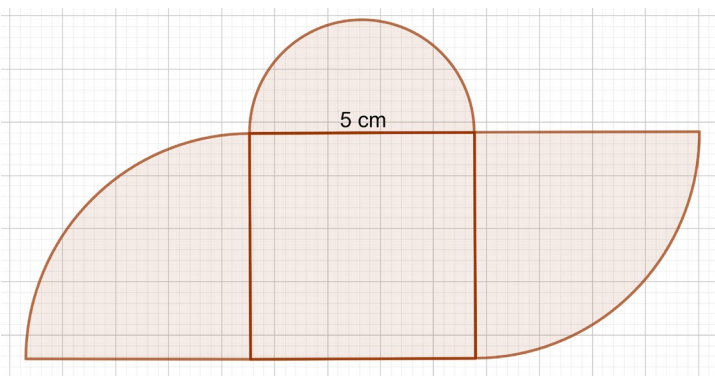


$$r = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Umfang: } \frac{r\pi}{2} + \frac{r\pi}{2} + r = 12.42 \text{ cm}$$

$$\text{Fläche: } \frac{r^2\pi}{4} + \frac{r^2\pi}{8} = 10.60 \text{ cm}^2$$

b)



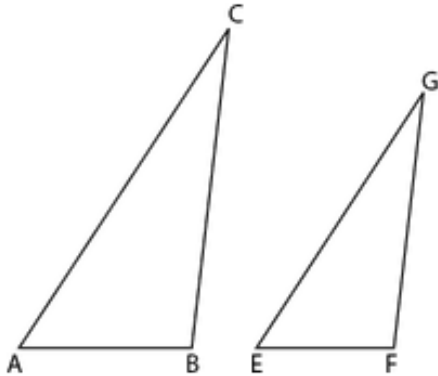
$$s = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Umfang: } \frac{2r\pi}{2} + \frac{r\pi}{2} + 3r = 38.56 \text{ cm}$$

$$\text{Fläche: } \frac{2r^2\pi}{4} + \frac{r^2\pi}{8} + r^2 = 74.09 \text{ cm}^2$$

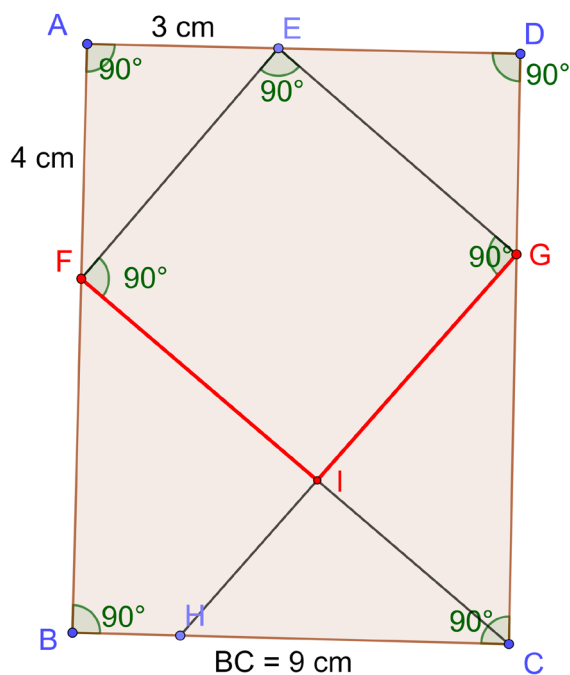
## 7. Ähnlichkeit, Streckung

Aufgabe 7.1 Berechnen Sie die Strecke FG im gegebenen Dreieck, wenn die Strecke AB = 29.4 cm, die Strecke BC = 53.2 cm und die Strecke EF = 23.52 cm ist. Die beiden Dreiecke sind ähnlich. \_\_\_ / 1 P.



Strecke FG = 42.56 cm

Aufgabe 7.2 Berechnen Sie die Strecken FI und GI in der gegebenen Figur. \_\_\_ / 4 P.



$$GI = EF = \sqrt{4^2 + 3^2} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

Strecke GI = 5 cm

FI = EG

$$DE = AD - AE = 6 \text{ cm}$$

Dreieck DEG ähnlich zu AEF

$$\text{Ähnlichkeitsfaktor} = \frac{DE}{AE} = \frac{6}{4} = 1.5$$

$$\text{Strecke FI} = \text{EG} = 5 \text{ cm} \cdot 1.5 = 7.5 \text{ cm}$$

Aufgabe 7.3 Gegeben sind die Originalfigur, das Streckzentrum  $Z$  und ein Bildpunkt der gestreckten Figur. Konstruieren Sie die vollständige Bildfigur. \_\_\_ / 2 P.

