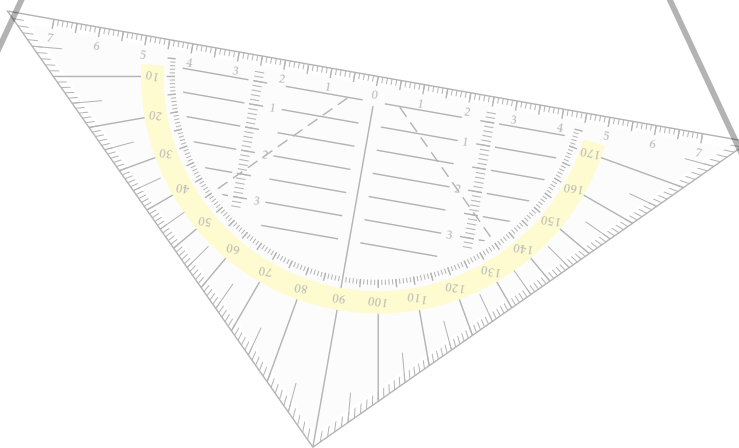


## Inhaltsverzeichnis

Umfang und Flächeninhalt . . . . .	3
Rechtecke . . . . .	5
Parallelogramm . . . . .	7
Dreiecke . . . . .	8
Trapeze . . . . .	10
Drachenvierecke . . . . .	13
Vierecke . . . . .	14
Vermischtes . . . . .	16
Deutschlandkarte . . . . .	21
Winkelberechnung . . . . .	23
Der Würfel . . . . .	33
Der Quader . . . . .	38
Maßeinheiten . . . . .	42
Pythagoras . . . . .	48
Grundwissentest . . . . .	59
Zusatzaufgaben . . . . .	63
Flächenberechnungen . . . . .	63
Winkelberechnungen . . . . .	64
Volumenberechnung . . . . .	66
Pythagoras . . . . .	67
Vermischtes . . . . .	67

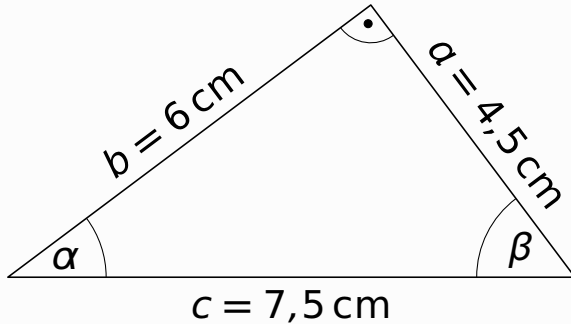
# Geometrie Teil 3



# Umfang und Flächeninhalt

4.

Rechtwinkliges Dreieck



$$U = a + b + c$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h$$

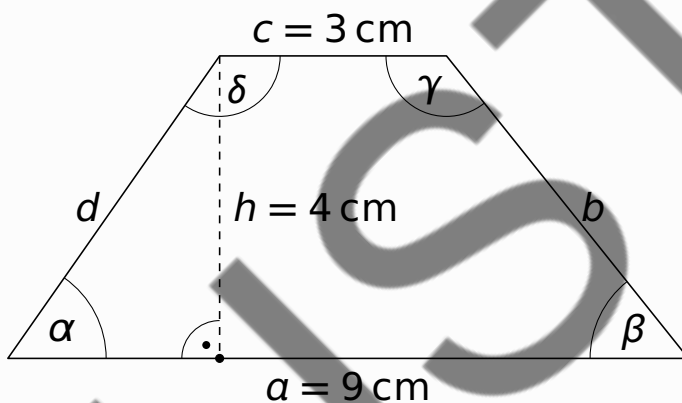
$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$U = 18 \text{ cm}$$

$$A = 13,5 \text{ cm}^2$$

5.

Trapez



Die Seiten  $a$  und  $c$  sind parallel.

$$U = a + b + c + d$$

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

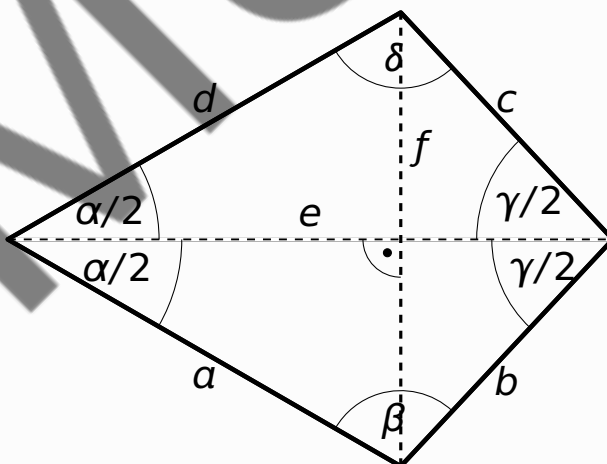
$$\alpha + \delta = 180^\circ$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

$$A = 24 \text{ cm}^2$$

6.

Drachenviereck



$$U = a + b + c + d$$

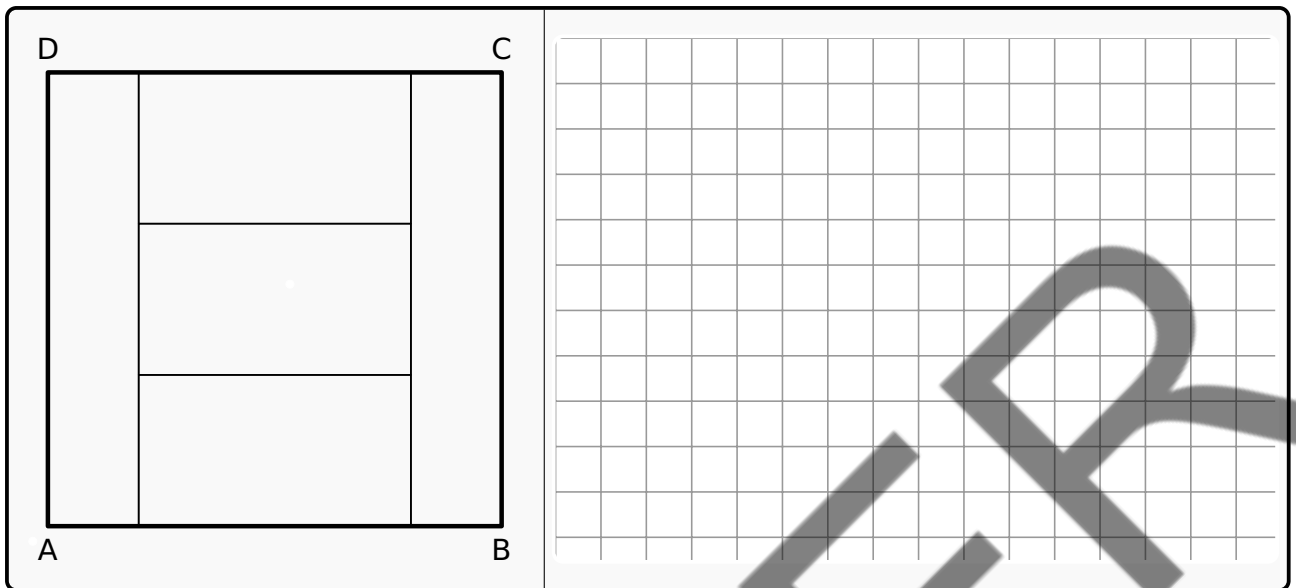
$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$a = d \text{ und } b = c$$

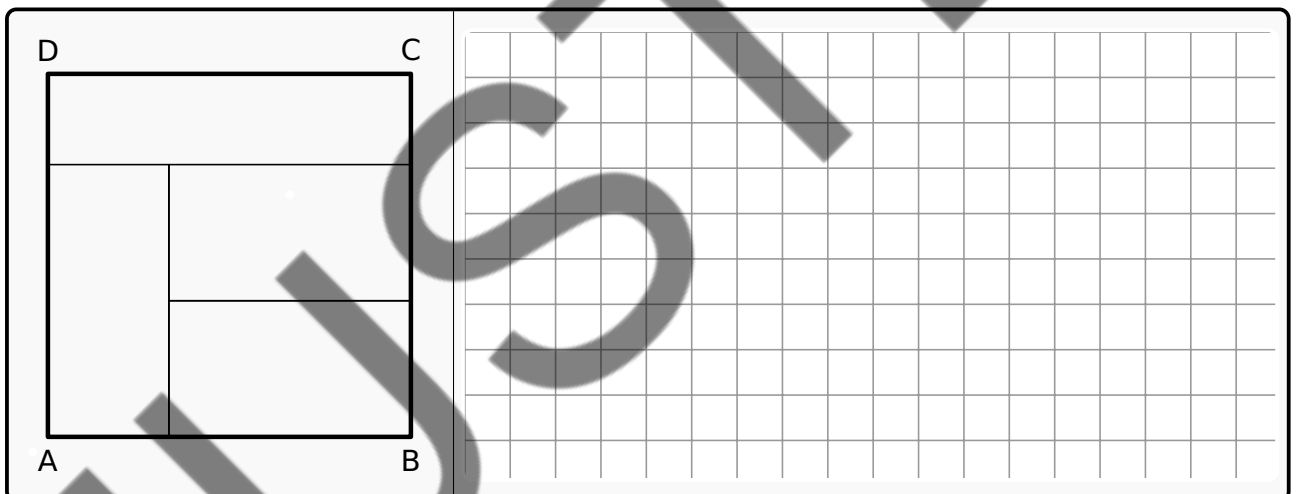
$$\beta = \delta$$

Die Diagonale  $e$  halbiert die Winkel  $\alpha$  und  $\gamma$ .

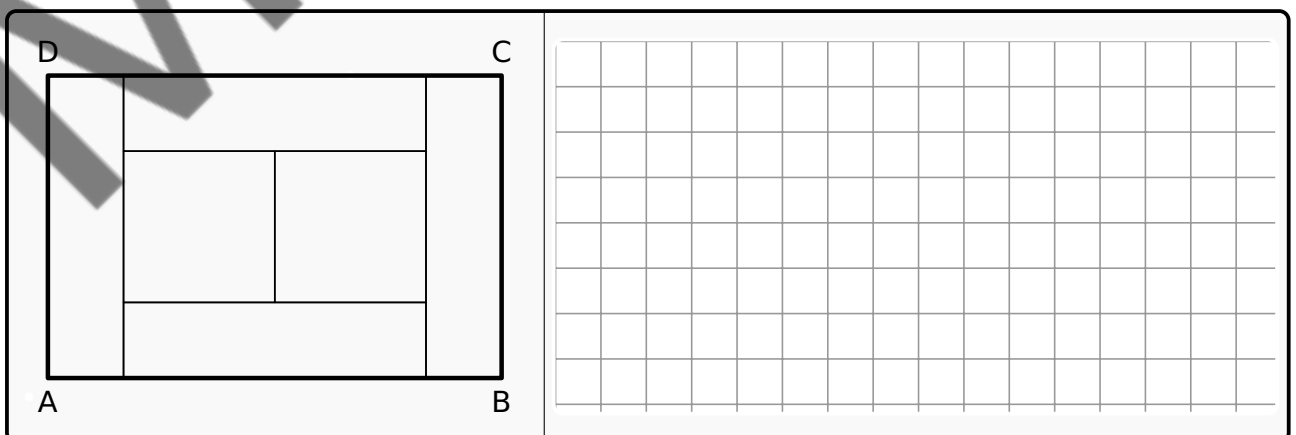
# Umfang und Flächeninhalt



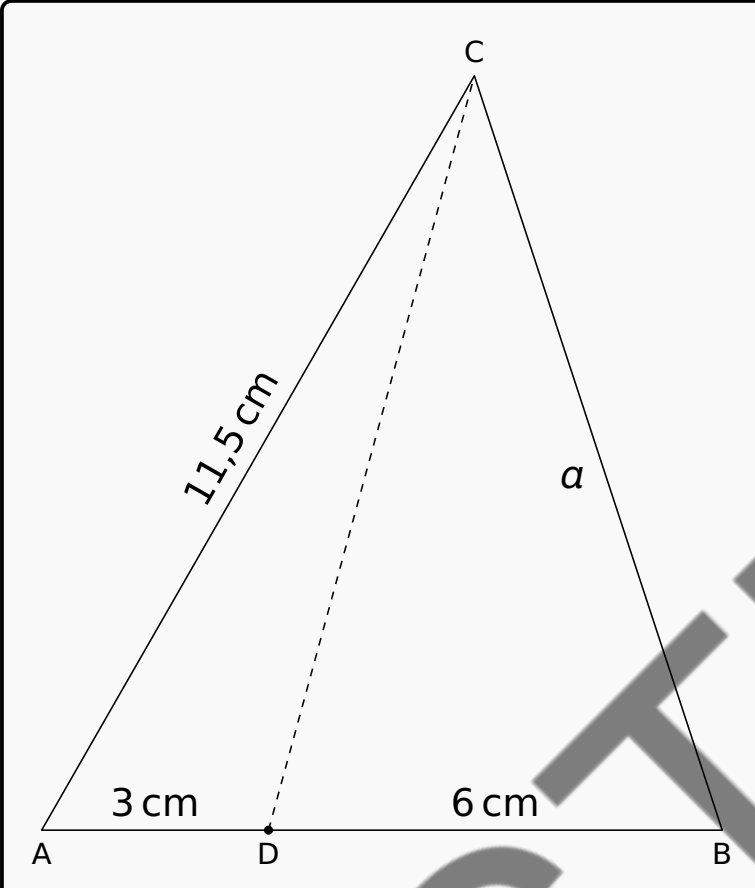
5. Das Quadrat ABCD hat die Seitenlänge  $a = 12$  cm und wird in vier Rechtecke mit gleichem Flächeninhalt aufgeteilt. Berechne den Umfang der einzelnen Rechtecke.



6. Das Rechteck ABCD hat die Seitenlängen  $a = 12$  cm und  $b = 8$  cm. Es wird in sechs Rechtecke mit gleichem Flächeninhalt aufgeteilt. Berechne den Umfang der einzelnen Rechtecke.

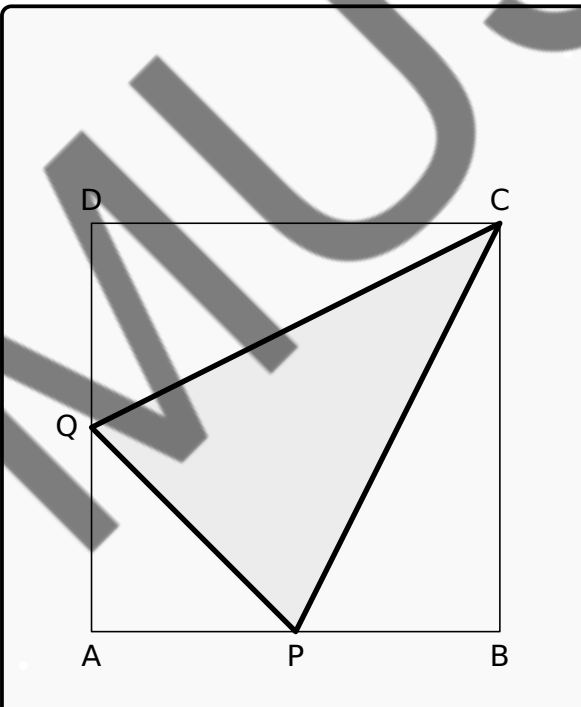


## Umfang und Flächeninhalt



A triangle  $ABC$  is shown with a dashed line segment  $CD$  drawn from vertex  $C$  to point  $D$  on the base  $AB$ . The length of side  $AC$  is  $11,5 \text{ cm}$ . The length of segment  $AD$  is  $3 \text{ cm}$ , and the length of segment  $DB$  is  $6 \text{ cm}$ . The length of side  $BC$  is labeled as  $a$ . To the right of the diagram is a grid for calculations.

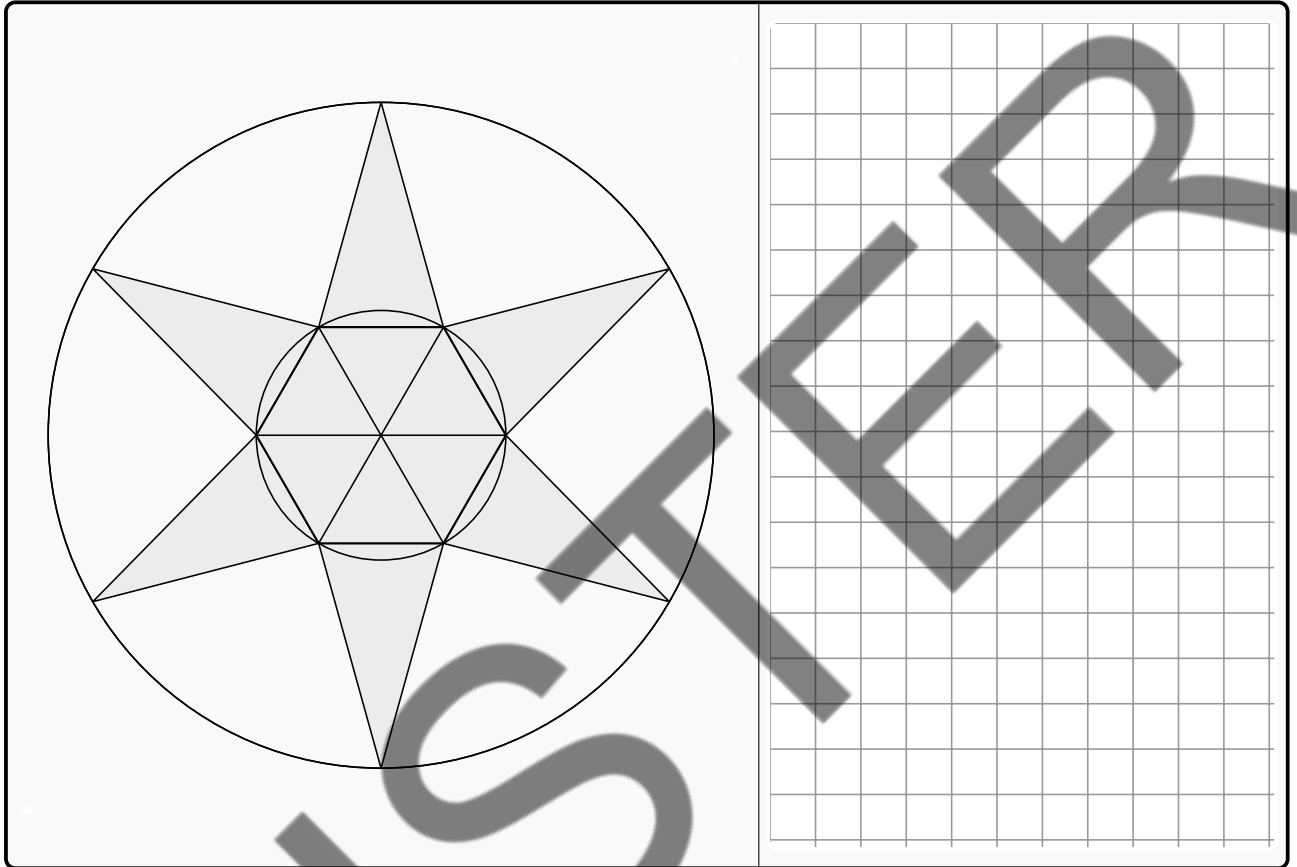
4. Das Quadrat  $ABCD$  hat die Seitenlänge  $10 \text{ cm}$ . Die Punkte  $P$  und  $Q$  halbieren jeweils eine Quadratseite. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks  $QPC$ .



A square  $ABCD$  is shown with side length  $10 \text{ cm}$ . Point  $P$  is the midpoint of side  $AB$ , and point  $Q$  is the midpoint of side  $AD$ . The triangle  $QPC$  is shaded. To the right of the diagram is a grid for calculations.

## Umfang und Flächeninhalt

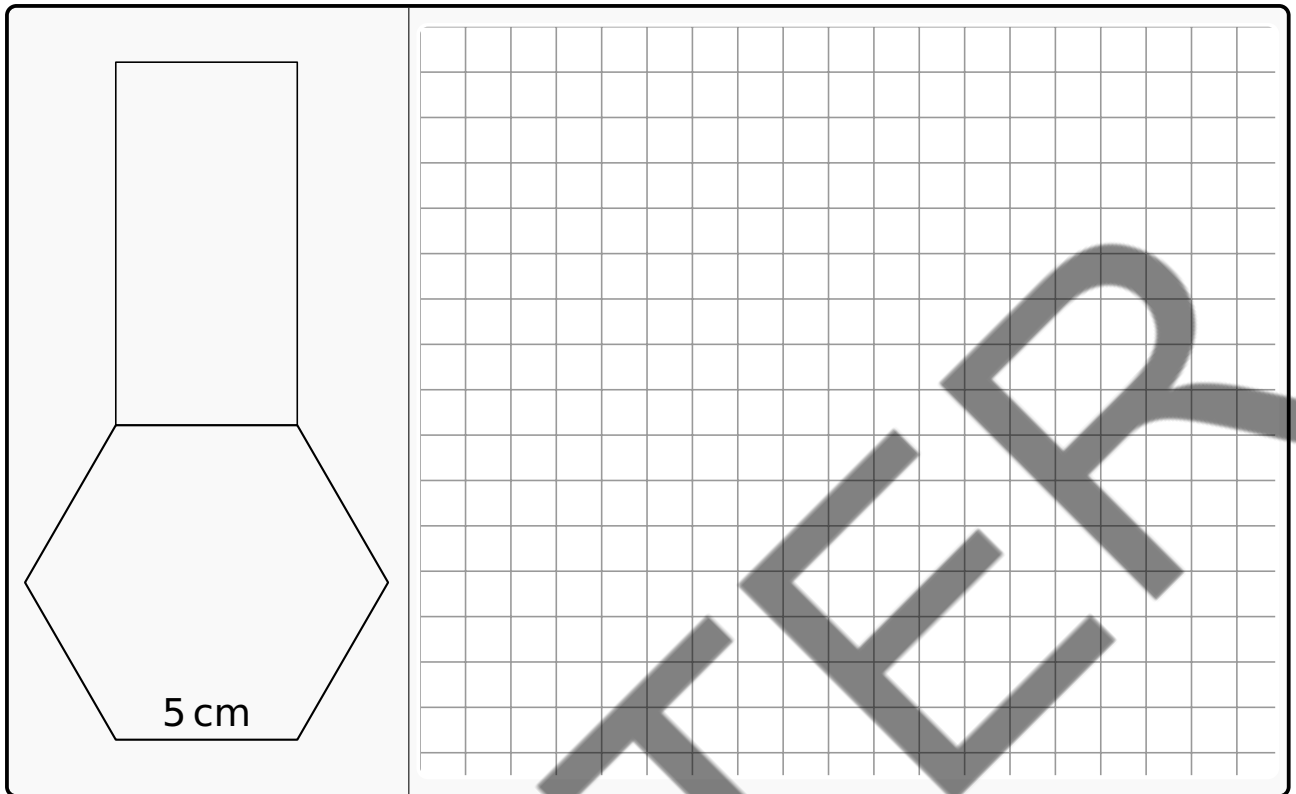
3. Die Abbildung zeigt einen Sechsstern, der Durchmesser des kleinen Kreises ist 6 cm, der des großen ist 16 cm.  
Zeichne den Stern in Originalgröße.  
Berechne den Flächeninhalt des Sechssterns.



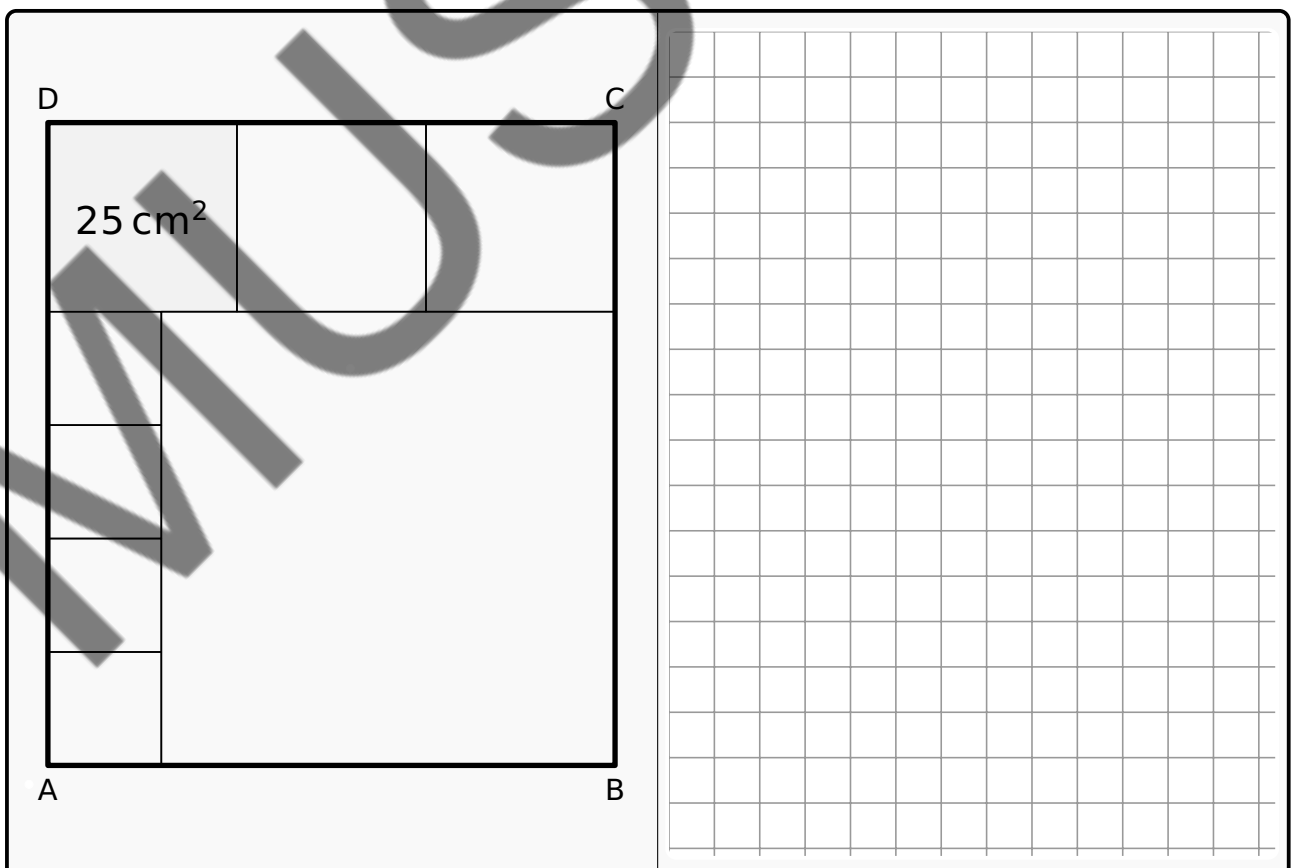
### Vierecke

1. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks.



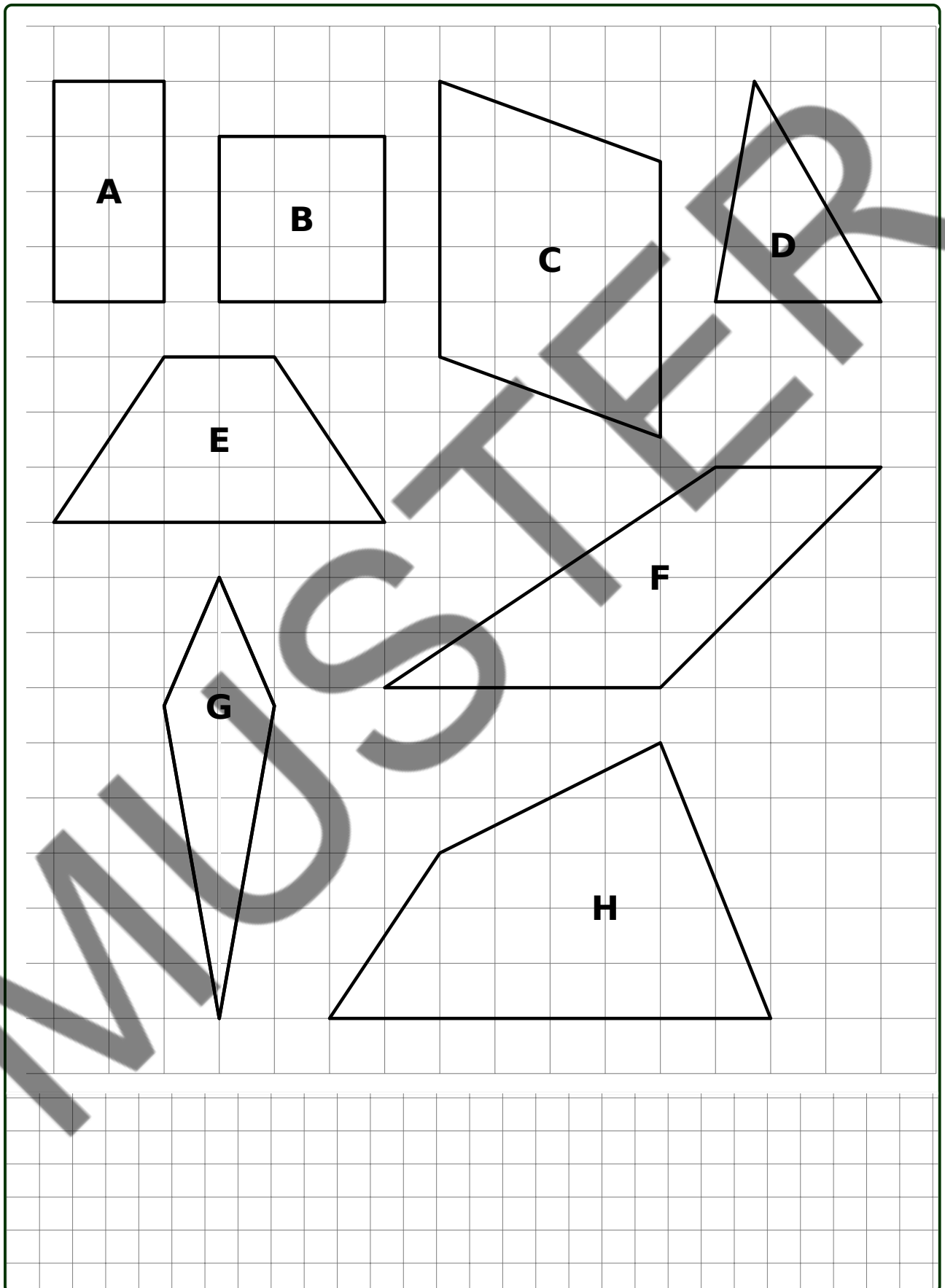


2. Das Rechteck ABCD wird in acht Quadrate aufgeteilt.  
Der Flächeninhalt von einem Quadrat ist bekannt.  
Berechne den Flächeninhalt des großen Quadrates.



## Umfang und Flächeninhalt

3. Berechne den Flächeninhalt der acht Figuren. Welche der Figuren sind Trapeze und welche sind Parallelogramme?



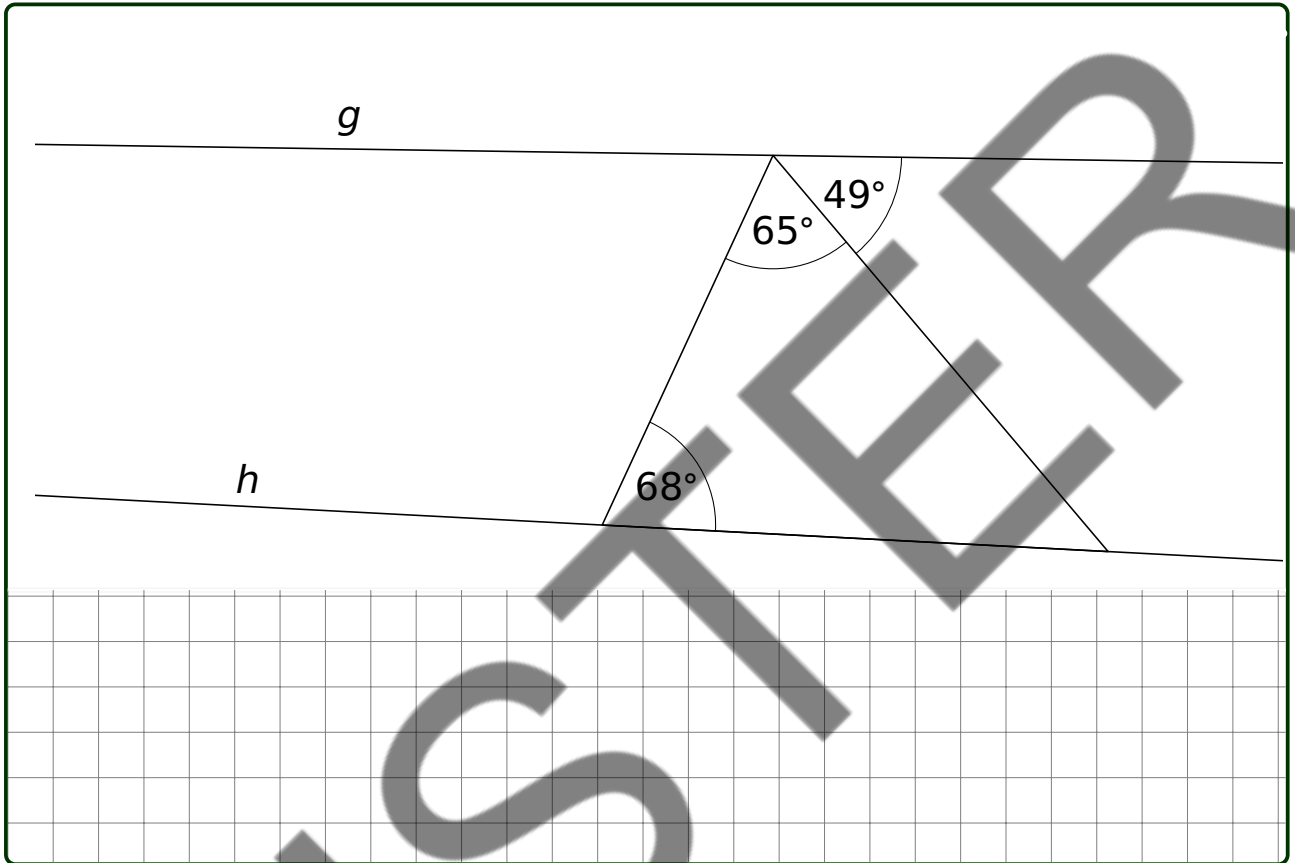
# Deutschlandkarte



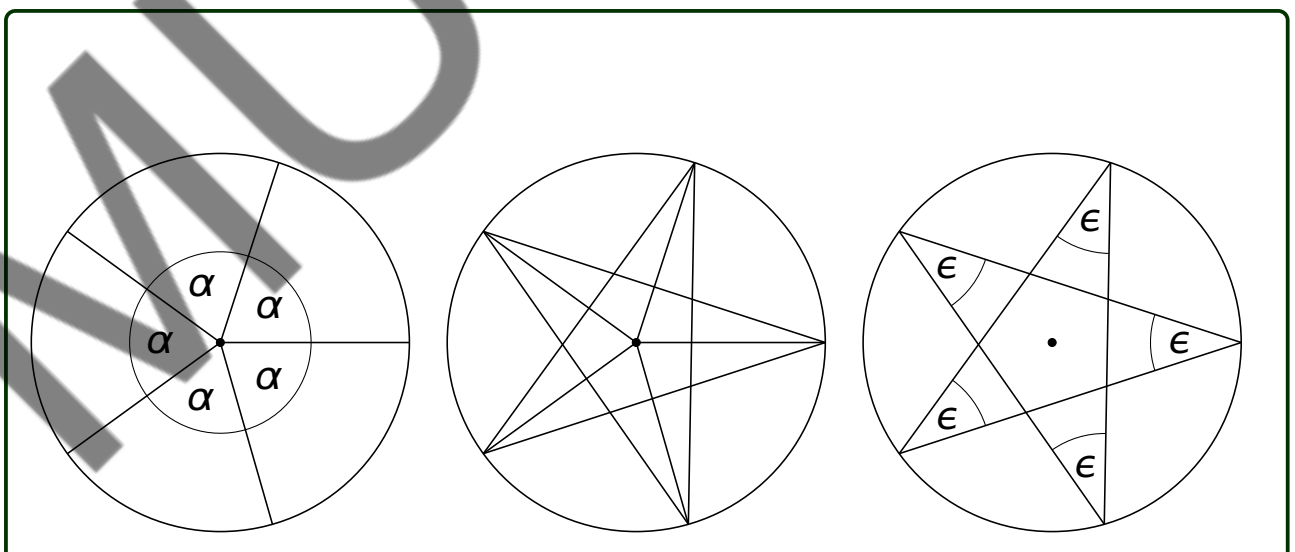
This picture is public domain picture from  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Germany\\_location\\_map.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Germany_location_map.svg)



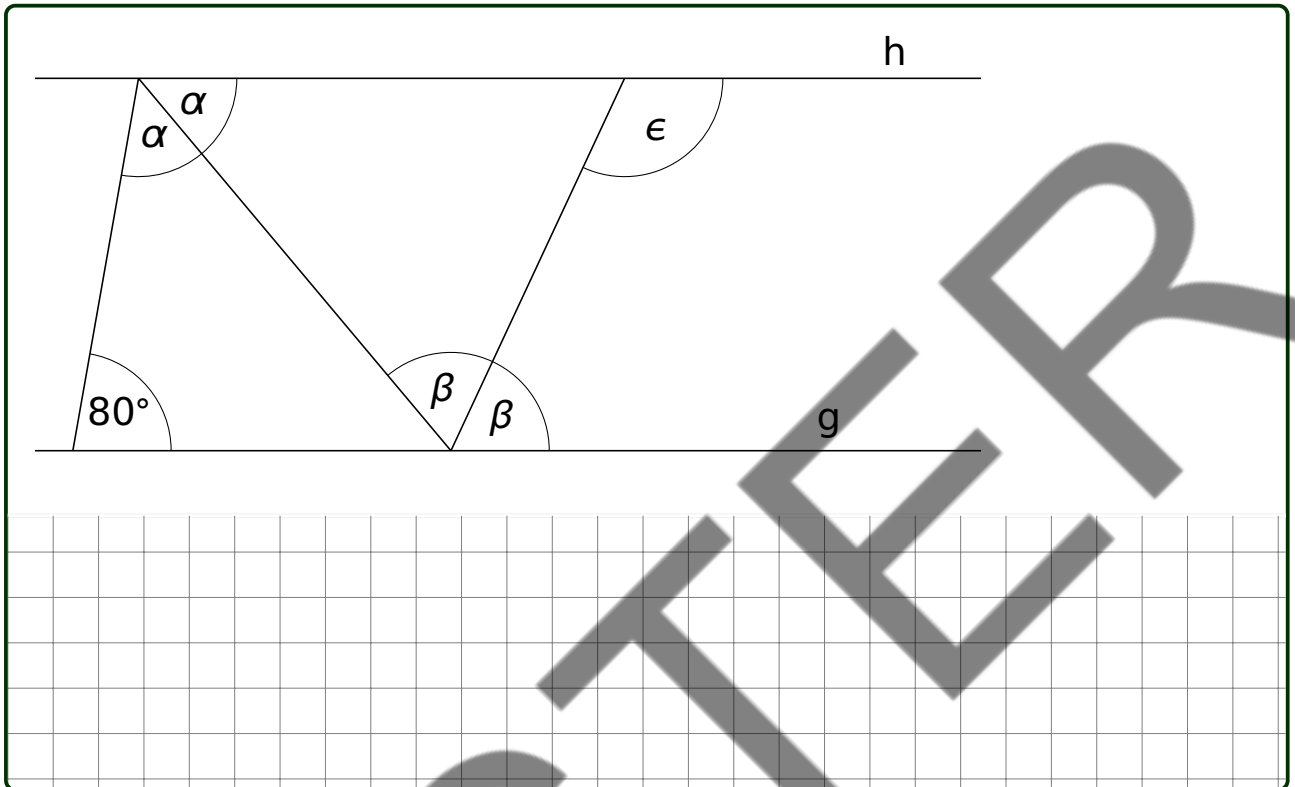
1. Gib eine Begründung dafür, dass die beiden Geraden  $g$  und  $h$  nicht parallel sein können. Wenn man die beiden Geraden soweit verlängern würde, bis sie sich schneiden, welche Weite hätte dann der Schnittwinkel der beiden Geraden?



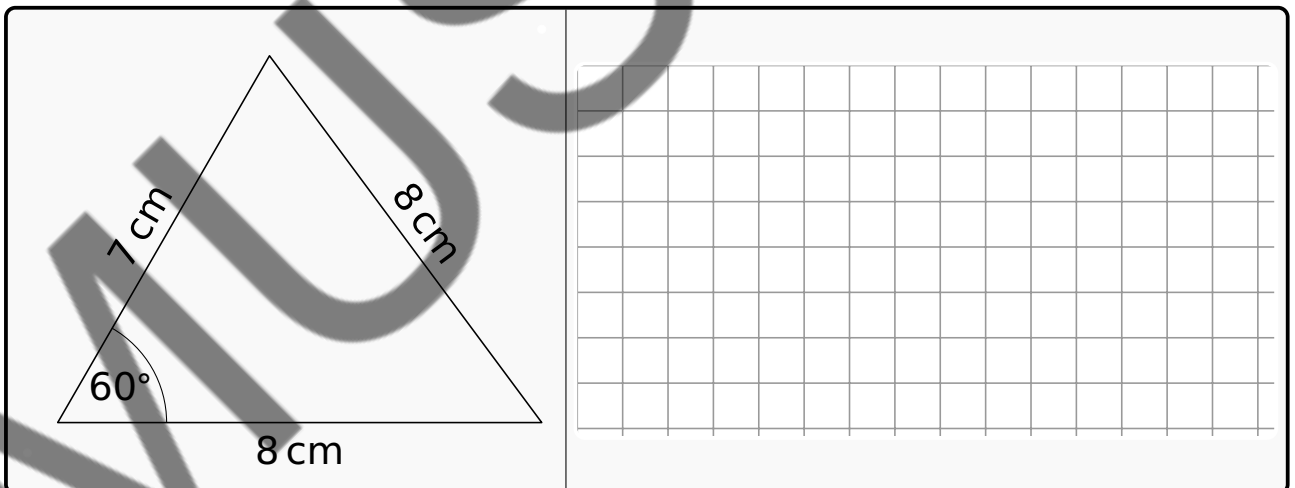
2. Die Abbildung zeigt die Konstruktion eines Fünfsterns. Welche Weite haben die Winkel  $\alpha$  und  $\epsilon$ ?



5. Die beiden Geraden  $g$  und  $h$  sind parallel.  
Berechne die Weite des Winkels  $\epsilon$ .

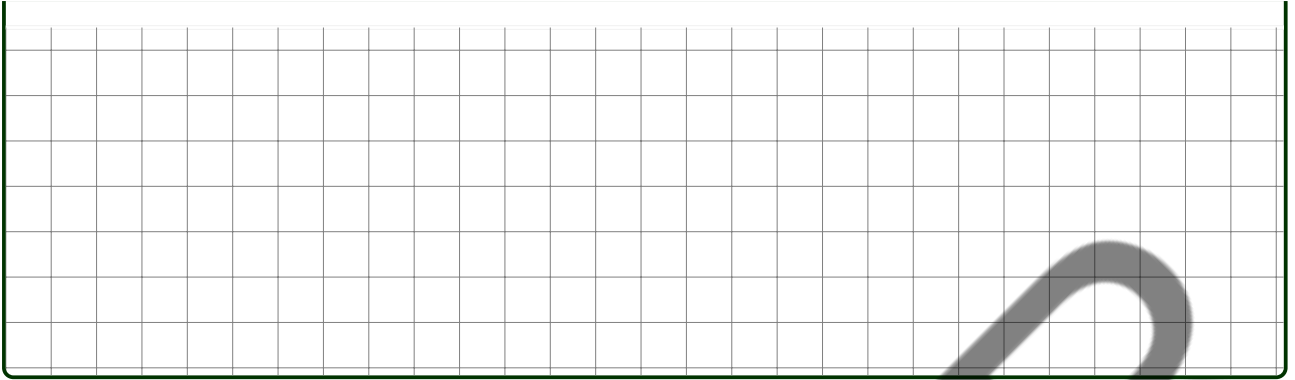


6. Gib eine Begründung an, weshalb es kein Dreieck mit den angegebenen Maßen geben kann.



7. Das Dreieck ABC hat den Flächeninhalt  $13 \text{ cm}^2$  und den Umfang  $17 \text{ cm}$ .  
Welche besondere Eigenschaft haben die Dreiecke DAC und BEC?  
Berechne die Weiten der Winkel  $\delta$  und  $\epsilon$ .  
Berechne die Höhe  $h_c$  des Dreiecks ABC.  
Welchen Flächeninhalt hat das Dreieck DEC?

# Winkelberechnung



16. Im Rechteck ABCD werden zwei Linien eingezeichnet. Berechne die Weite des Winkels  $\epsilon$ . Fällt dir etwas auf?

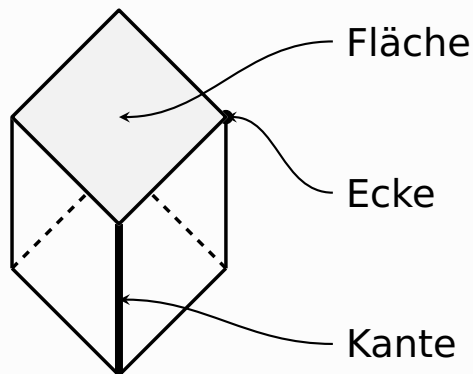
17. Im Rechteck ABCD werden drei Linien eingezeichnet. Berechne die Weite des Winkels  $\epsilon$ . Was fällt auf?

18. Das gleichschenklige Dreieck ABC wird durch AD in zwei gleichschenklige Dreiecke unterteilt. Ermittle die Weite des Winkels  $\gamma$ .



# Der Würfel

## Der Würfel



Alle Kanten sind gleich lang.

$$\text{Oberfläche } A_O = 6 \cdot a^2$$

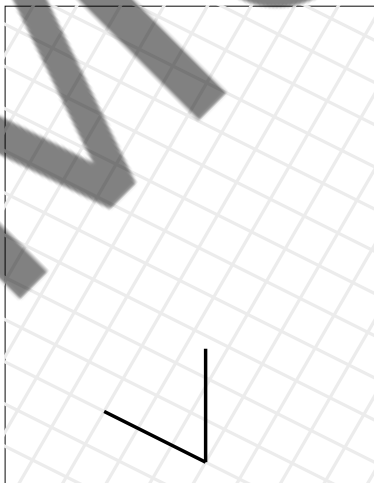
$$\text{Volumen } V = a^3$$

1. Fülle die Lücken.

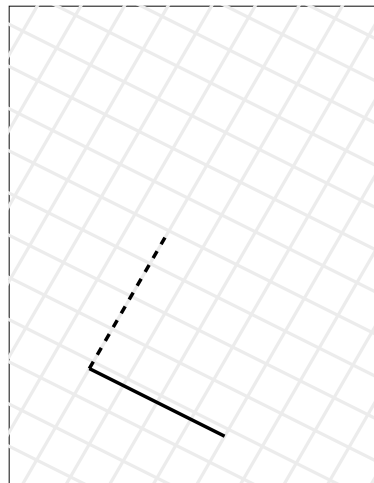
Würfelkante $a$	Oberfläche $A_O$	Volumen $V$
3 cm		
2 cm		
		125 cm <sup>3</sup>
	96 cm <sup>2</sup>	
		1000 cm <sup>3</sup>
		8000 cm <sup>3</sup>

2. Ergänze die Zeichnungen jeweils zu einem Würfel, zeichne die unsichtbaren Kanten gestrichelt.

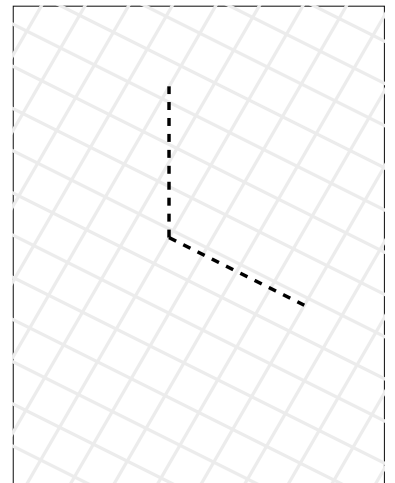
1)



2)

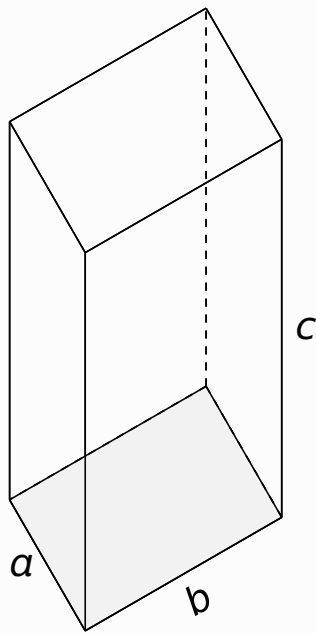


3)



# Der Quader

## Der Quader



Die Oberfläche besteht aus sechs Rechtecken.

Die Mantelfläche besteht aus den senkrechten Rechtecken.

Das graue Rechteck ist die Grundfläche.

Grundfläche:  $G = a \cdot b$

Mantelfläche:  $M = 2 \cdot (a \cdot c + b \cdot c)$

Oberfläche:

$A_O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$

Volumen:  $V = a \cdot b \cdot c$

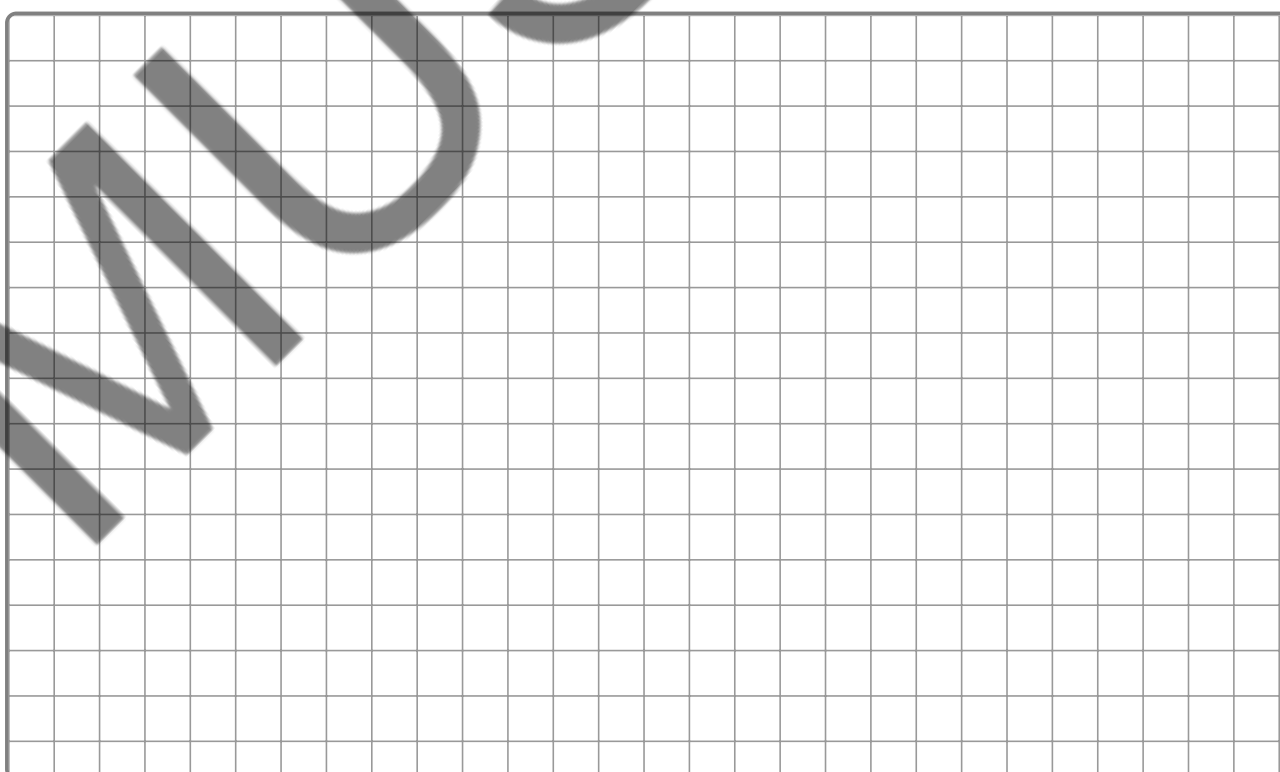
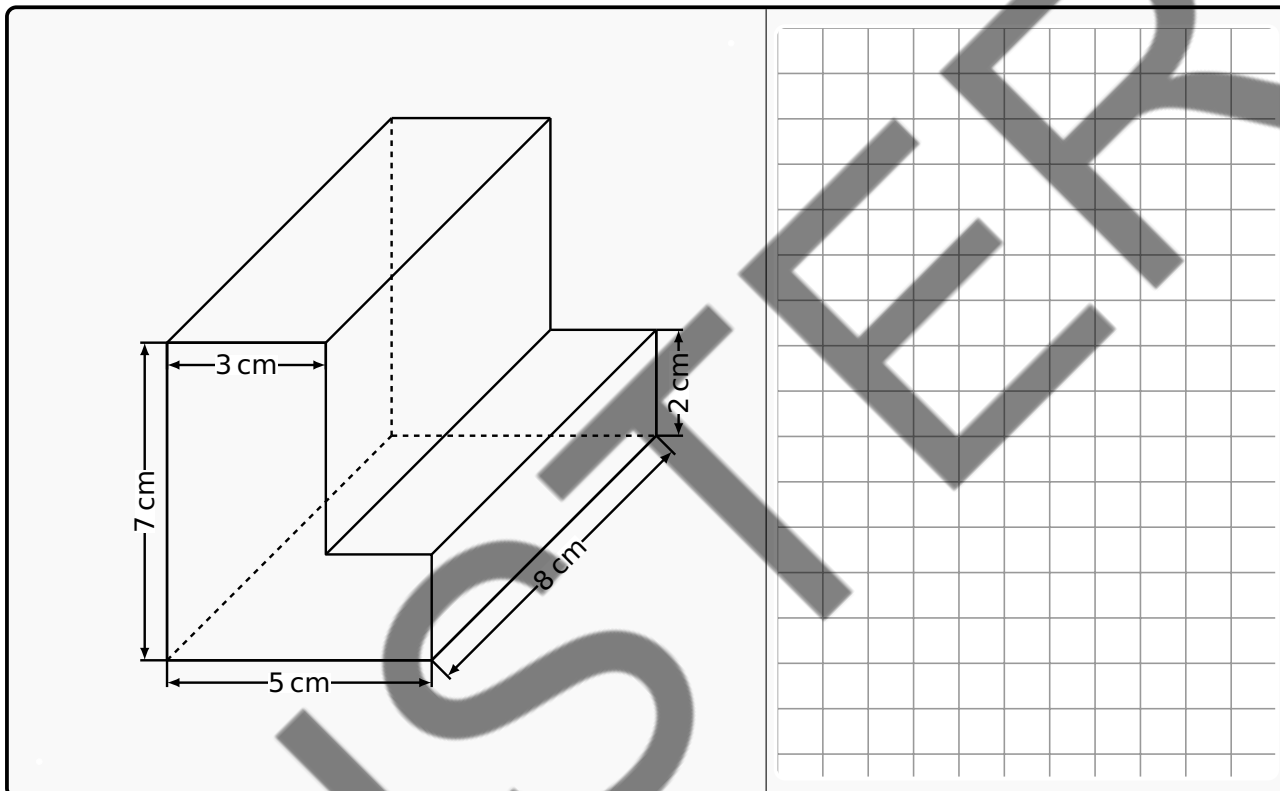
1. Berechne jeweils die fehlenden Größen des Quaders.

$a$	$b$	$c$	$A_O$	$V$
2 cm	3 cm	4 cm		
3 cm	4 cm	4 cm		
3 cm	5 cm	4 cm		
	2 cm	2 cm		24 cm <sup>3</sup>
	3 cm	2 cm		48 cm <sup>3</sup>
10 cm		5 cm		250 cm <sup>3</sup>
10 cm	4 cm			120 cm <sup>3</sup>
5 cm	4 cm			120 cm <sup>3</sup>
	10 cm	30 cm		6000 cm <sup>3</sup>
	2 cm	5 cm	76 cm <sup>2</sup>	



## Maßeinheiten

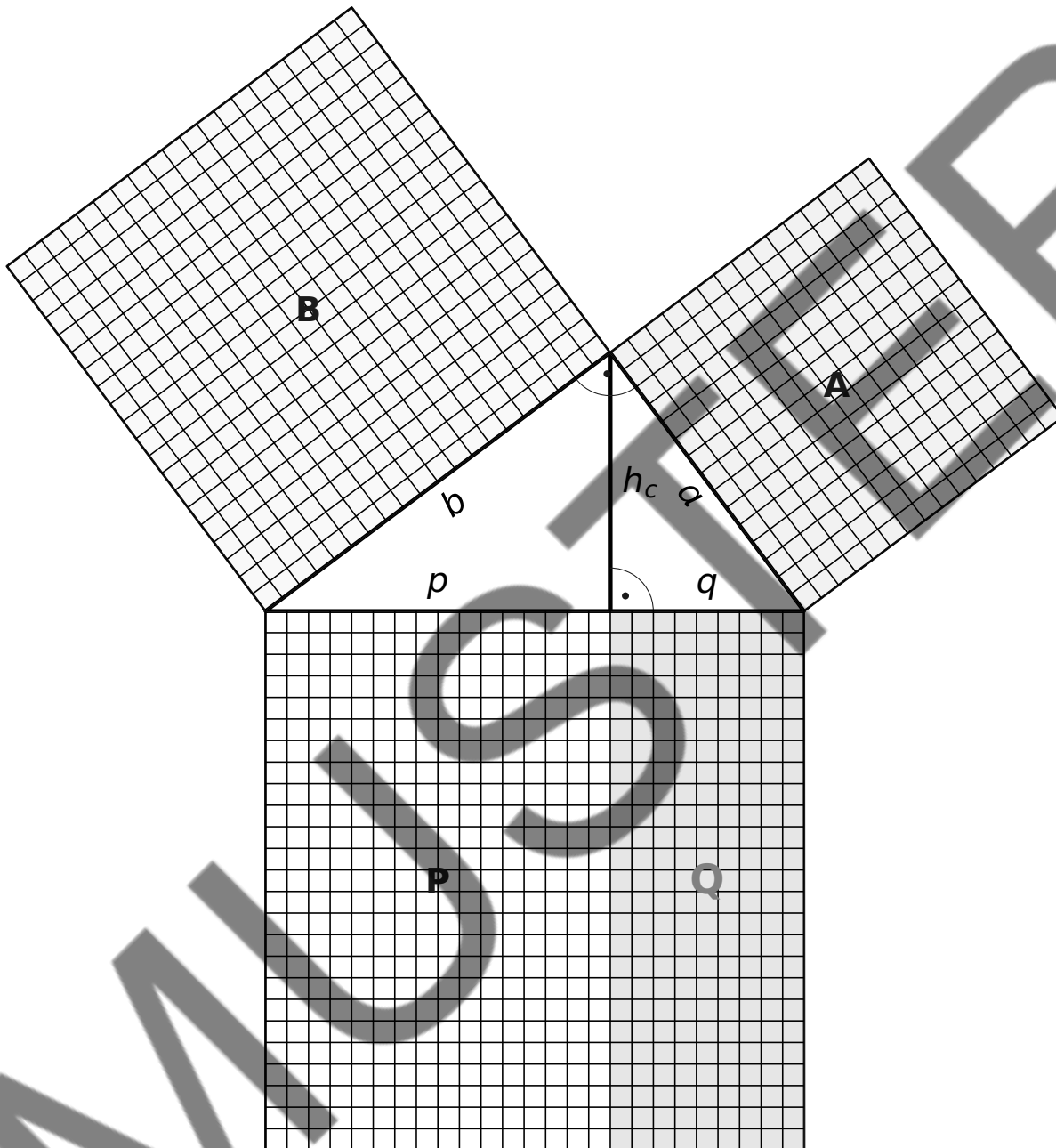
- 11.** Das abgebildete Werkstück ist aus Kupfer gefertigt. Kupfer hat eine 9-mal größere Masse als Wasser, ein Kubikzentimeter hat also die Masse 9 Gramm.
- Berechne die Oberfläche des Werkstücks.
  - Berechne das Volumen des Werkstücks.
  - Berechne die Masse des Werkstücks.





Über den Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks sind Quadrate gezeichnet. Ermittle die Anzahl der Quadrate in den vier Flächen A, B, P und Q.

Was fällt auf?



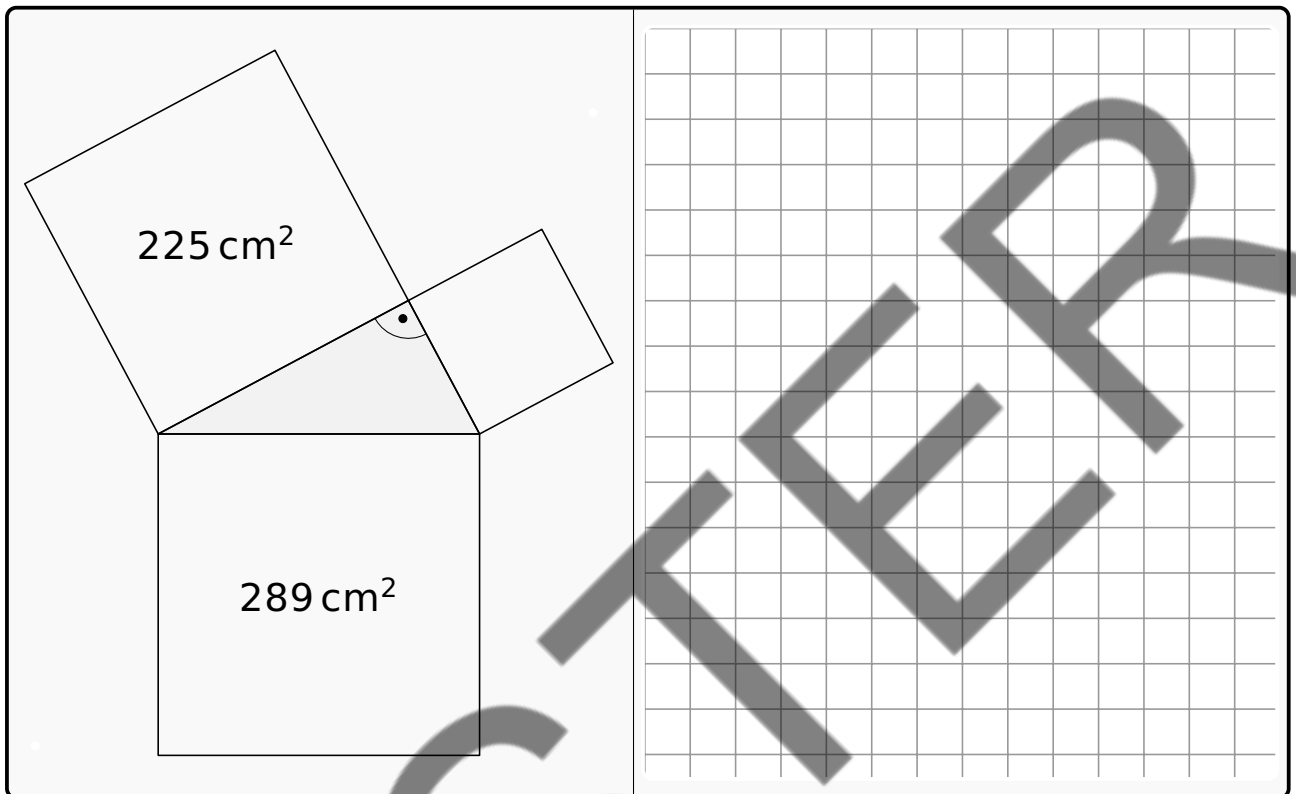
## Satz des Pythagoras

Das Hypotenusenquadrat hat den gleichen Flächeninhalt wie die beiden Kathetenquadrate zusammen.

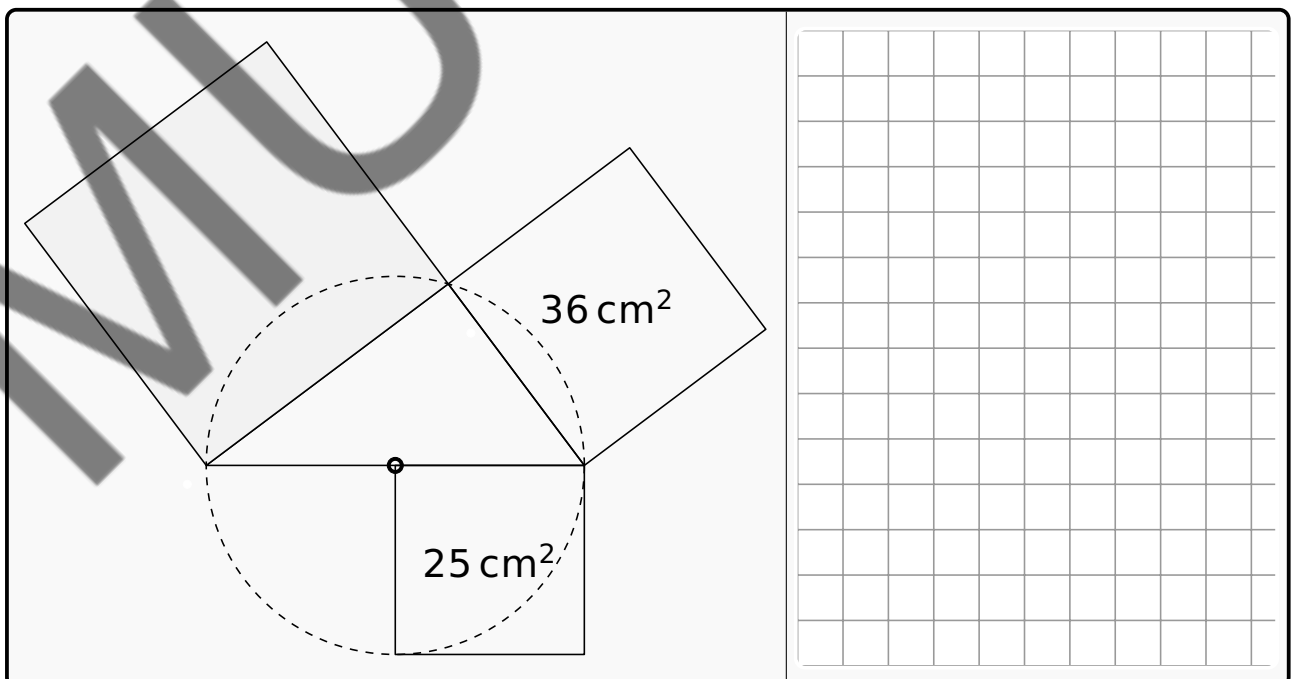
Das Rechteck P hat den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat B.

Das Rechteck Q hat den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat A.

2. Die Abbildung besteht aus einem rechtwinkligen Dreieck und drei Quadraten. Berechne den Flächeninhalt des kleinsten Quadrates, sowie den Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks.



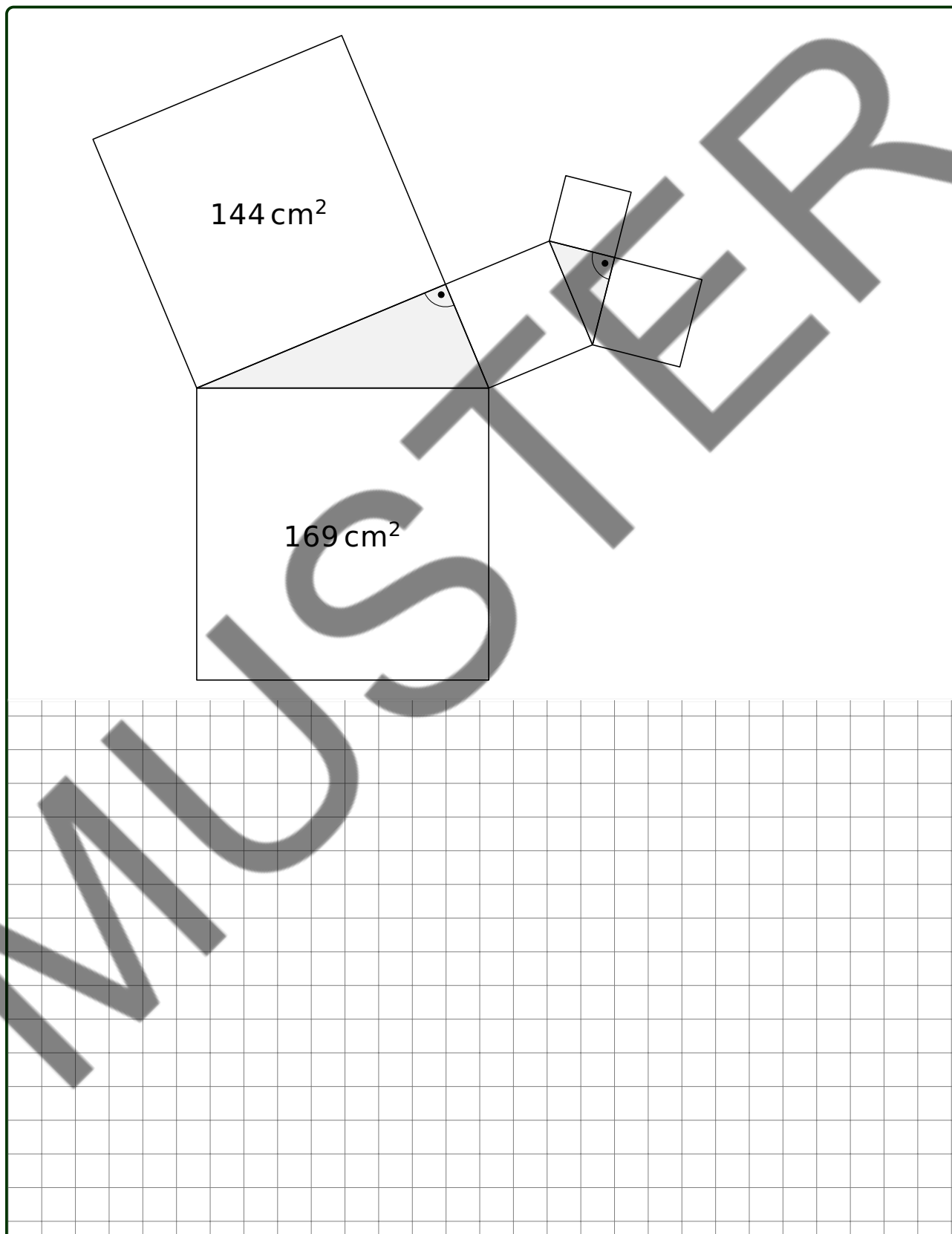
3. Die Abbildung besteht aus drei Quadraten und einem Dreieck. Um welche Art von Dreieck handelt es sich? Berechne den Flächeninhalt des grauen Quadrates und des Dreiecks.





## Pythagoras

- 15.** Die Abbildung besteht aus zwei rechtwinkligen Dreiecken und fünf Quadraten. Das kleinste Quadrat hat eine Seitenlänge von 3 cm. Berechne die Flächeninhalte der Quadrate und die Umfänge und Flächeninhalte der rechtwinkligen Dreiecke.

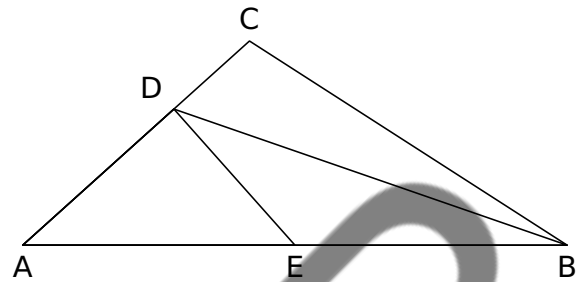


## Zusatzaufgaben

5. Das Dreieck ABC hat die Maße  $\alpha = 42^\circ$ ,  $b = 9 \text{ cm}$  und  $c = 16 \text{ cm}$ .

Es wird durch die drei Stecken DE und BD in drei flächengleiche Teile unterteilt.

Gib an wie weit die beiden Punkte D und E vom Punkt A entfernt sind und begründe deine Antwort.

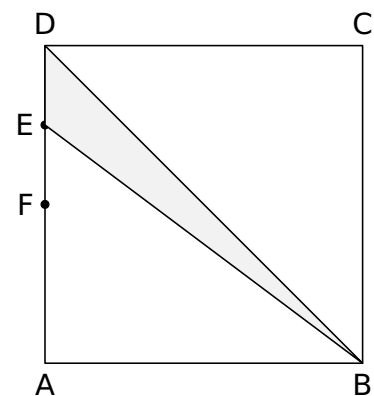


Zeichne das Dreieck in Originalgröße und bestimme den Flächeninhalt.

Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks AED durch abmessen der Grundlinie AE und der zugehörigen Höhe.

6. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck mit  $a = b = 8,9 \text{ cm}$  und  $c = 7,8 \text{ cm}$ . Berechne die Höhe  $h_c$  und den Flächeninhalt des Dreiecks.
7. Im Quadrat ABCD ist der Punkt M die Mitte zwischen B und C. Das Dreieck ABM hat den Flächeninhalt  $12 \text{ cm}^2$ . Welchen Flächeninhalt hat das Quadrat? Welche Seitenlänge hat das Quadrat etwa?
8. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck mit  $a = b = 14,9 \text{ cm}$  und  $c = 10,2 \text{ cm}$ . Berechne die Höhe  $h_c$  und den Flächeninhalt des Dreiecks.

9. Das Quadrat ABCD hat den Flächeninhalt  $144 \text{ cm}^2$ . Der Punkt F ist die Mitte zwischen A und D. Der Punkt E ist die Mitte zwischen F und D. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks EBD.



10. Die Sechseck hat den Flächeninhalt  $90 \text{ cm}^2$ . Berechne die Länge von  $x$ .

