

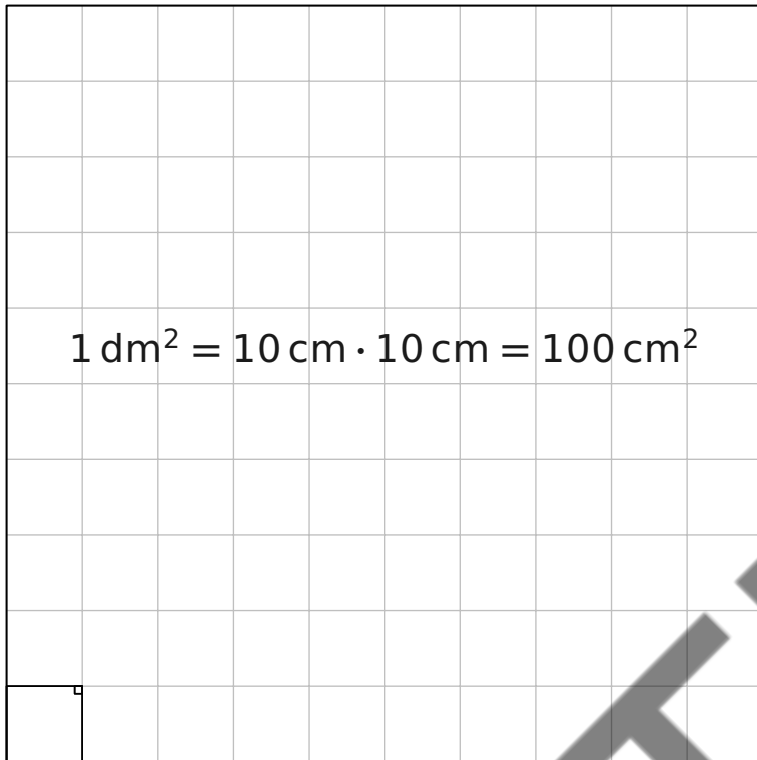
Inhaltsverzeichnis

Flächeninhalt von Rechtecken	3
Umrechnung von Flächenmaßen	6
Große und kleine Flächen	7
Zusammengesetzte Flächen	9
Pflastern von Flächen	12
Textaufgaben Rechtecke	14
Winkelarten	16
Winkelberechnungen	18
Flächeninhalt von Dreiecken	18
Eigenschaften von Dreiecken	27
Zusammengesetzte Flächen	28
Dreieckskonstruktionen	29
Das Haus der Dreiecke	39
Der Satz des Thales	40
Besondere Linien im Dreieck	45
Parallelogramme	48
Trapez	50
Das Haus der Vierecke	54
Vermischte Aufgaben	57
Zusatzaufgaben	66

Geometrie Teil 2



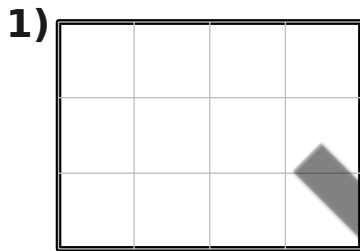
Flächeninhalt von Rechtecken



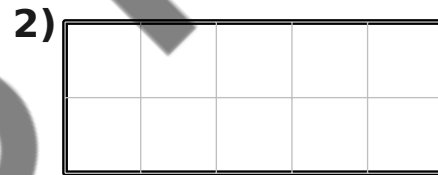
$$1 \text{ cm}^2 = 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = 100 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$$

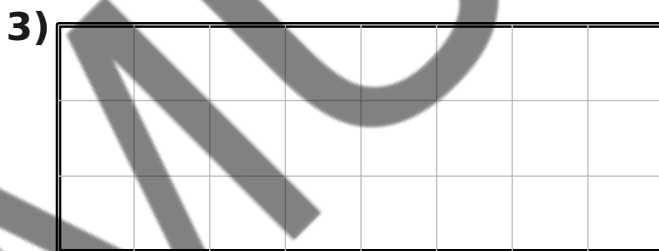
Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt der Rechtecke.



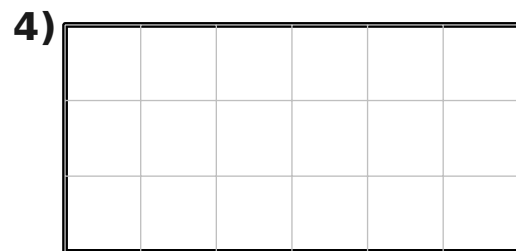
$$U = \boxed{} ; A = \boxed{}$$



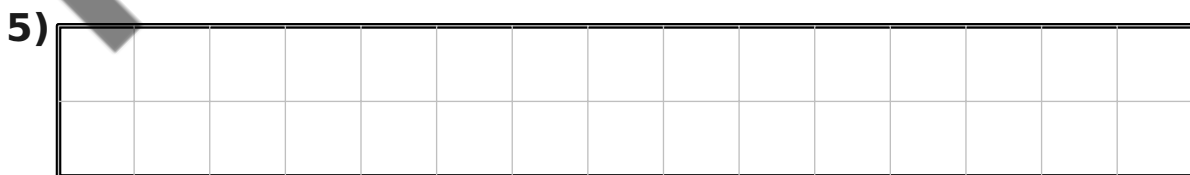
$$U = \boxed{} ; A = \boxed{}$$



$$U = \boxed{} ; A = \boxed{}$$



$$U = \boxed{} ; A = \boxed{}$$



$$U = \boxed{} ; A = \boxed{}$$

Große und kleine Flächen

Nadleör	1 mm ²	4-Zimmer Wohnung	1 ar
Fingernagel	1 cm ²	großes Fußballfeld	1 ha
Handfläche	1 dm ²	Stadtteil	1 km ²
Wandtafelteil	1 m ²	große Stadt	100 km ²

1) Ordne die Flächeninhalte richtig zu.

4 cm ²	100 dm ²	6 dm ²	536 km ²	1 ha
60 m ²	120 mm ²	2 mm ²	12 m ²	1 ar

Fingernagel		Volleyballfeld	
Hausdach		Schreibtisch	
Sportplatz		Briefmarke	
DIN-A4 Blatt Papier		Nadelör	
Kinderzimmer		Haustüre	
Klassenzimmer		Bodensee	

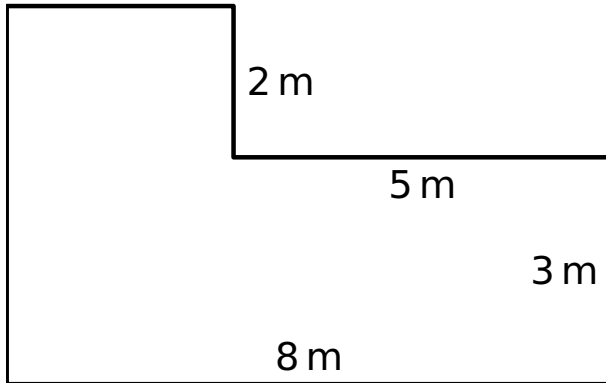
2) Die Tabelle zeigt die Maße von Quadraten. Vervollständige die Tabelle.

a	U	A
4 cm		
6 cm		
30 cm		
	60 cm	
	6 cm	
		49 m ²
		1,44 m ²

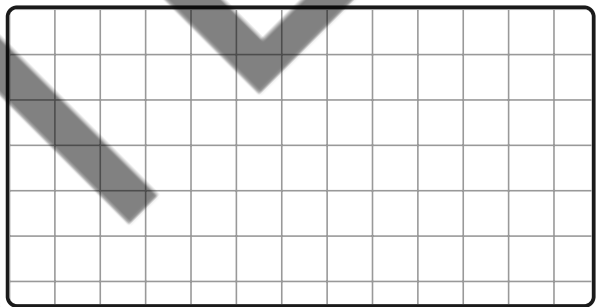
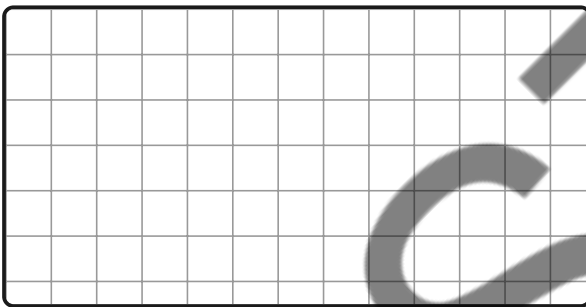
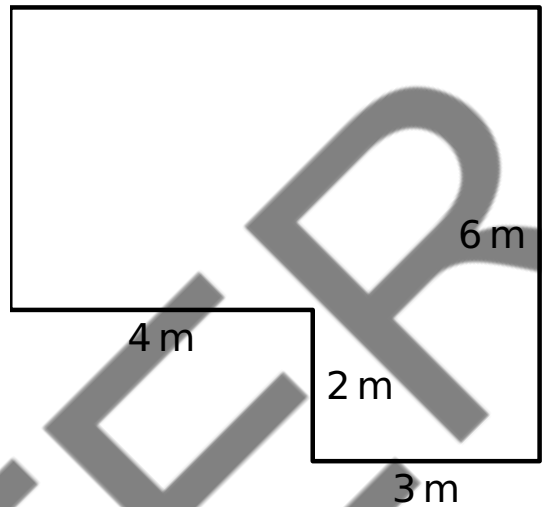
Zusammengesetzte Flächen

Die Flächen bestehen aus Rechtecken. Berechne jeweils den Umfang und den Flächeninhalt dieser zusammengesetzter Flächen.

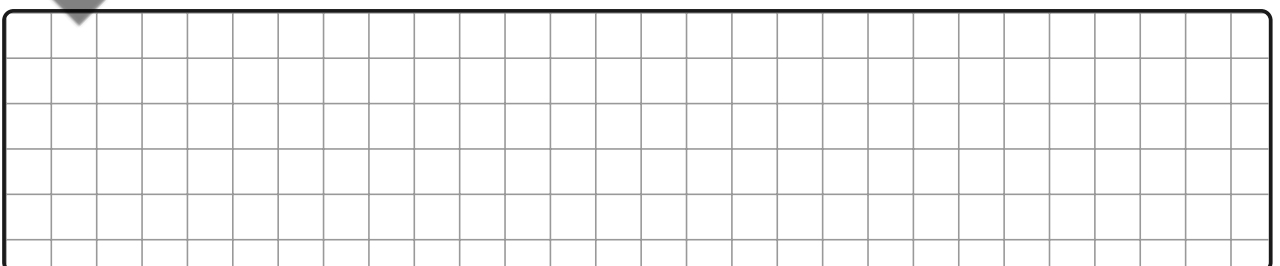
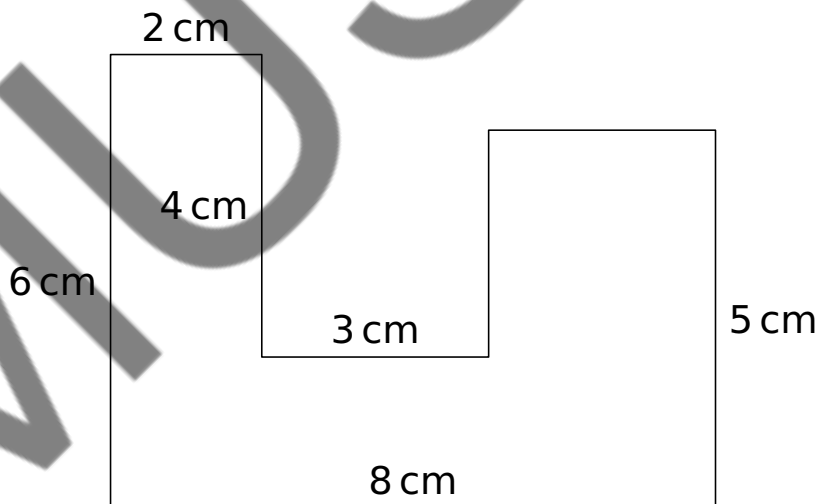
1)



2)

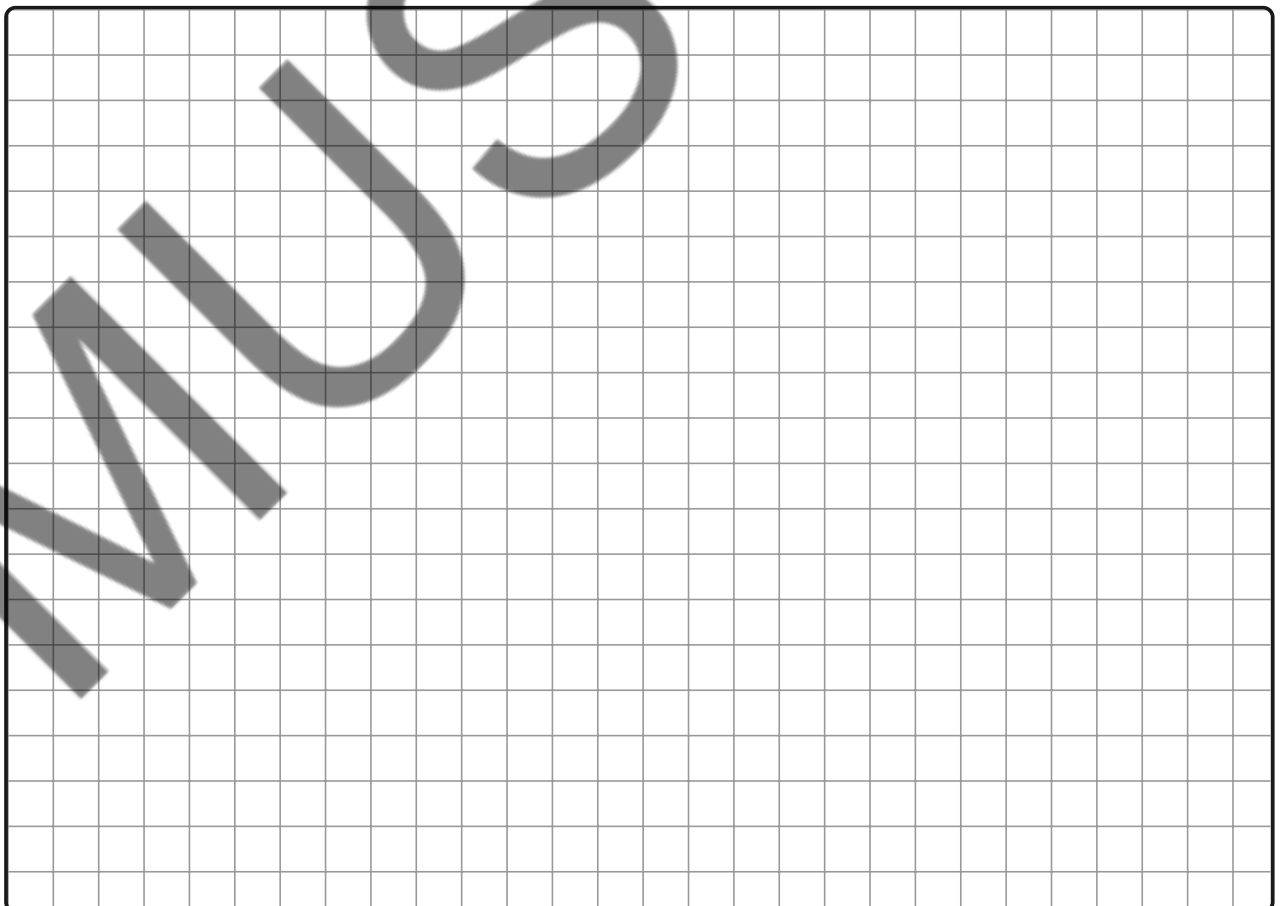
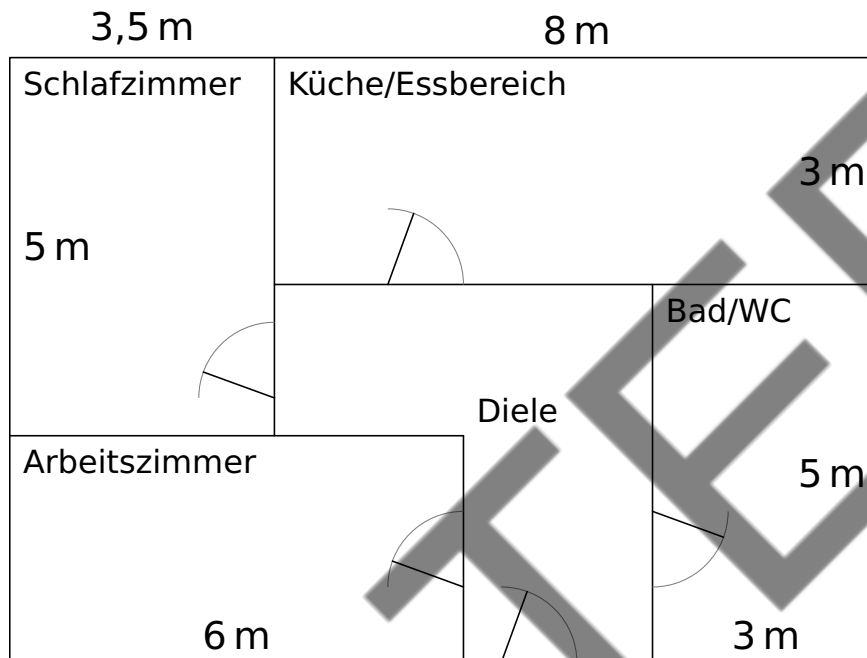


3)

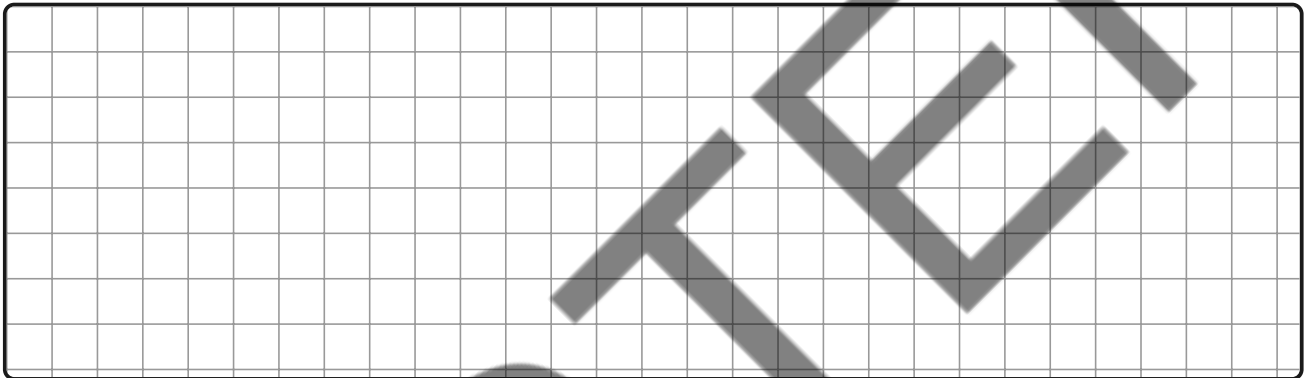
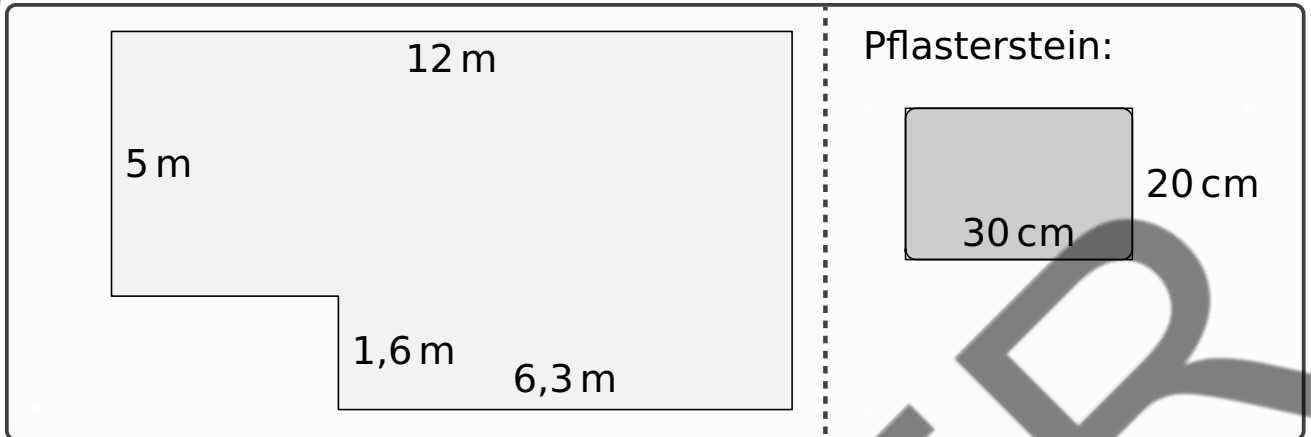


Zusammengesetzte Flächen

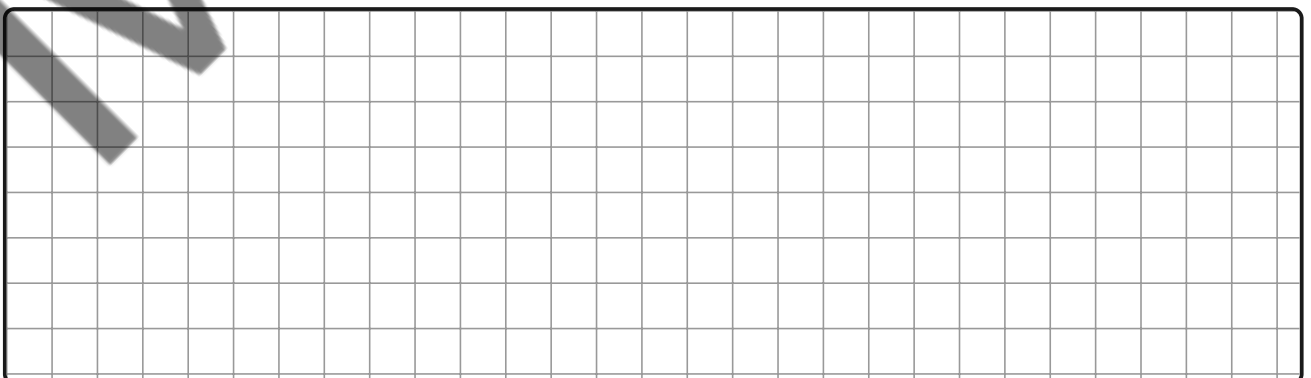
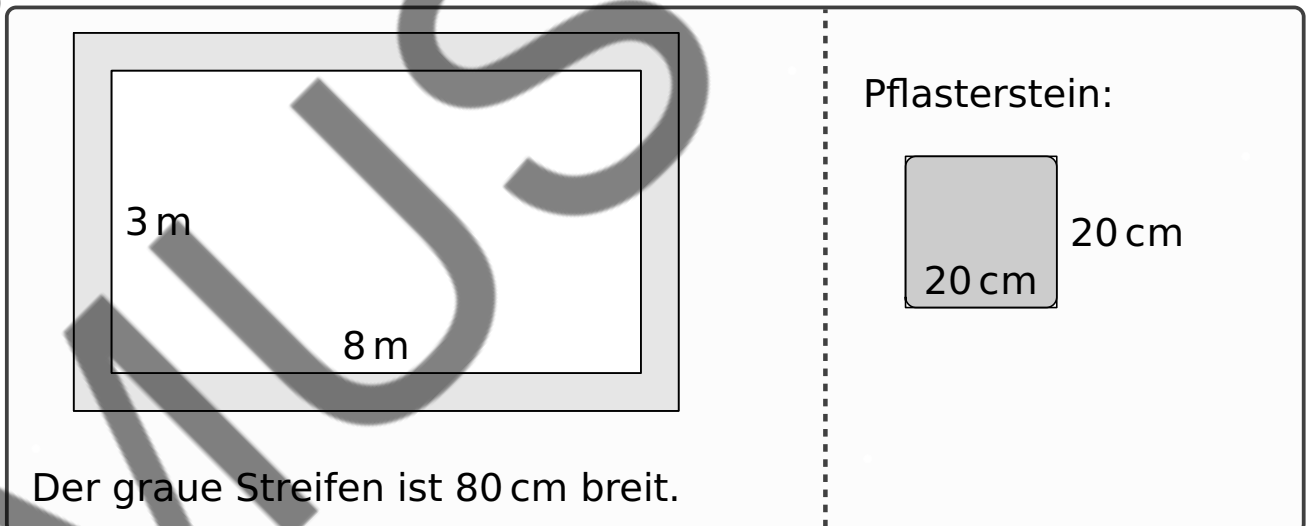
- 6) Die Abbildung zeigt den Grundriss einer Wohnung. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt von jedem Wohnbereich. Welchen Flächeninhalt hat die gesamte Wohnung?



3)

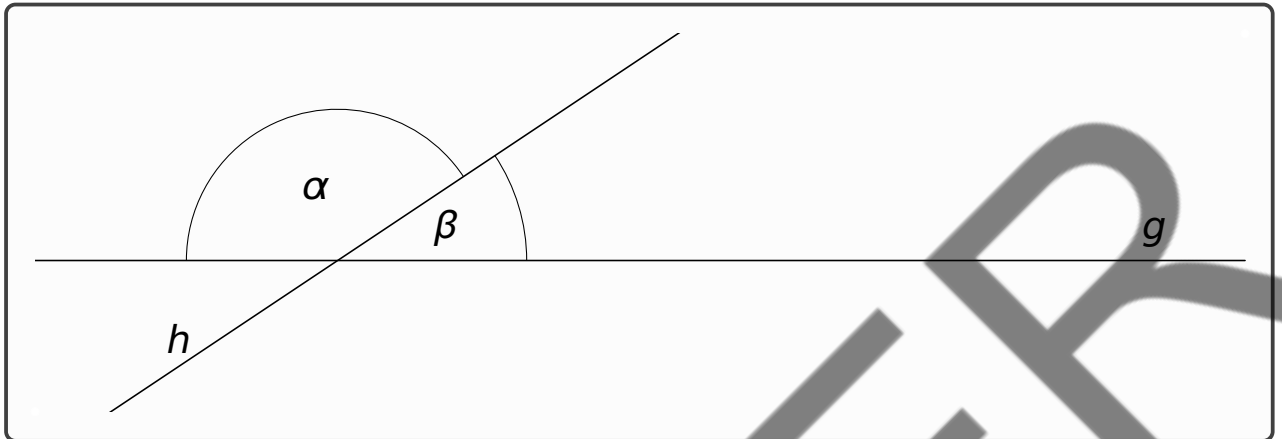


4)

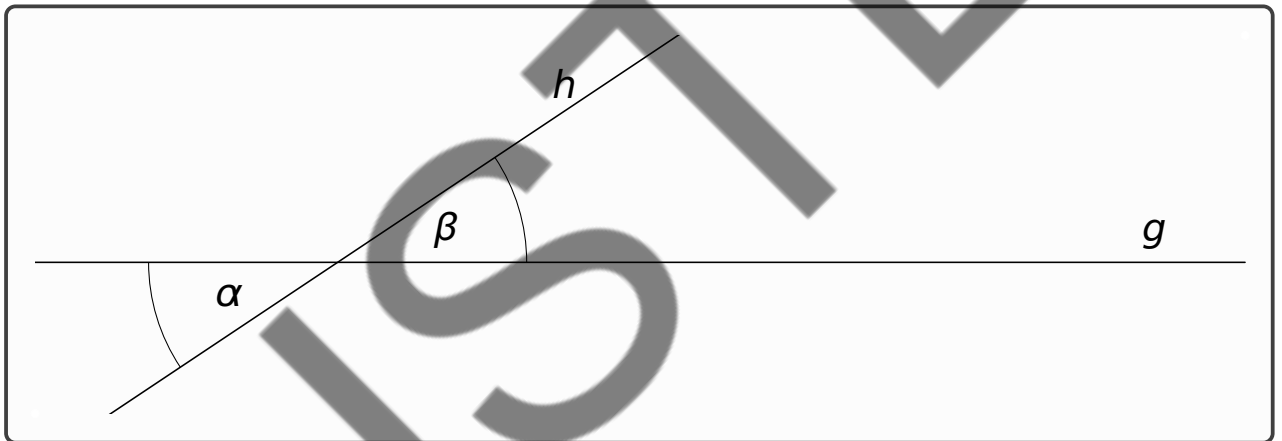


Winkelarten

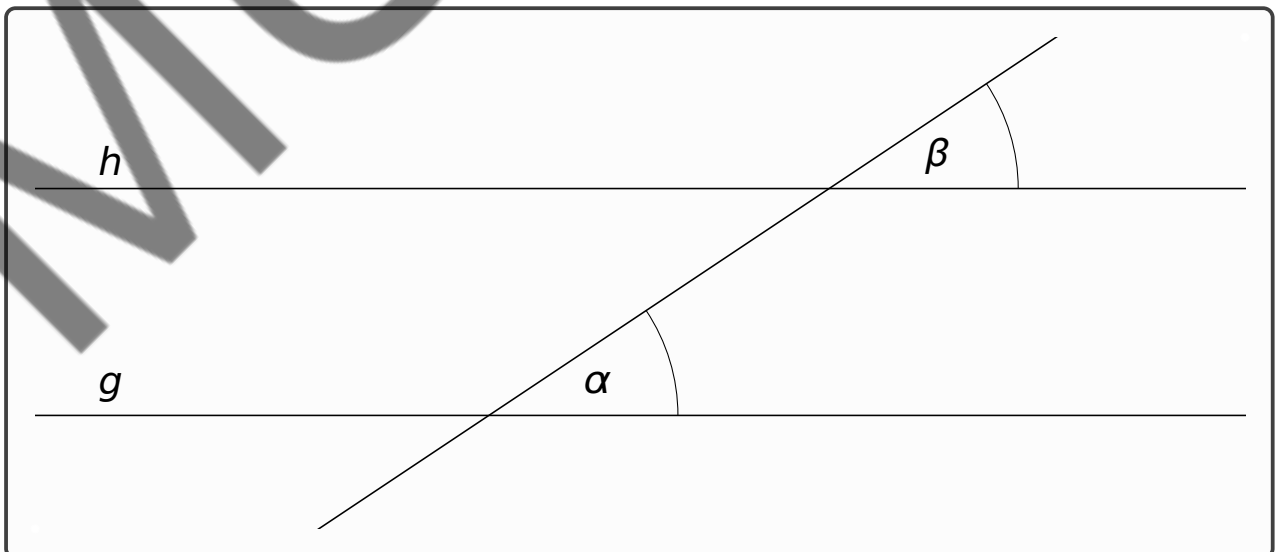
- 1) Die beiden Winkel α und β sind **Nebenwinkel**, es gilt:
 $\alpha + \beta = 180^\circ$.



- 2) Die beiden Winkel α und β sind **Scheitelwinkel** oder auch **Gegenwinkel**, es gilt: $\alpha = \beta$.

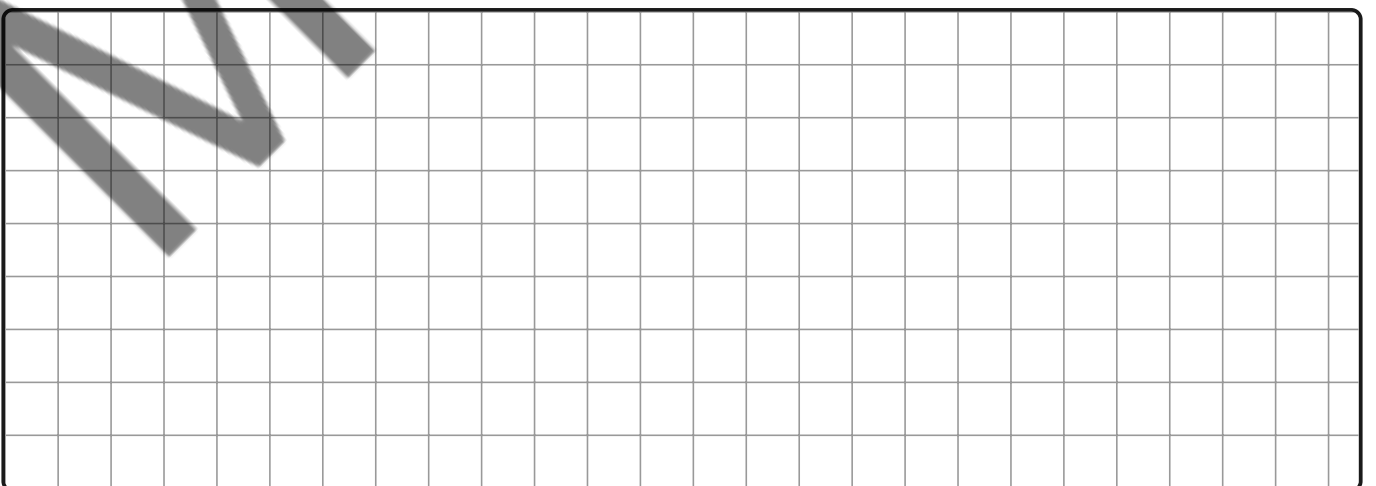
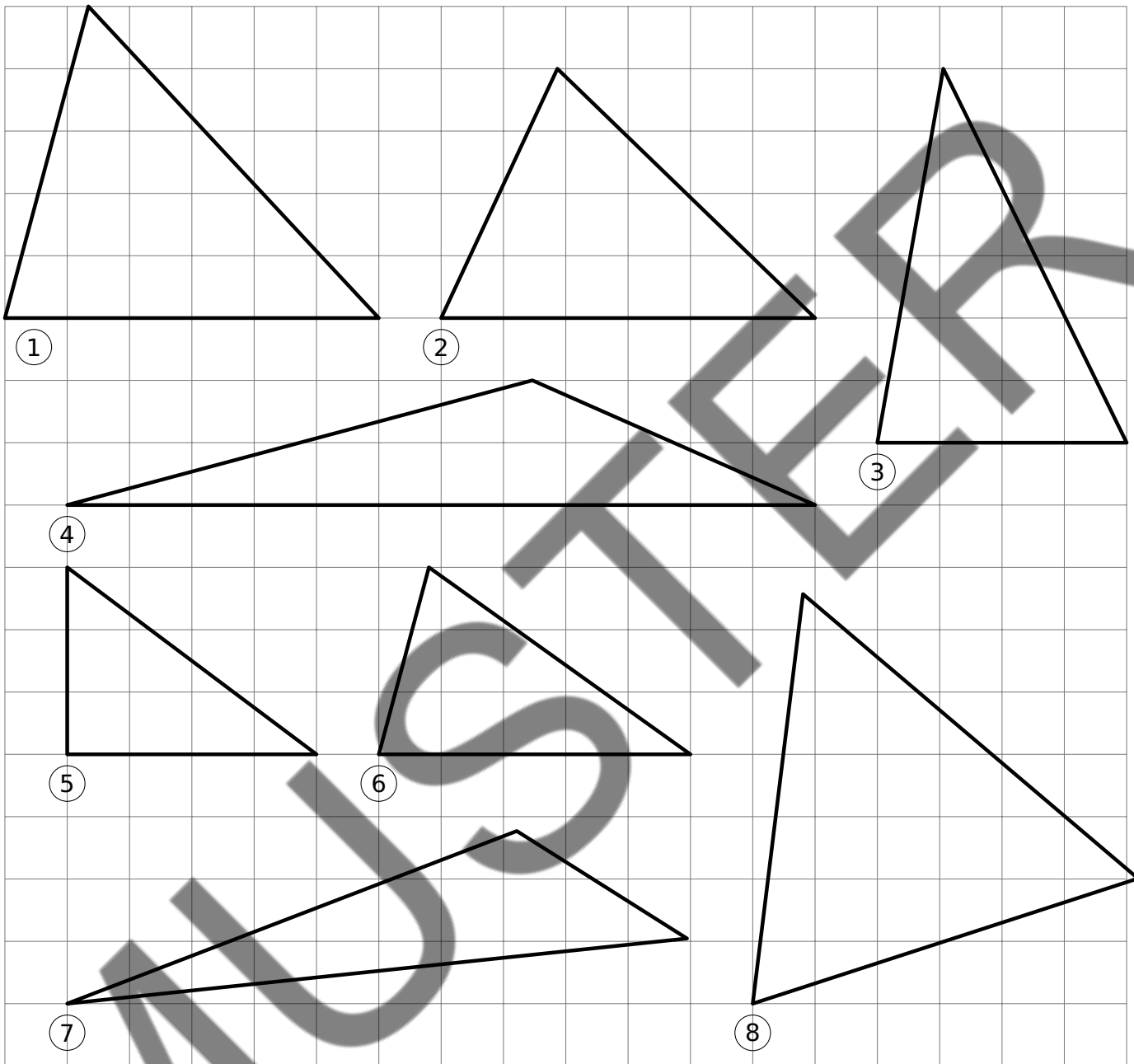


- 3) Die beiden Winkel α und β sind **Stufenwinkel**, es gilt: $\alpha = \beta$.
Die Geraden g und h sind parallel.



Flächeninhalt von Dreiecken

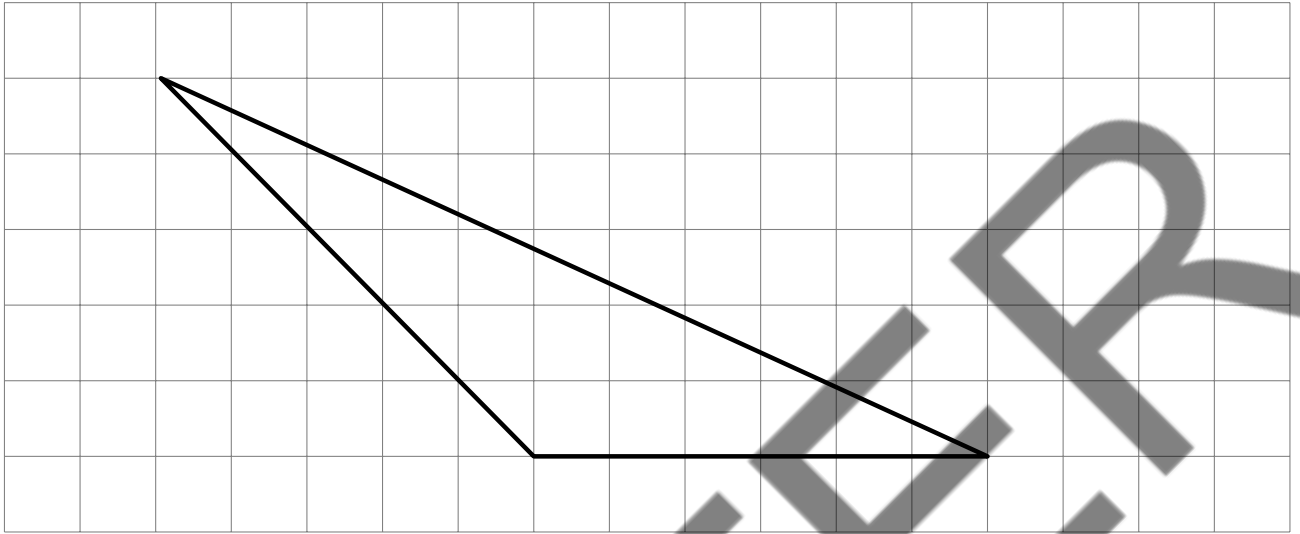
Miss die Seitenlängen der Dreiecke, berechne den Umfang und den Flächeninhalt.



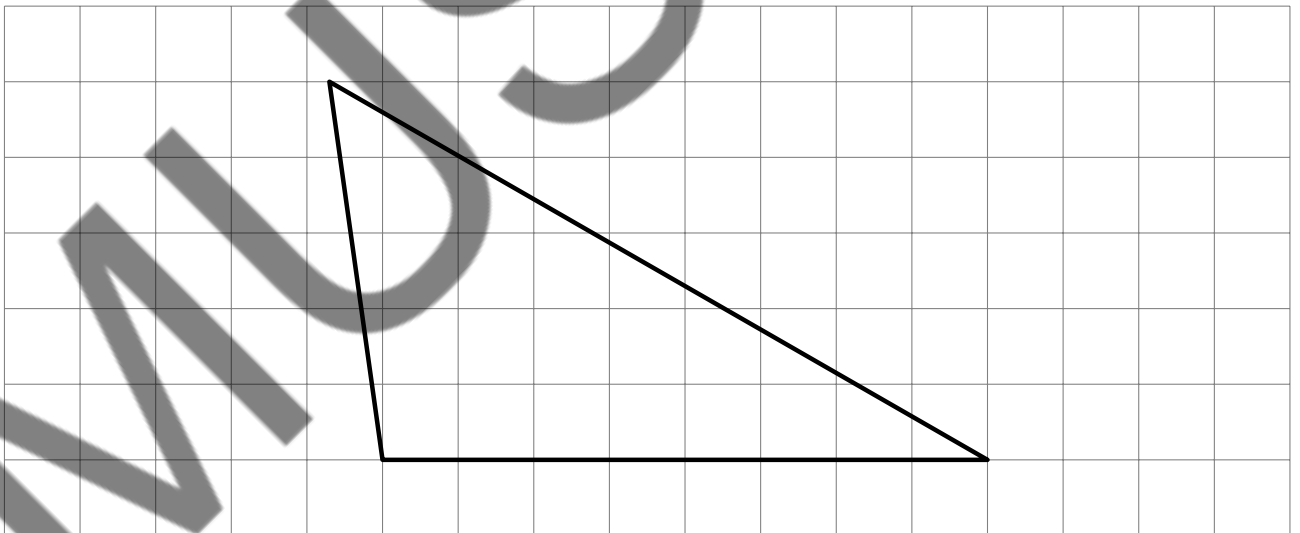
Flächeninhalt von Dreiecken

Bestimme die Höhen h_c und h_a und berechne auf zwei verschiedene Arten den Flächeninhalt.

1)

A large empty grid box intended for the student to write their calculations for the first triangle.

2)

A large empty grid box intended for the student to write their calculations for the second triangle.

Eigenschaften von Dreiecken

Ordne jedem Dreiecksnamen jeweils eine Winkel- und Seiteneigenschaft zu.

rechtwinkliges Dreieck

gleichschenkelig,
rechtwinkliges Dreieck

gleichseitiges Dreieck

spitzwinklig,
gleichschenkliges
Dreieck

spitzwinkliges Dreieck

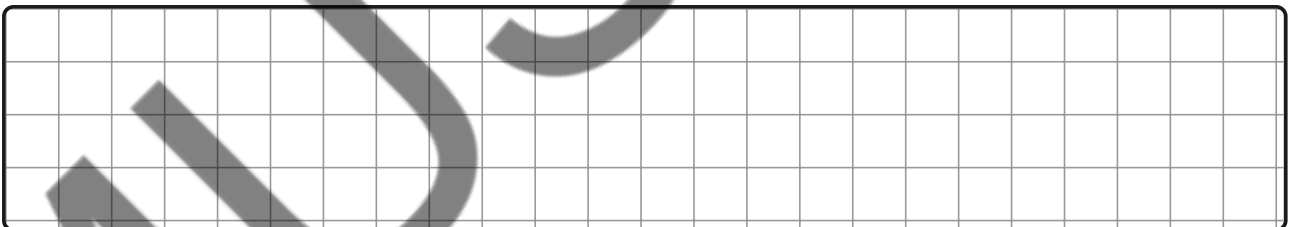
gleichschenkelig,
stumpfwinkliges Dreieck

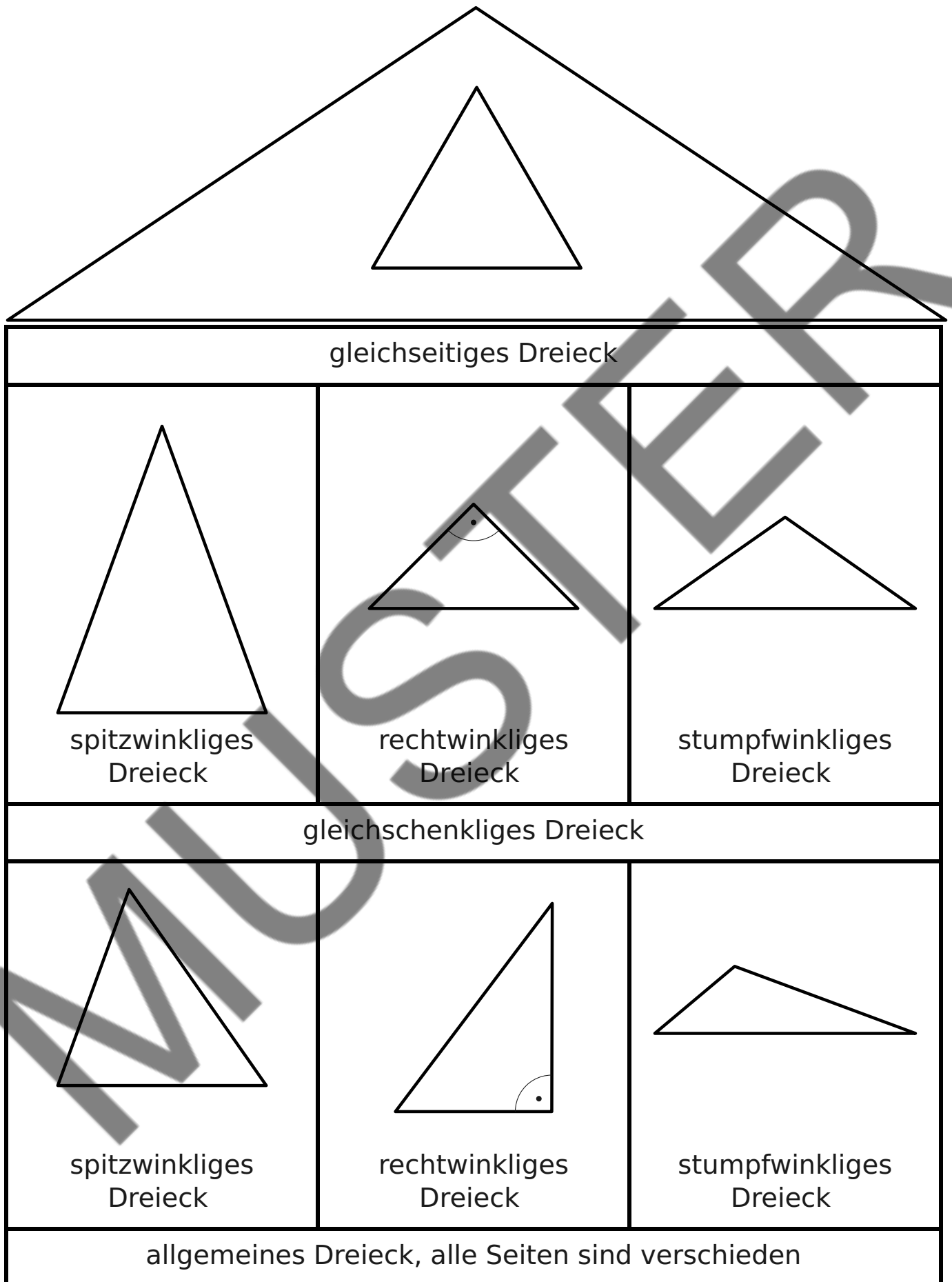
stumpfwinkliges Dreieck

Dreieckskonstruktionen

Zeichne jeweils ein Dreieck mit den angegebenen Maßen, mache eine Konstruktionsbeschreibung und bestimme den Umfang und den Flächeninhalt des Dreiecks.

1. $a = 7 \text{ cm}$; $b = 9,5 \text{ cm}$; $c = 11 \text{ cm}$;

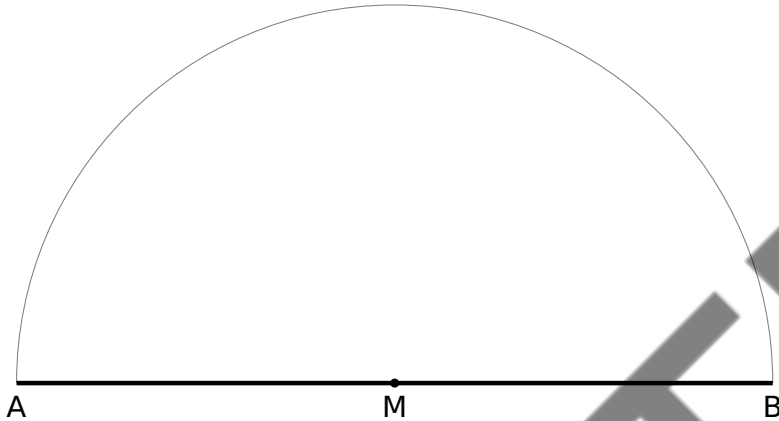




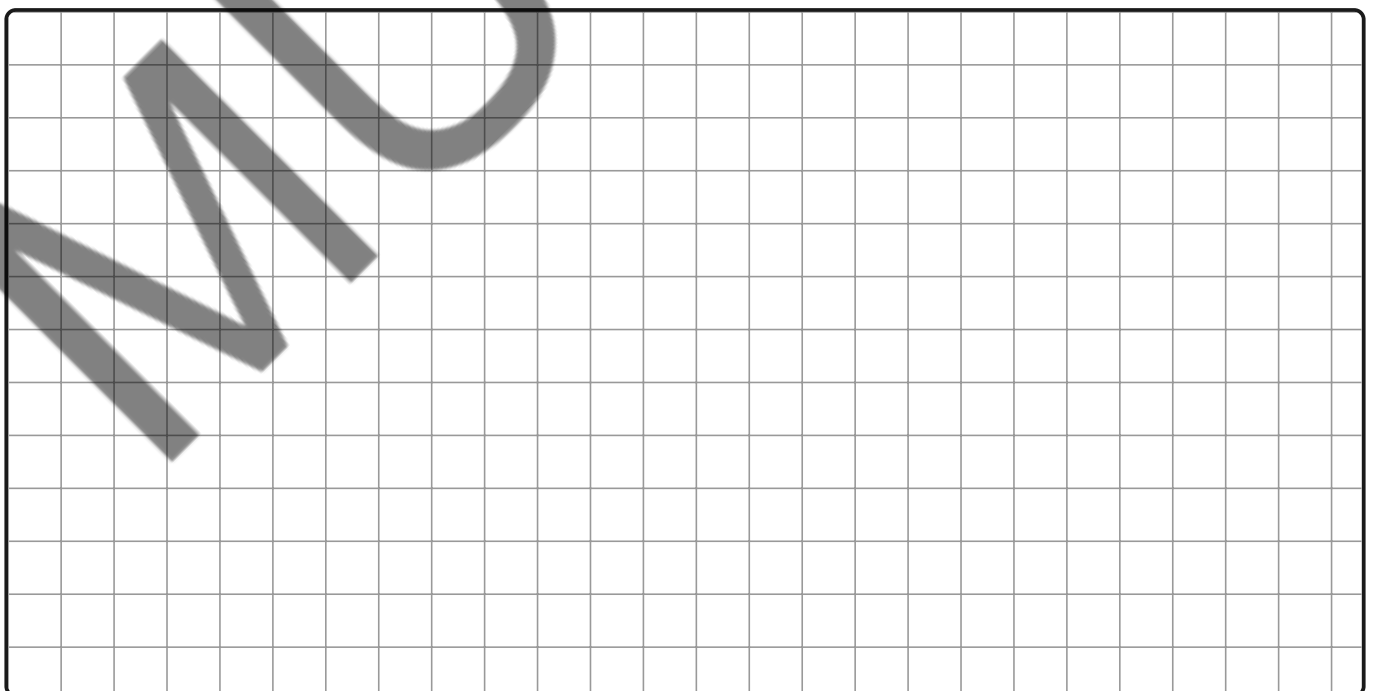
Der Satz des Thales

Gegeben ist ein Halbkreis mit dem Mittelpunkt M. Zeichne im Punkt A den Winkel $\alpha = 50^\circ$, so dass ein Schenkel des Winkels den Halbkreis in einem Punkt C schneidet. Verbinde die Punkte B und C.

Ermittle die Weiten der Winkel β und γ , ohne mit dem Geodreieck zu messen.



- Verbinde M mit C, dadurch entstehen zwei neue Dreiecke mit besonderer Eigenschaft.
- Überlege, weshalb die Summe von α und β gleich γ ist.
- Die Winkelsumme $\alpha + \beta + \gamma$ in jedem Dreieck ist 180° .
Wie groß ist also die Weite von γ ?
- Wie kann die Weite von β berechnet werden?

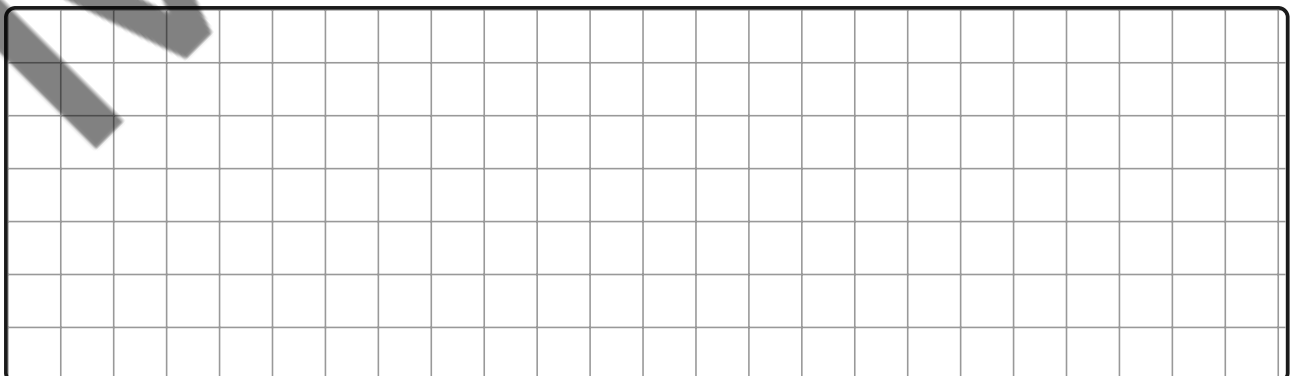
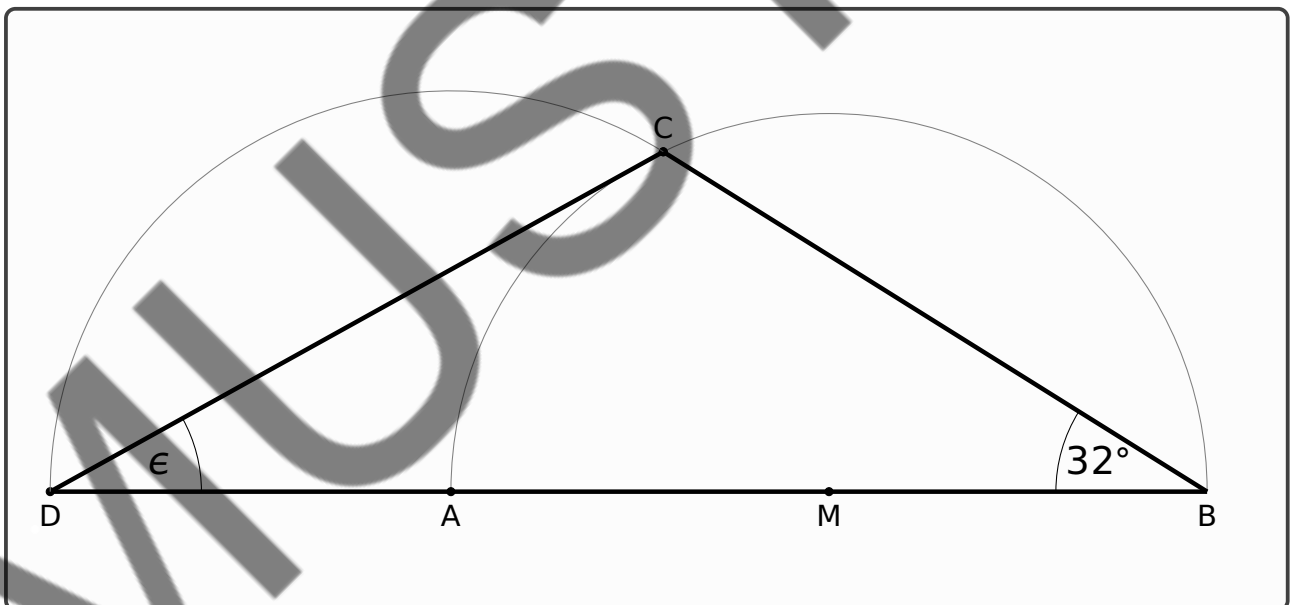


Der Satz des Thales

2. Zeichne ein rechtwinkiges Dreieck mit $b = 4 \text{ cm}$ und $c = 8 \text{ cm}$.
Miss die Weiten der Winkel α und β .

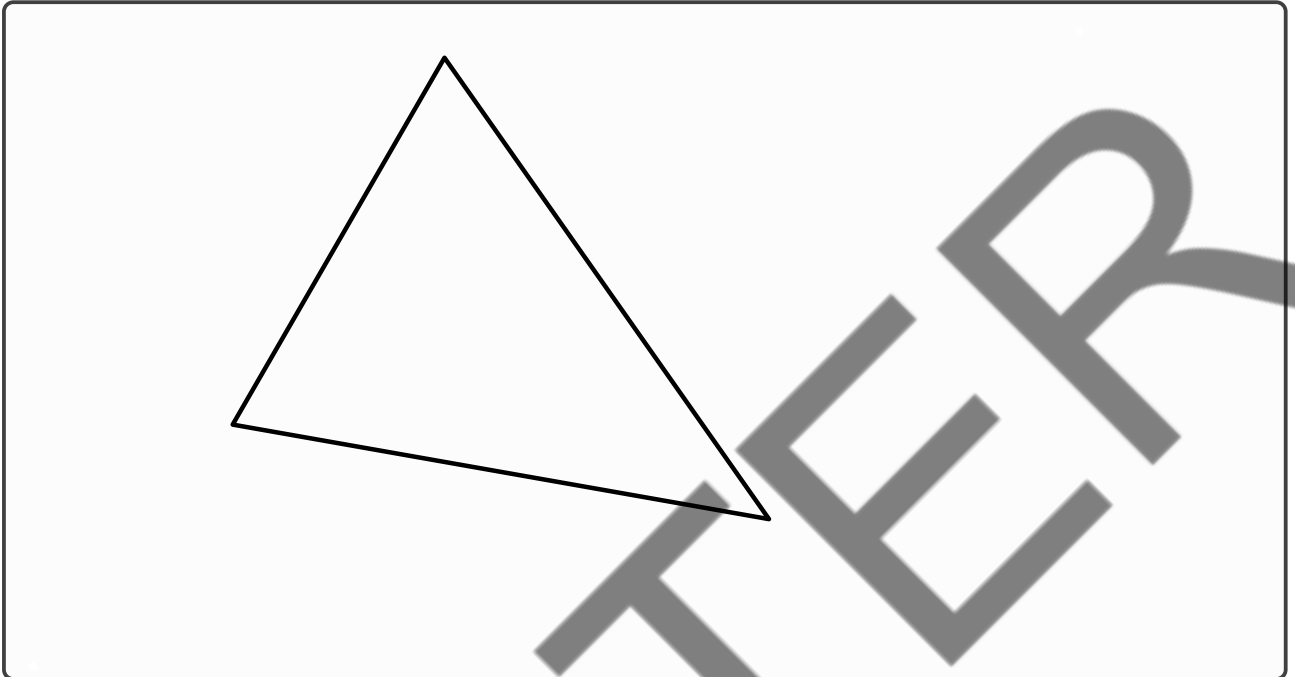


3. Die Punkte A und M sind die Mittelpunkte von zwei Kreisbögen.
Bestimme die Weite von ϵ .
Miss zur Kontrolle mit dem Geodreieck nach.



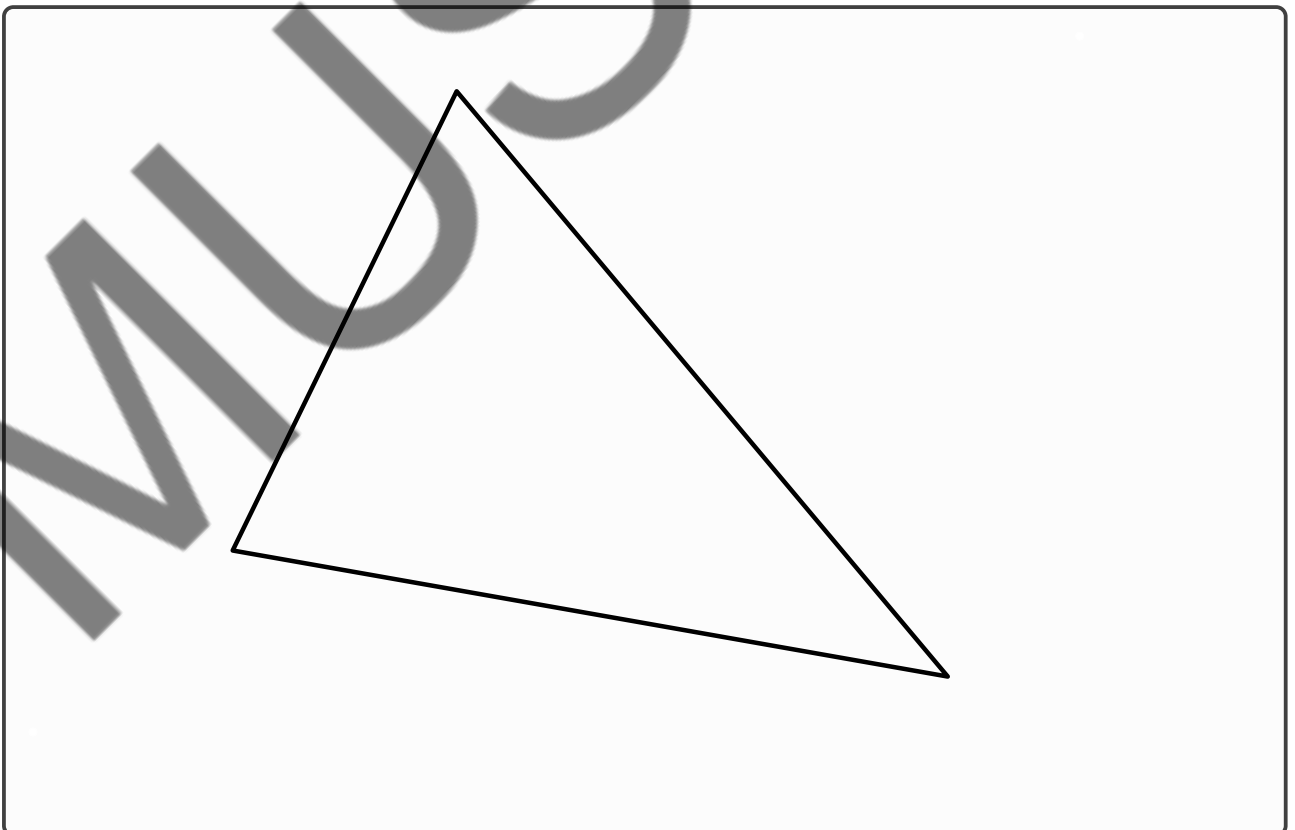
1. Mittelsenkrechte

Zeichne die drei Mittelsenkrechten und den Umkreis des Dreiecks.



2. Winkelhalbierende

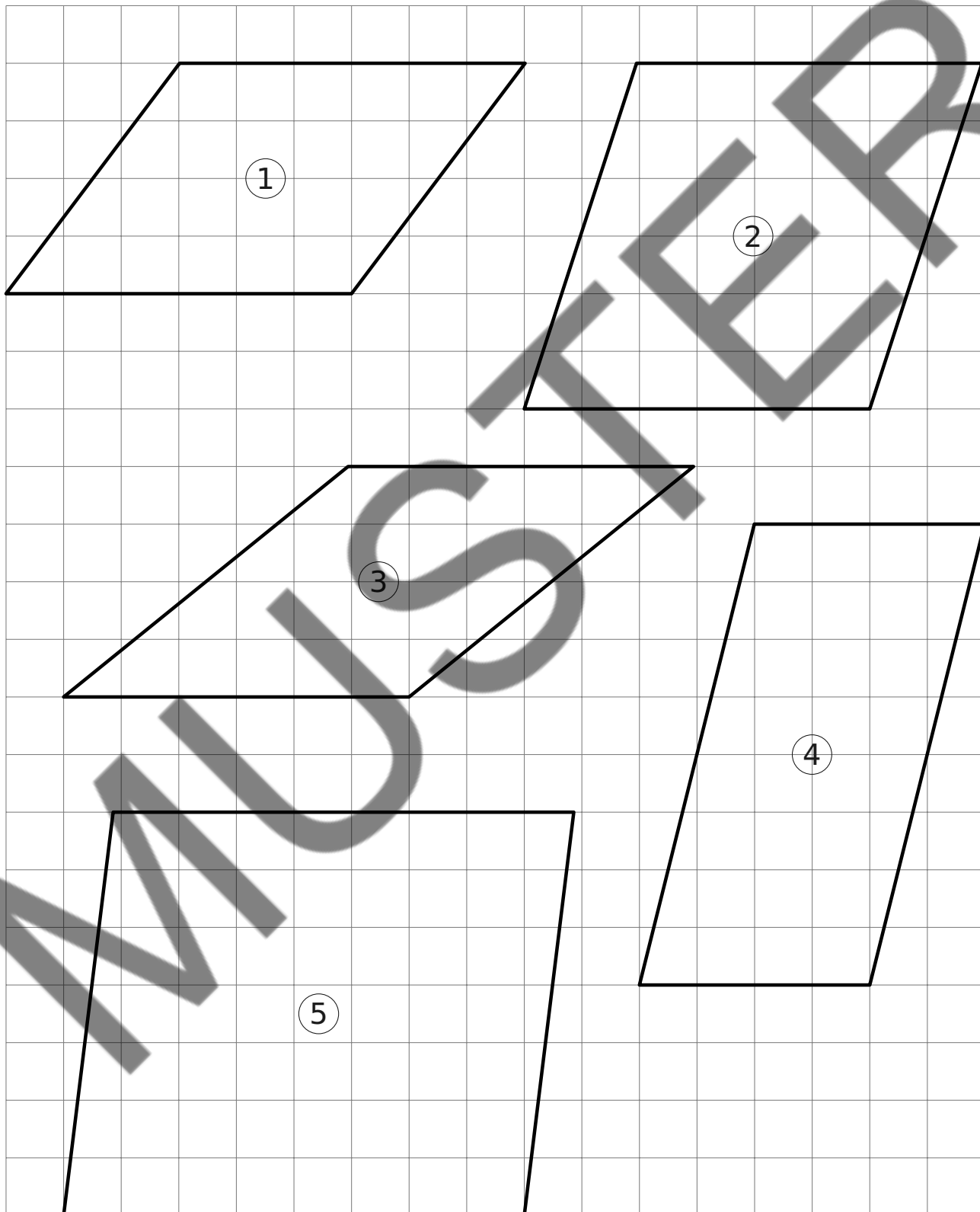
Zeichne die drei Winkelhalbierenden und den Innenkreis des Dreiecks.



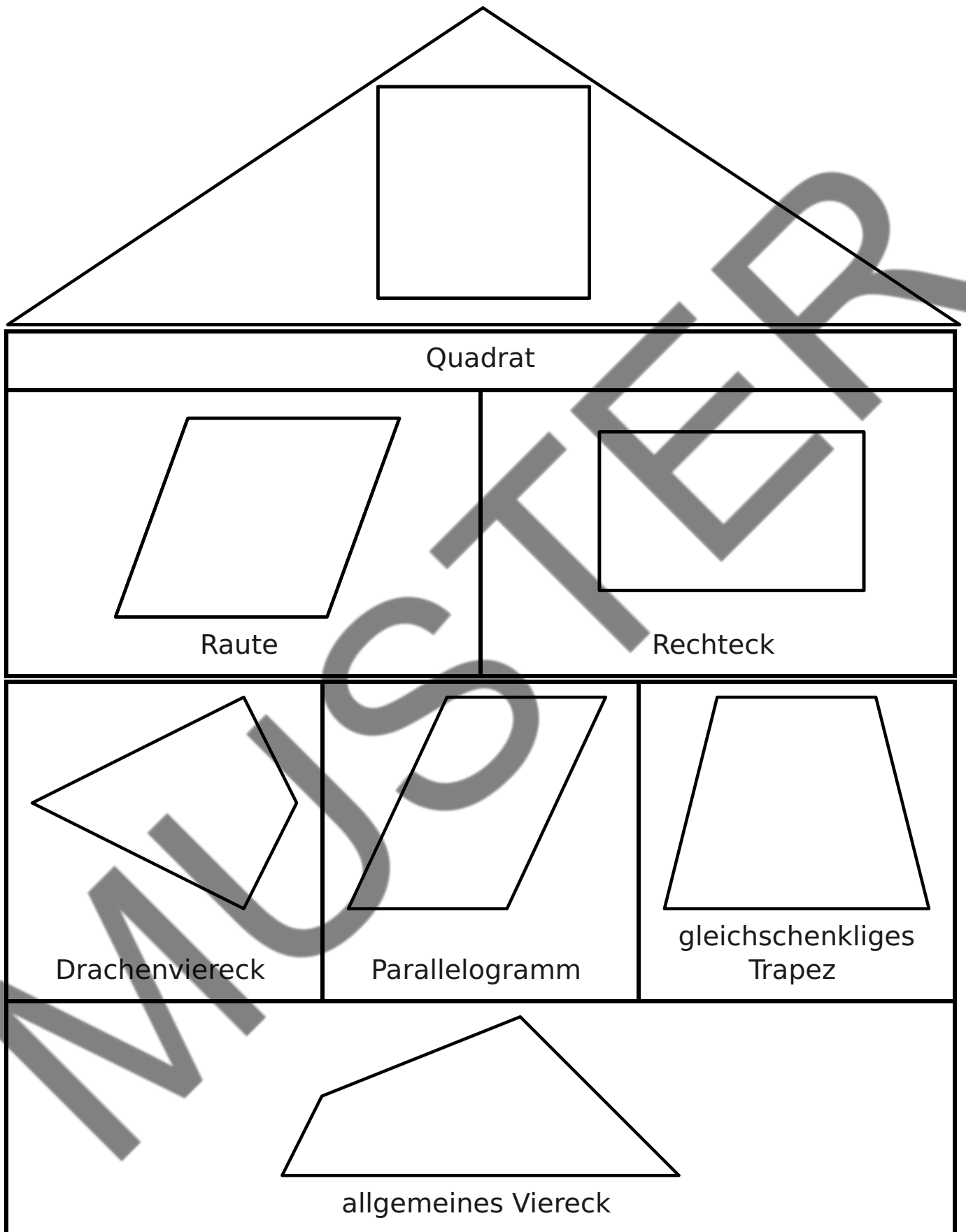
Parallelogramme

Miss die Weiten der Winkel, die Längen der Seiten, berechne den Umfang und Flächeninhalt und bilde die Winkelsumme aller vier Winkel in jedem Parallelogramm.

Welche Beobachtung machst du bei der Winkelmessung?



Das Haus der Vierecke



Das Haus der Vierecke

Schreibe zu jedem Viereck die zugehörigen Eigenschaften auf.

- keine Symmetrie
- zwei Symmetrieachsen
- Punktsymmetrie
- keine Besonderheit der Winkel
- ein Paar parallele Seiten
- ein Paar gegenüberliegender Winkel haben die gleiche Weite
- gegenüberliegende Winkel haben die gleiche Weite
- benachbarte Winkel haben die gleiche Weite
- keine Besonderheit der Diagonalen
- Diagonalen sind gleich lang
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander
- eine Symmetrieachse
- vier Symmetrieachsen
- keine Besonderheit der Seiten
- zwei Paar parallele Seiten
- vier rechte Winkel
- Diagonalen halbieren sich

Quadrat

Rechteck

Vermischte Aufgaben

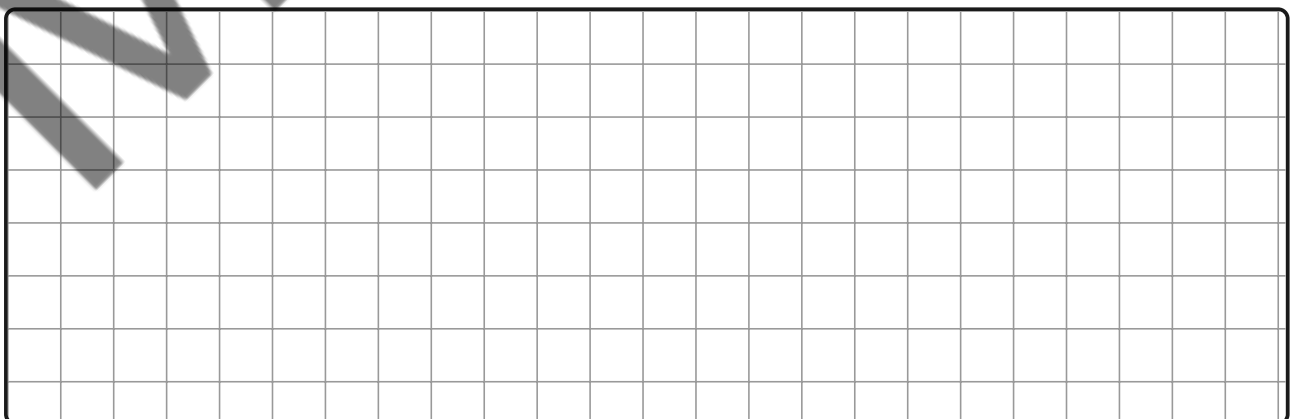
2) Gegeben ist ein Kreis mit dem Radius $R = 5 \text{ cm}$.

Markiere auf dem Kreis zwei Punkte A und B im Abstand $c = 8 \text{ cm}$.
Die Punkte C_1 und C_2 liegen ebenfalls auf dem Kreis.

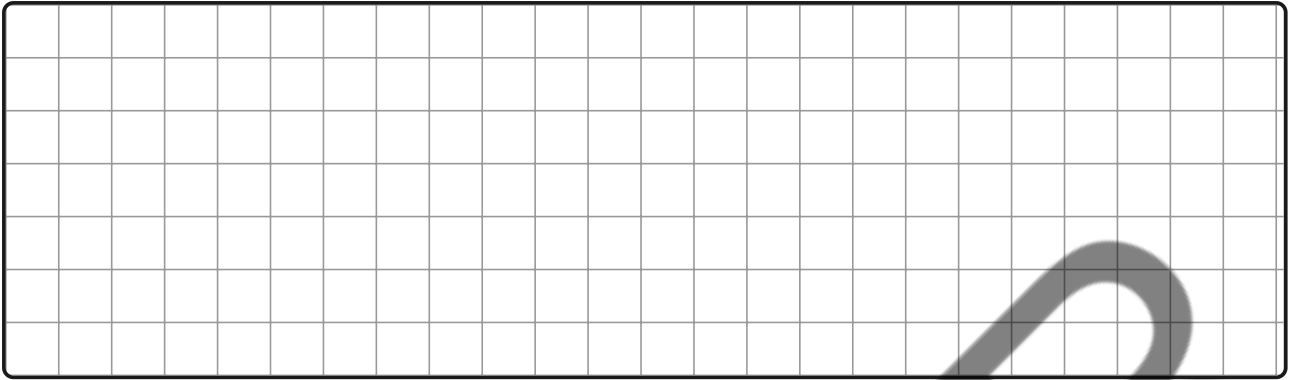
Zeichne das Dreieck ABC_1 so, dass es einen möglichst großen
Flächeninhalt hat.

Zeichne das Dreieck ABC_2 so, dass es einen möglichst kleinen
Flächeninhalt hat.

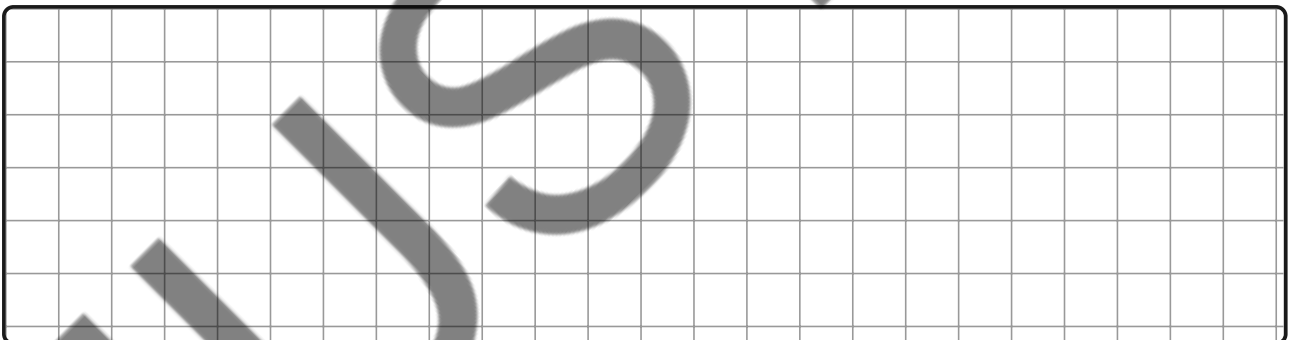
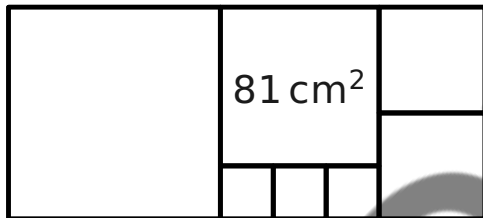
Gib den Flächeninhalt der beiden Dreiecke an.



Vermischte Aufgaben

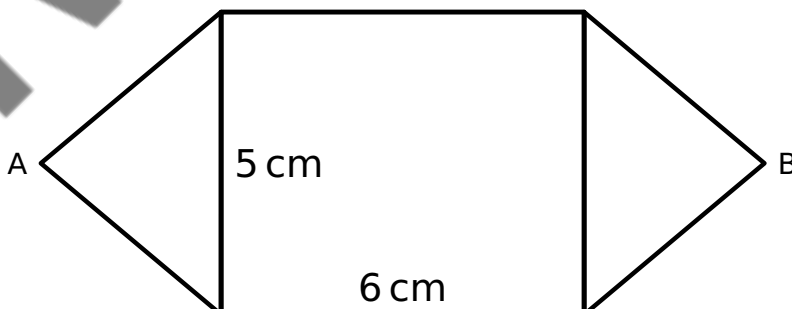


- 9) Das Rechteck besteht aus 7 Quadraten.
Von einem Quadrat ist der Flächeninhalt bekannt.
Gib den Flächeninhalt von allen Quadraten an und berechne den Umfang des großen Rechtecks.



- 10) Die dargestellte Figur hat den Flächeninhalt 45 cm^2 und besteht aus einem Rechteck und zwei gleichen gleichschenkligen Dreiecken.

Welchen Abstand haben die beiden Punkte A und B?



Zusatzaufgaben

1. Zeichne jeweils ein Dreieck mit den angegebenen Maßen. Miss die Länge der Höhe h_c und berechne den Flächeninhalt des Dreiecks.

a) $c = 10 \text{ cm};$
 $b = 8 \text{ cm};$
 $\alpha = 49^\circ;$

b) $c = 12 \text{ cm};$
 $b = 13 \text{ cm};$
 $\alpha = 74^\circ;$

c) $a = 12 \text{ cm};$
 $c = 14 \text{ cm};$
 $\beta = 30^\circ;$

d) $b = 14 \text{ cm};$
 $c = 16 \text{ cm};$
 $\alpha = 30^\circ;$

e) $b = 12 \text{ cm};$
 $c = 14 \text{ cm};$
 $\alpha = 30^\circ;$

f) $b = 6 \text{ cm};$
 $c = 15 \text{ cm};$
 $\alpha = 30^\circ;$

g) $a = 9,5 \text{ cm};$
 $b = 8,5 \text{ cm};$
 $c = 8 \text{ cm};$

h) $a = 7,5 \text{ cm};$
 $b = 7,5 \text{ cm};$
 $c = 12 \text{ cm};$

i) $a = 8 \text{ cm};$
 $b = 9 \text{ cm};$
 $c = 12 \text{ cm};$

j) $a = 13,5 \text{ cm};$
 $b = 7 \text{ cm};$
 $c = 8 \text{ cm};$

k) $a = 13 \text{ cm};$
 $b = 10 \text{ cm};$
 $c = 12 \text{ cm};$

l) $a = 10 \text{ cm};$
 $b = 10 \text{ cm};$
 $c = 12 \text{ cm};$

m) $\alpha = 78^\circ;$
 $\beta = 74^\circ;$
 $c = 6 \text{ cm};$

n) $\alpha = 48^\circ;$
 $\beta = 97^\circ;$
 $c = 7 \text{ cm};$

o) $\gamma = 42^\circ;$
 $\beta = 89^\circ;$
 $a = 8 \text{ cm};$

p) $\gamma = 37^\circ;$
 $\beta = 83^\circ;$
 $a = 10 \text{ cm};$

q) $\alpha = 36^\circ;$
 $\gamma = 86^\circ;$
 $b = 8,5 \text{ cm};$

r) $\alpha = 37^\circ;$
 $\gamma = 86^\circ;$
 $b = 10 \text{ cm};$

2. Zeichne jeweils ein Dreieck mit den angegebenen Maßen. Zeichne die Mittelsenkrechten auf den Seiten a und c , markiere den Mittelpunkt des Umkreises, zeichne den Umkreis und miss die Länge des Durchmessers.

a) $a = 10 \text{ cm};$
 $c = 8 \text{ cm};$
 $\beta = 68^\circ;$

b) $a = 6 \text{ cm};$
 $c = 6 \text{ cm};$
 $\beta = 106^\circ;$

c) $b = 8 \text{ cm};$
 $c = 6 \text{ cm};$
 $\alpha = 90^\circ;$

d) $c = 10 \text{ cm};$
 $\alpha = 46^\circ;$
 $\beta = 68^\circ;$

e) $c = 10 \text{ cm};$
 $\alpha = 72^\circ;$
 $\beta = 36^\circ;$

f) $b = 11 \text{ cm};$
 $c = 12 \text{ cm};$
 $\alpha = 63^\circ;$

Zusatzaufgaben

7. Zeichne ein Dreieck mit $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 74^\circ$ und $c = 12$ cm.

- Zeichne zwei Winkelhalbierende und den Innenkreis des Dreiecks.
- Zeichne die Mittelsenkrechten auf b und c und zeichne den Umkreis des Dreiecks.
- Markiere den Südpol des Dreiecks und zeichne einen Kreisbogen um den Südpol durch die beiden Punkte A und B. Die Punkte A und B sind die Endpunkte der Dreiecksseite c .

Welche Beobachtung machst du?

8. Jedes Dreieck hat einen Umkreis und einen Innenkreis.

Untersuche, welche der folgenden Figuren einen Umkreis oder Innenkreis haben:

- Quadrat
- Rechteck
- Raute
- Parallelogramm

9. Zeichne ein Dreieck mit $a = 6$ cm, $b = 7$ cm und $c = 9$ cm.

Wie kannst du, ohne das Geodreieck zu benutzen, feststellen, ob der Winkel γ ein rechter Winkel ist?

10. Konstruiere ein Dreieck mit $c = 10$ cm, $\gamma = 90^\circ$ und maximalem Flächeninhalt.

Wie groß ist der Flächeninhalt?

11. Konstruiere ein Rechteck mit einer Seitenlänge von 7 cm und einer Diagonalenlänge von 8 cm.

Gib zwei verschiedene Lösungswege an.

12. Um 3 Uhr bilden der Minutenzeiger und der Stundenzeiger einer Uhr einen Winkel der Weite 90° .

Welche Weite hat der Winkel eine Viertel Stunde später?

13. Um 4 Uhr bilden der Minutenzeiger und der Stundenzeiger einer Uhr einen Winkel der Weite 120° .

Welche Weite hat der Winkel eine Dreiviertel Stunde später?