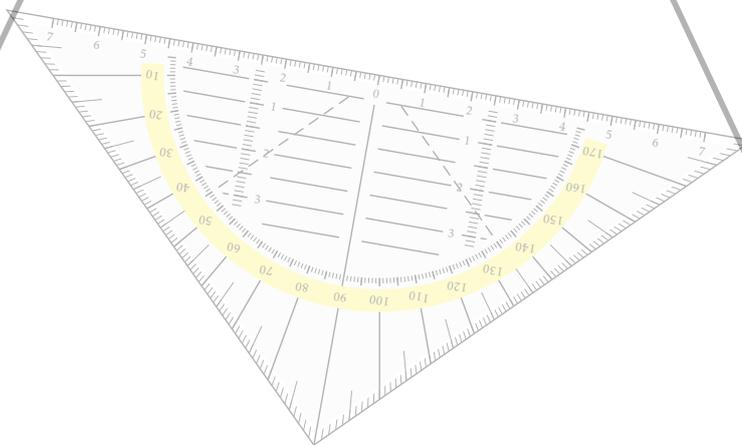


Inhaltsverzeichnis

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

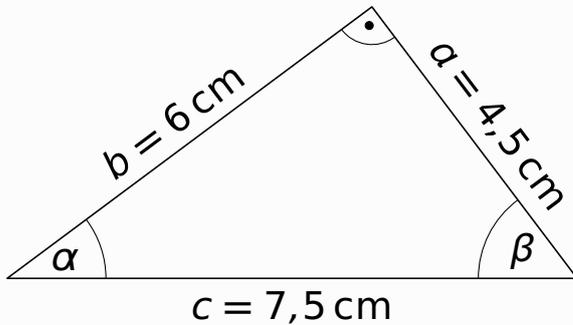
Geometrie Teil 3



Umfang und Flächeninhalt

4.

Rechtwinkliges Dreieck



$$U = a + b + c$$

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

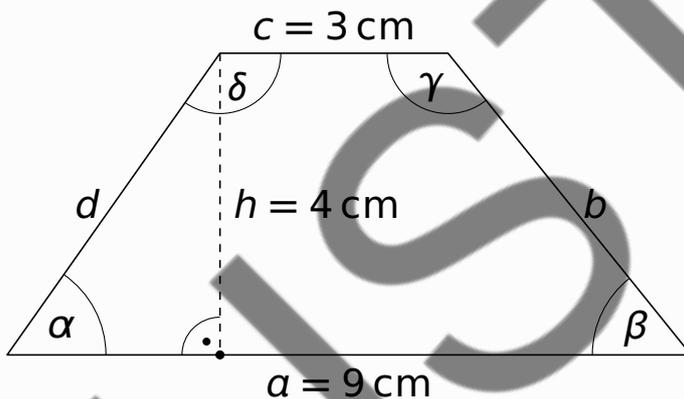
$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

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

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

5.

Trapez



Die Seiten a und c sind parallel.

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

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

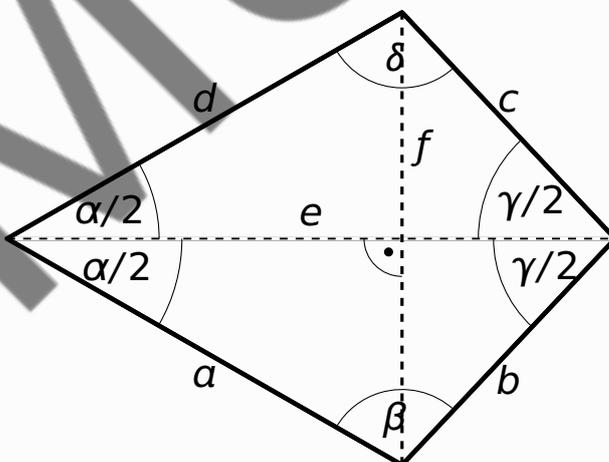
$$\alpha + \delta = 180^\circ$$

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

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

6.

Drachenviereck



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

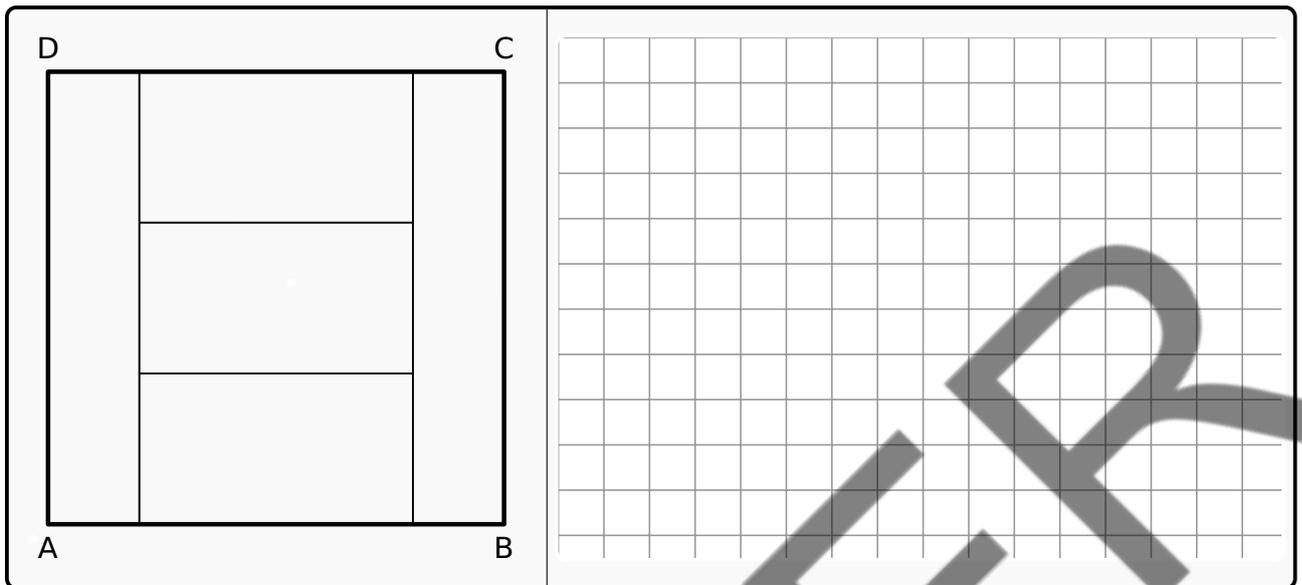
$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

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

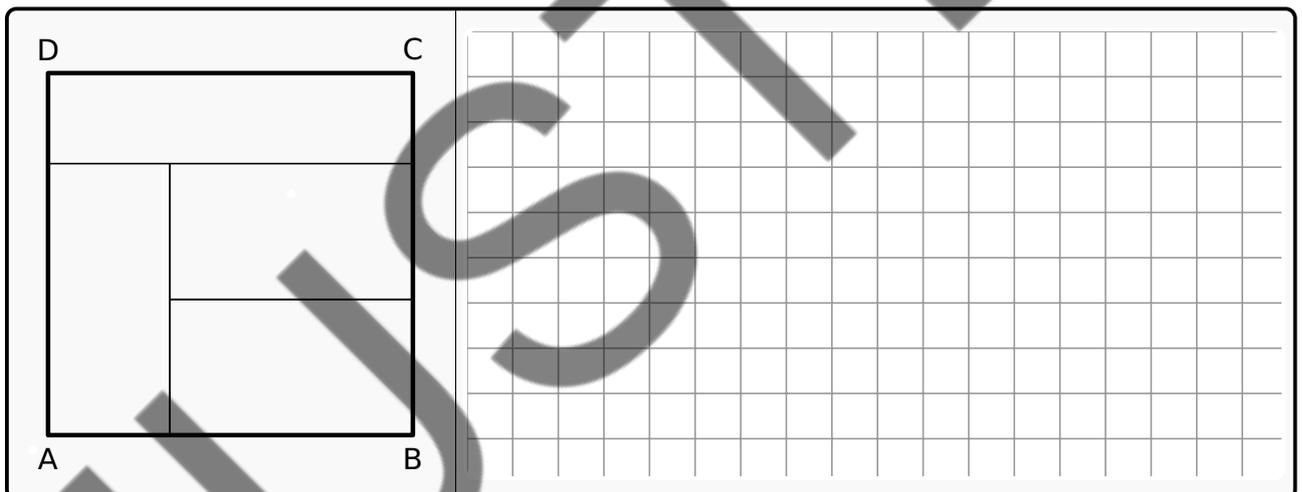
$$\beta = \delta$$

Die Diagonale e halbiert die Winkel α und γ .

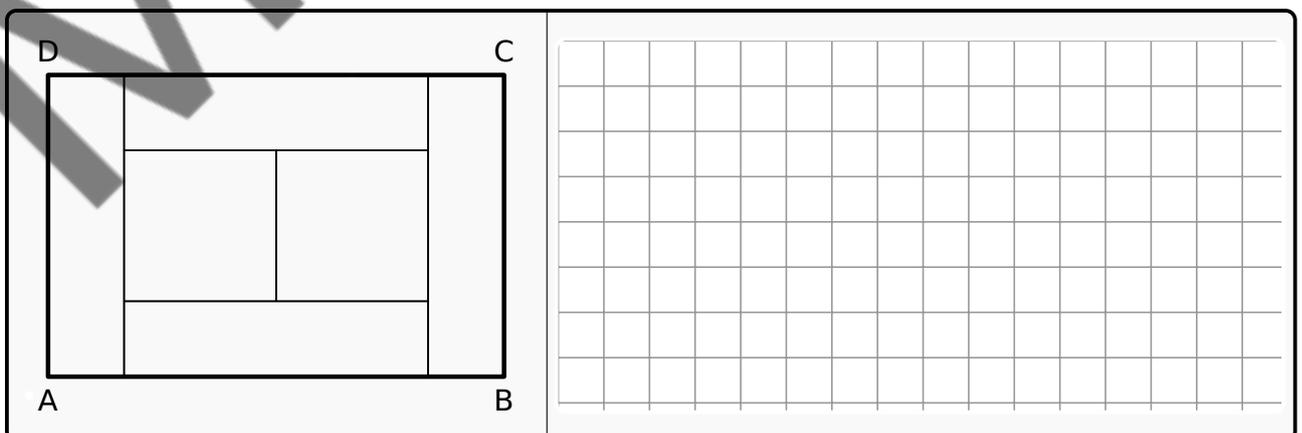
Umfang und Flächeninhalt



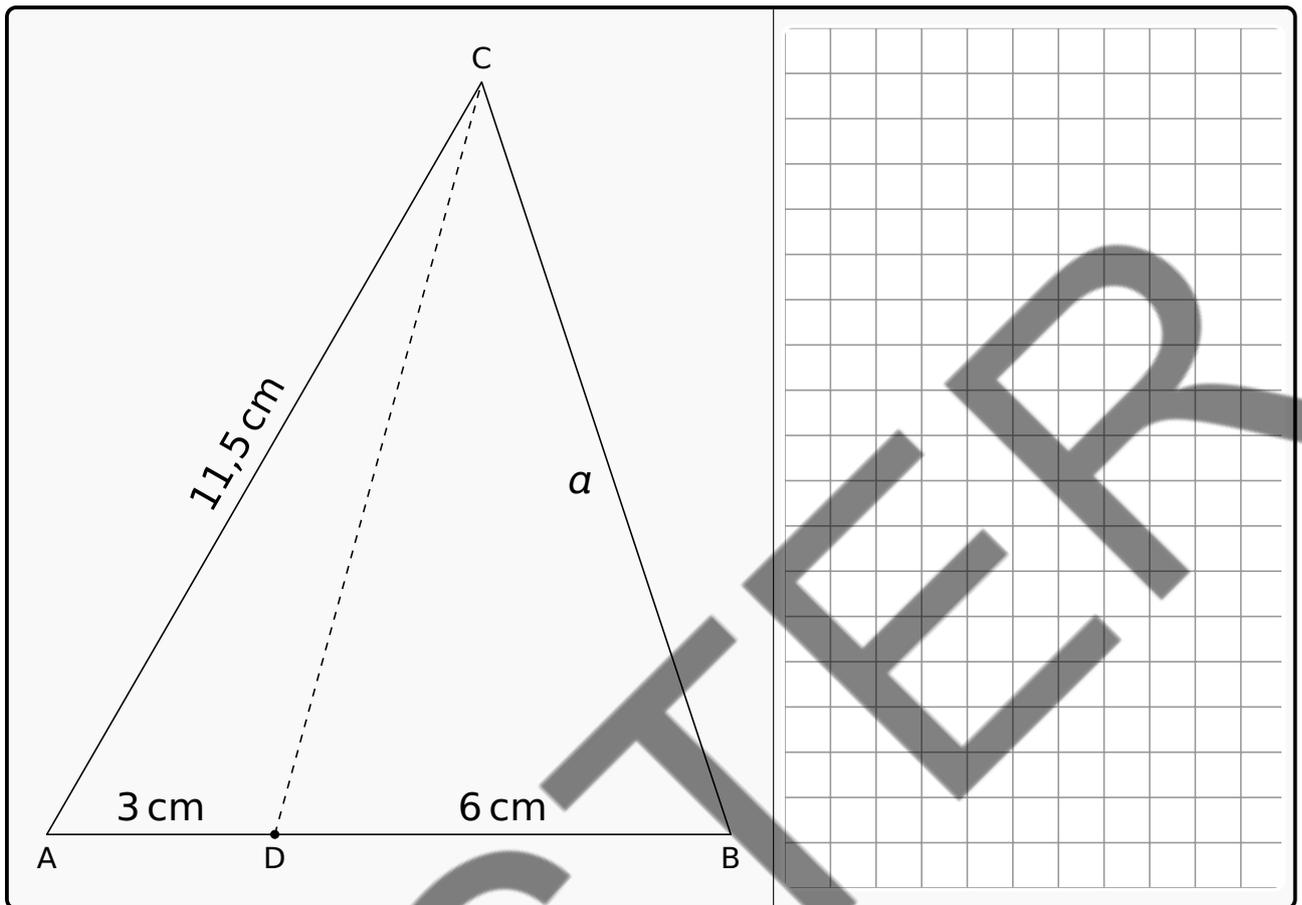
5. Das Quadrat ABCD hat die Seitenlänge $a = 12$ cm und wird in vier Rechtecke mit gleichem Flächeninhalt aufgeteilt. Berechne den Umfang der einzelnen Rechtecke.



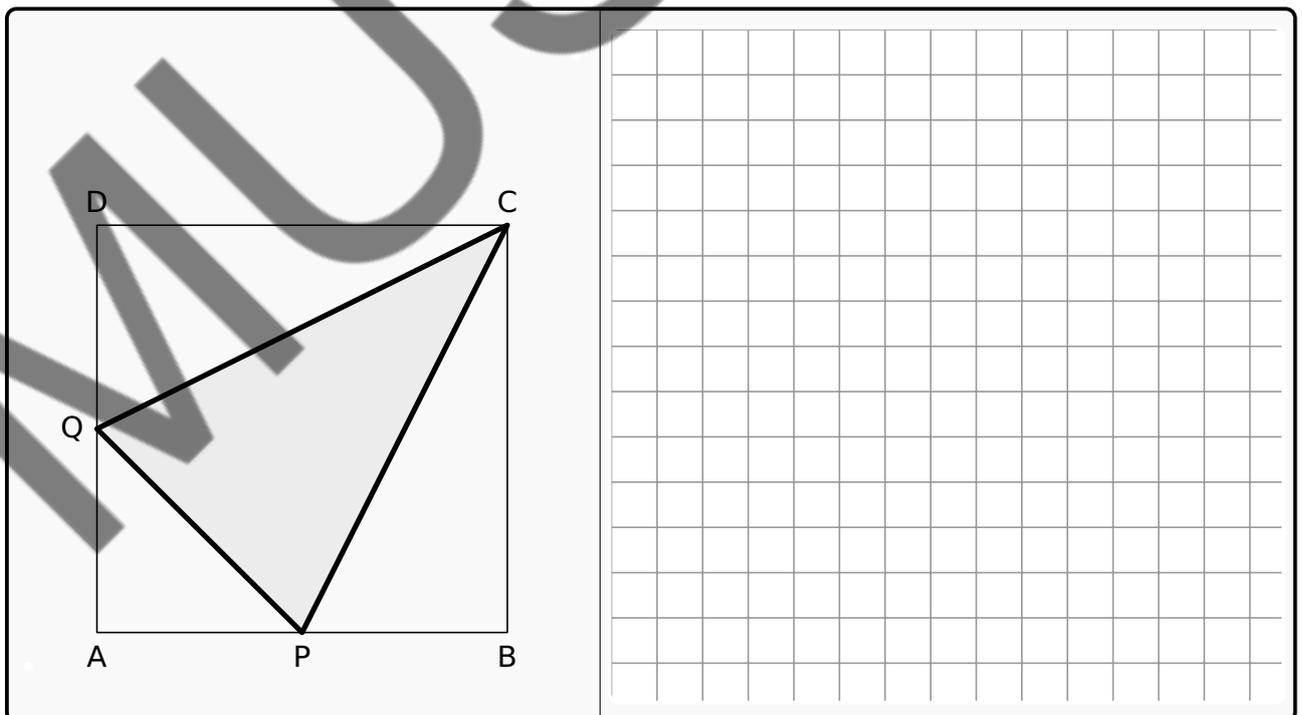
6. Das Rechteck ABCD hat die Seitenlängen $a = 12$ cm und $b = 8$ cm. Es wird in sechs Rechtecke mit gleichem Flächeninhalt aufgeteilt. Berechne den Umfang der einzelnen Rechtecke.



Umfang und Flächeninhalt



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

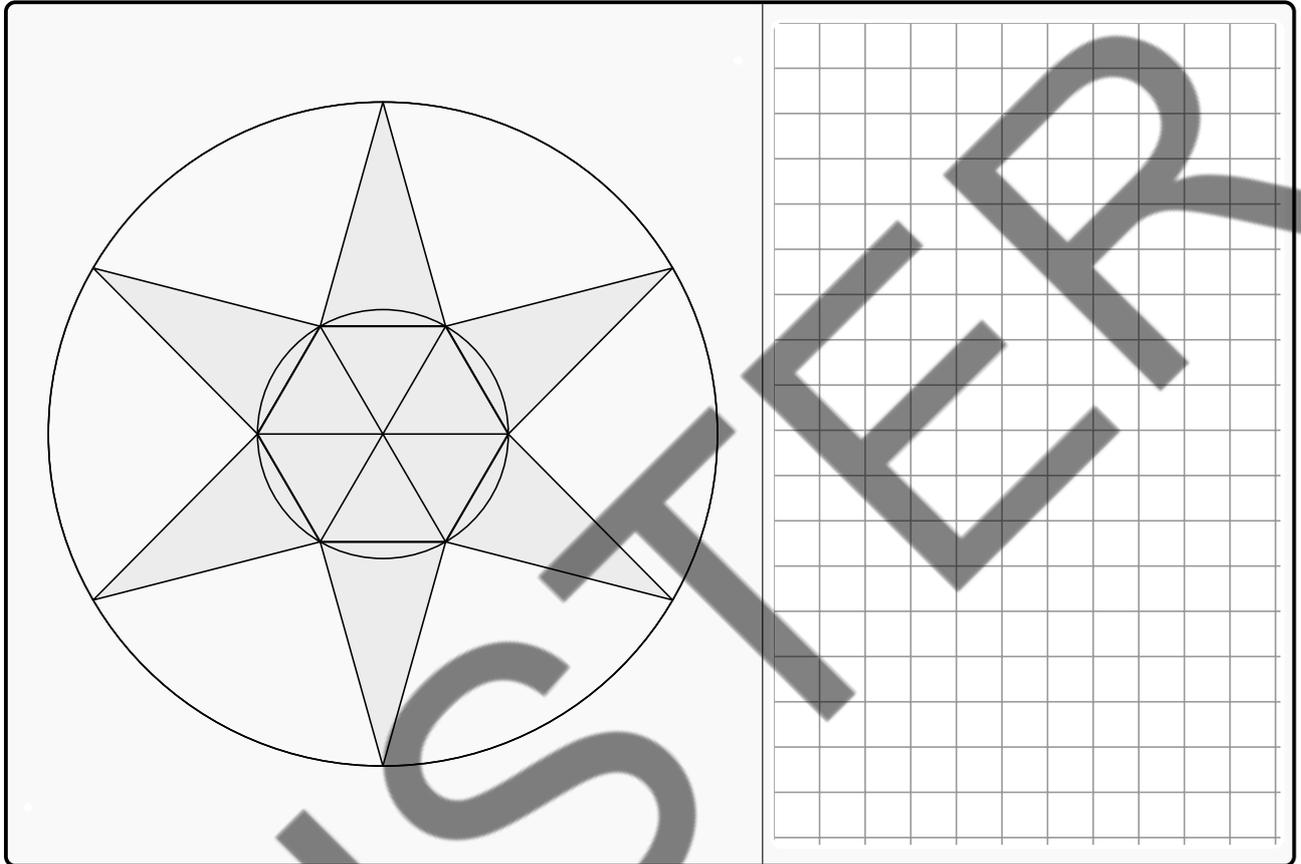


Umfang und Flächeninhalt

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.

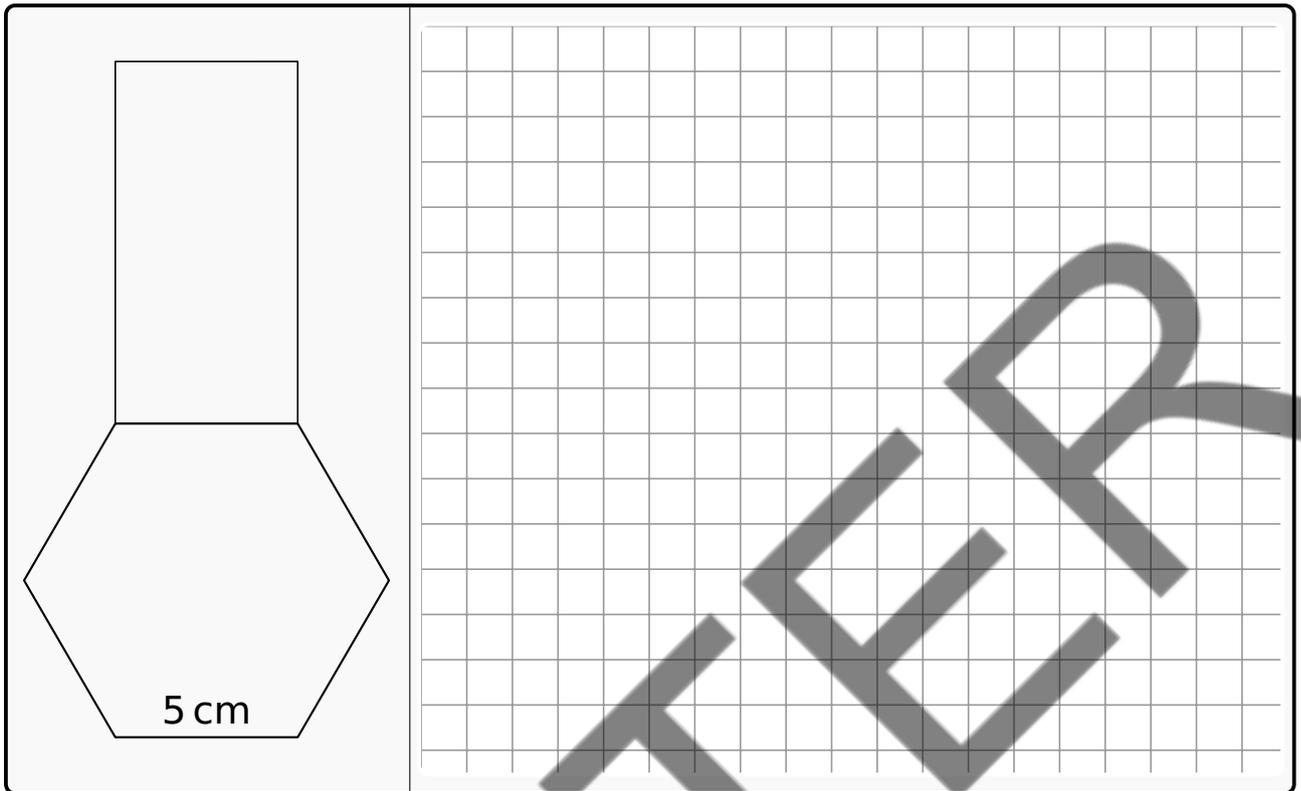
Berechne den Flächeninhalt des Sechssterns.



Vierecke

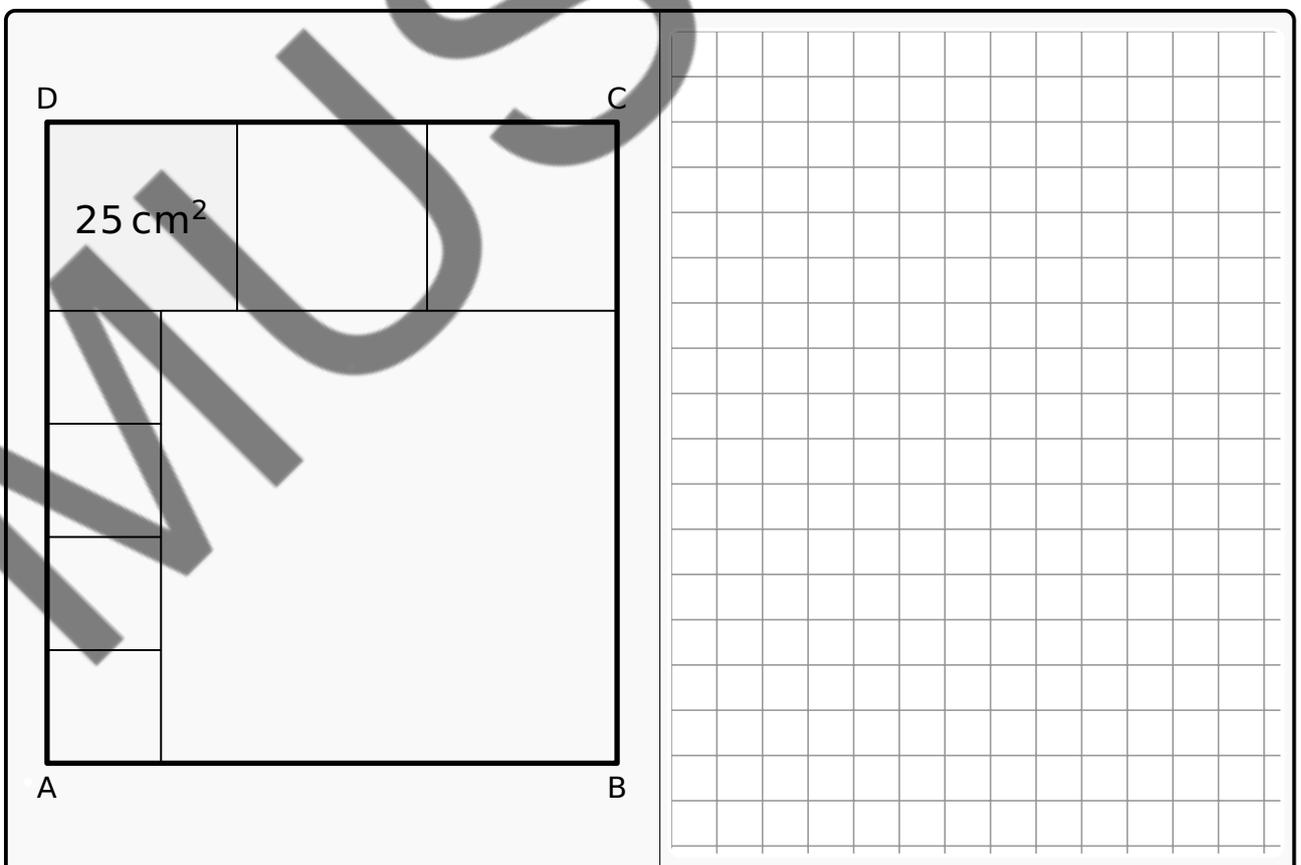
1. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks.





A composite shape consisting of a regular hexagon with a side length of 5 cm and a rectangle attached to its top side. The hexagon's bottom side is labeled "5 cm". To the right of the shape is a large grid for calculations.

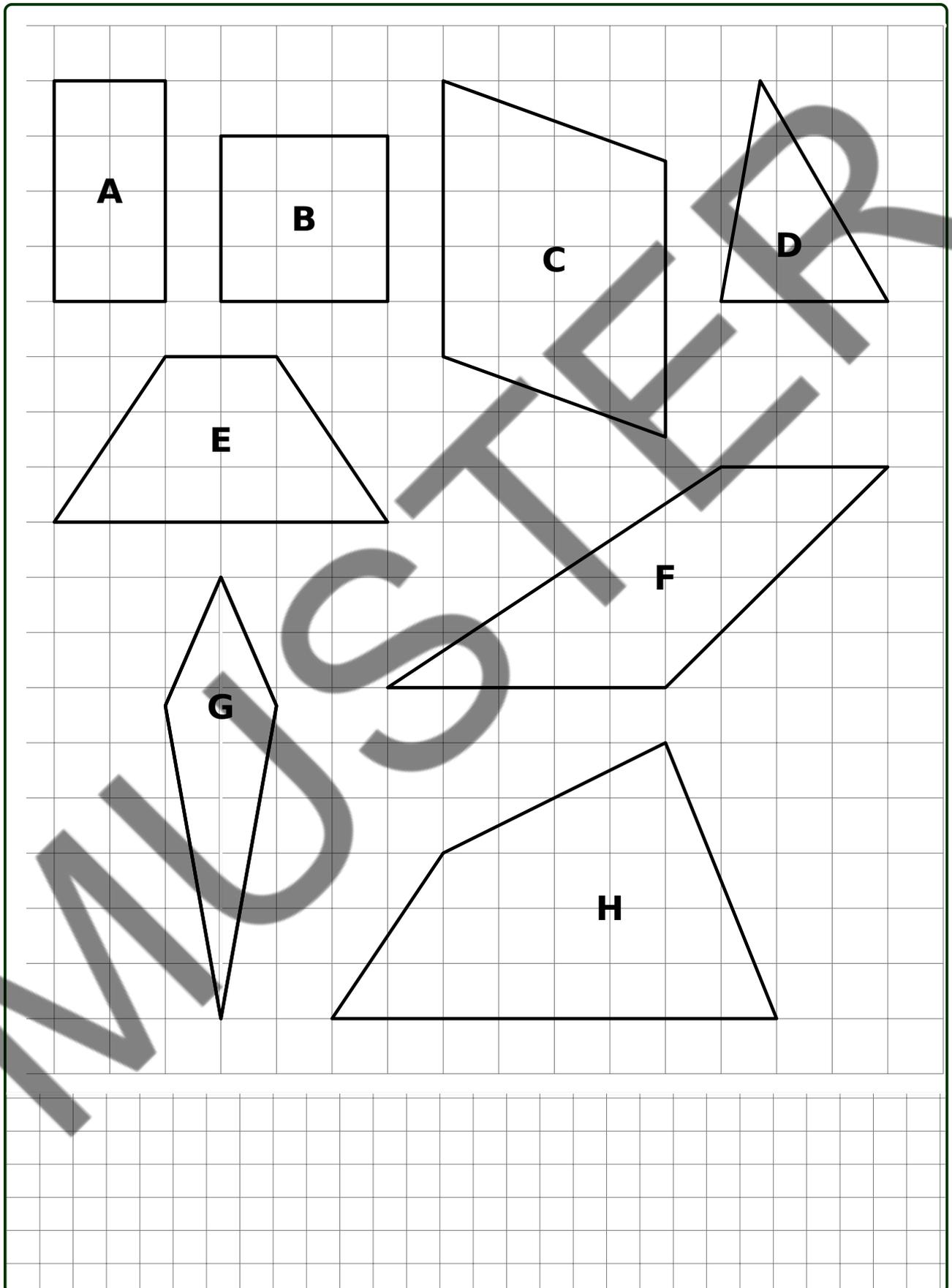
2. Das Rechteck ABCD wird in acht Quadrate aufgeteilt.
Der Flächeninhalt von einem Quadrat ist bekannt.
Berechne den Flächeninhalt des großen Quadrates.



A rectangle ABCD is divided into eight squares. The top-left square is shaded and labeled "25 cm²". The vertices are labeled A, B, C, and D. To the right is a large grid for calculations.

Umfang und Flächeninhalt

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



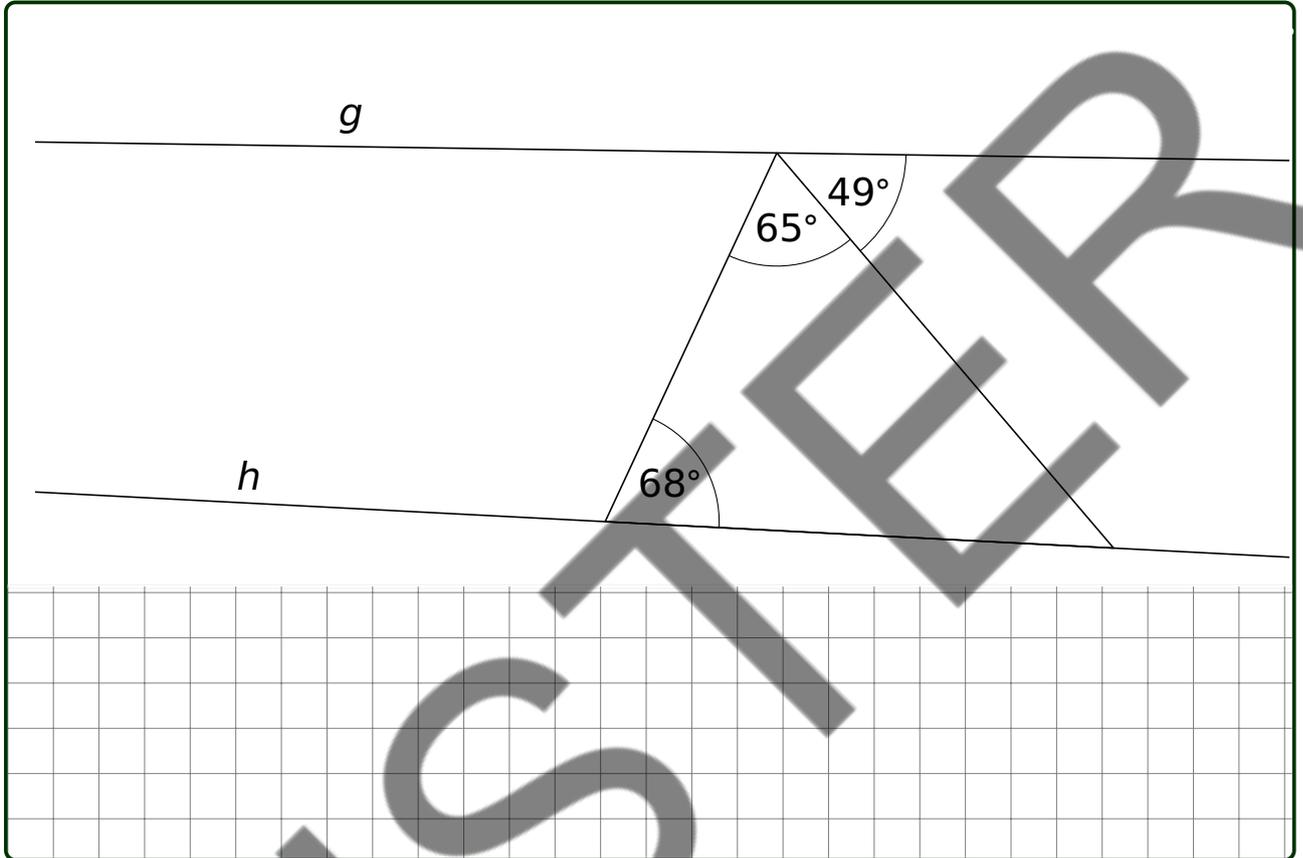
Deutschlandkarte



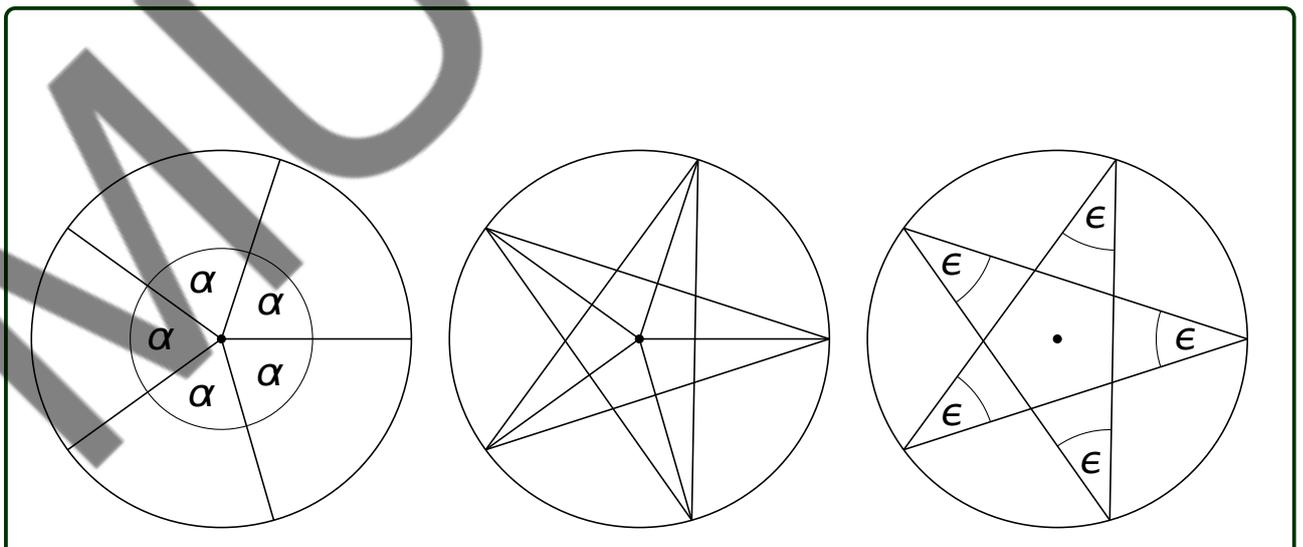
Maßstab 1 : 4 000 000

This picture is public domain picture from
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Germany_location_map.svg

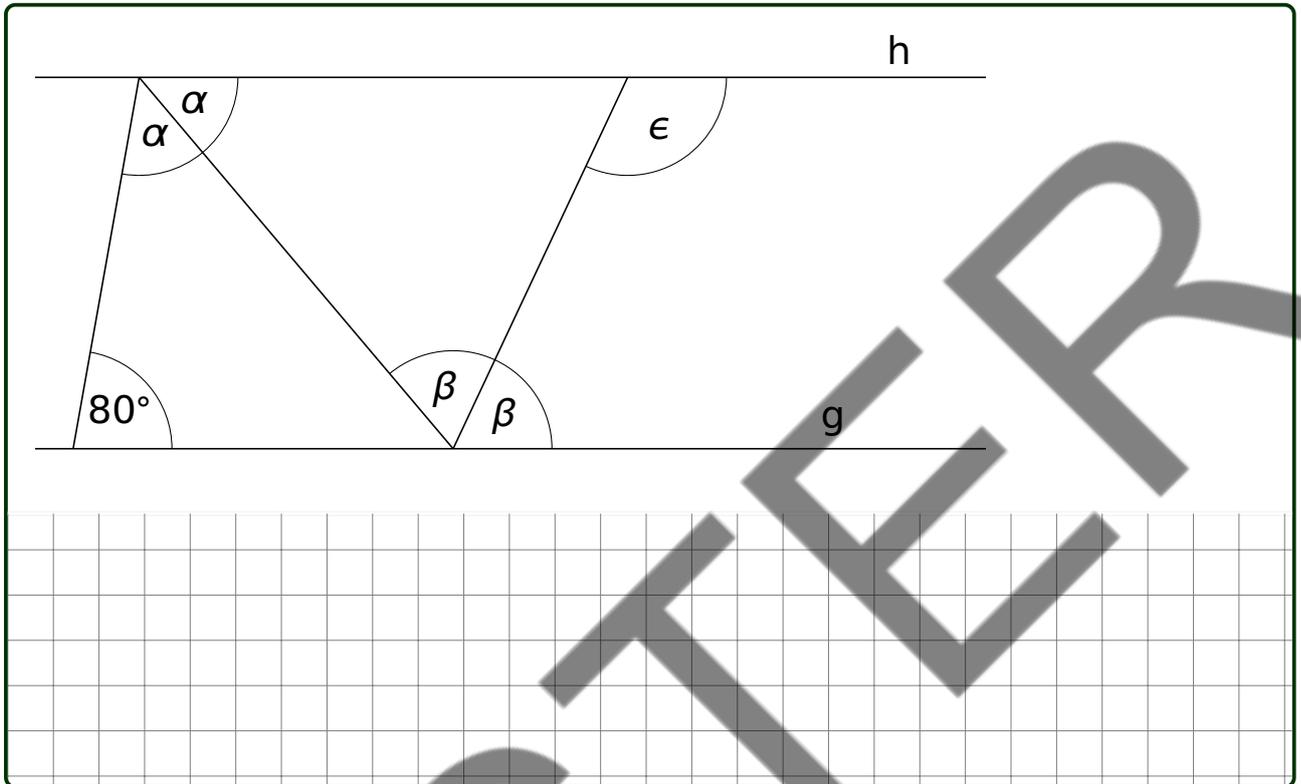
1. Gib eine Begründung dafür, dass die beiden Geraden g und h nicht parallel sein können. Wenn man die beiden Geraden soweit verlängern würde, bis sie sich schneiden, welche Weite hätte dann der Schnittwinkel der beiden Geraden?



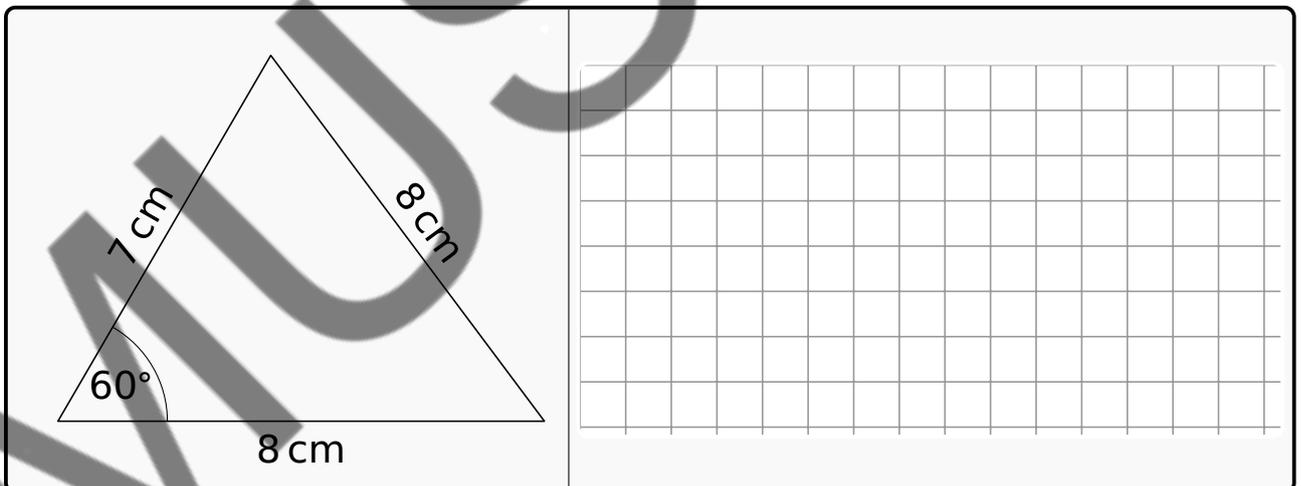
2. Die Abbildung zeigt die Konstruktion eines Fünfsterns. Welche Weite haben die Winkel α und ϵ ?



5. Die beiden Geraden g und h sind parallel.
Berechne die Weite des Winkels ϵ .

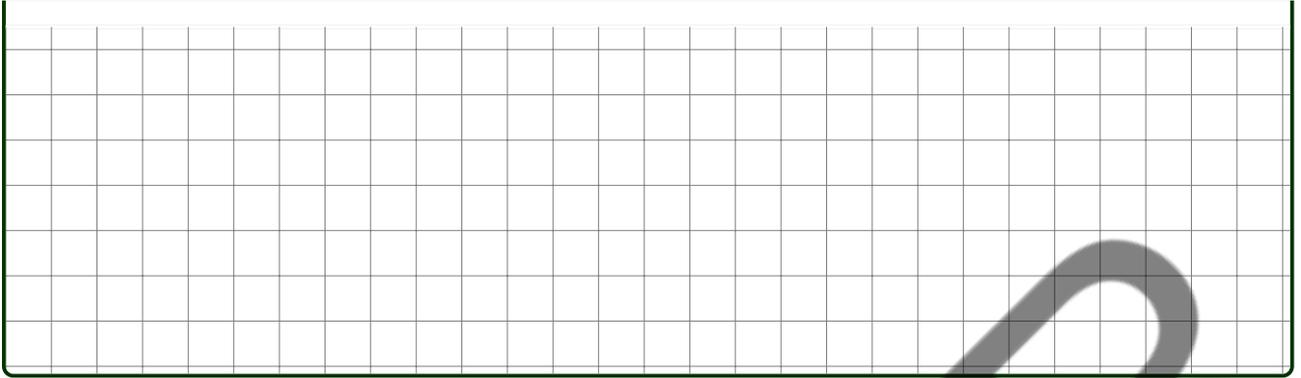


6. Gib eine Begründung an, weshalb es kein Dreieck mit den angegebenen Maßen geben kann.



7. Das Dreieck ABC hat den Flächeninhalt 13 cm^2 und den Umfang 17 cm .
Welche besondere Eigenschaft haben die Dreiecke DAC und BEC?
Berechne die Weiten der Winkel δ und ϵ .
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 ϵ . Fällt dir etwas auf?

Diagram for problem 16: A rectangle ABCD with vertices A (bottom-left), B (bottom-right), C (top-right), and D (top-left). A diagonal line segment connects D to B. Another line segment connects D to a point on side AB. The angle between side AD and the segment DB is 22° . The angle between side AB and the segment from D to AB is 15° . The angle between the two segments on the right side is labeled ϵ .

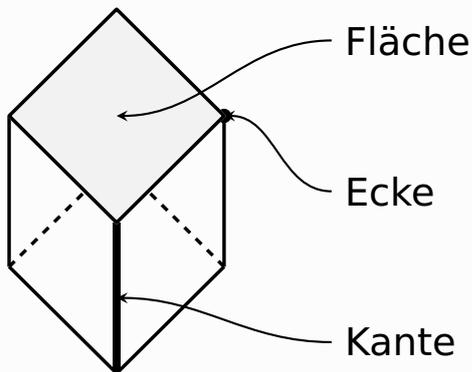
17. Im Rechteck ABCD werden drei Linien eingezeichnet. Berechne die Weite des Winkels ϵ . Was fällt auf?

Diagram for problem 17: A rectangle ABCD with vertices A (bottom-left), B (bottom-right), C (top-right), and D (top-left). A diagonal line segment connects D to B. Two other line segments originate from D: one to a point on side AB and another to a point on side BC. The angle between side AD and the segment DB is 10° . The angle between side AD and the segment to AB is 25° . The angle between the two segments on the right side is labeled ϵ .

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

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.

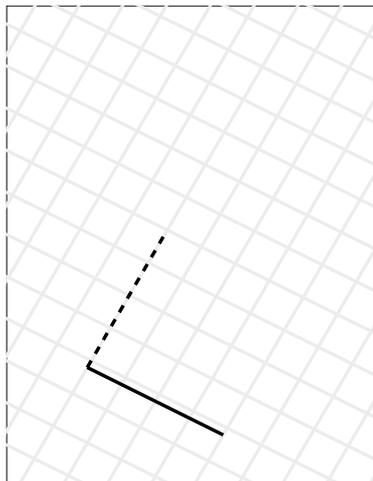
Würfelkante a	Oberfläche A_O	Volumen V
3 cm		
2 cm		
		125 cm ³
	96 cm ²	
		1000 cm ³
		8000 cm ³

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

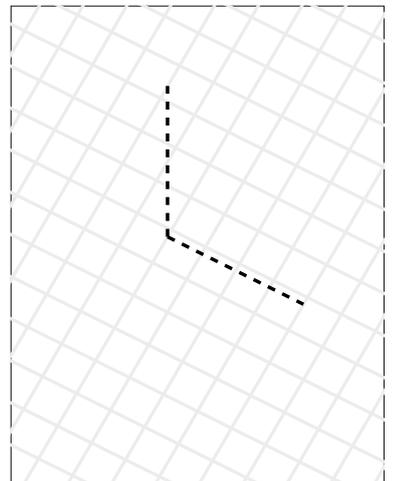
1)



2)

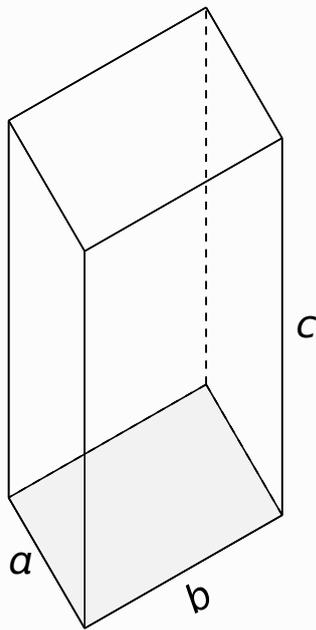


3)



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

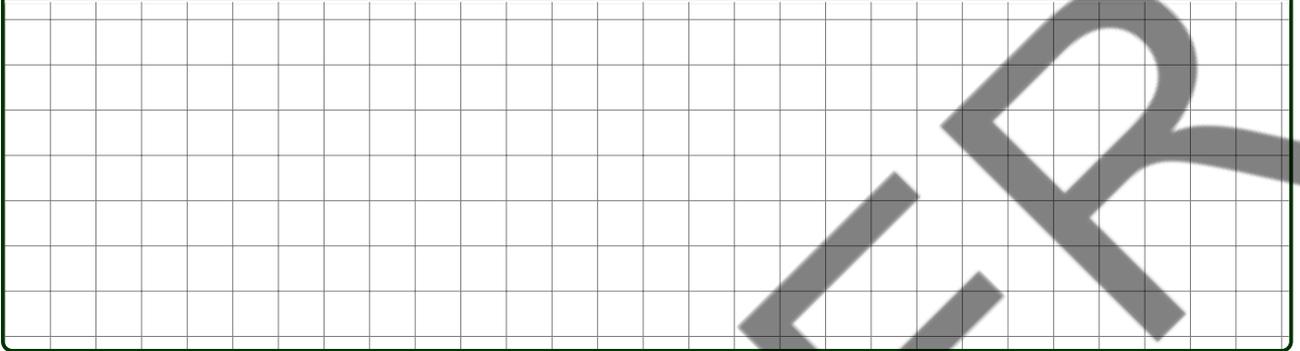
1. Berechne jeweils die fehlenden Größen des Quaders.

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 ³
	3 cm	2 cm		48 cm ³
10 cm		5 cm		250 cm ³
10 cm	4 cm			120 cm ³
5 cm	4 cm			120 cm ³
	10 cm	30 cm		6000 cm ³
	2 cm	5 cm	76 cm ²	

3. Ein Tetrapack enthält ein Liter Flüssigkeit und hat eine Höhe von 25 cm^2 .

Welche Maße hat die Grundfläche?

Gib zwei verschiedene Möglichkeiten an.

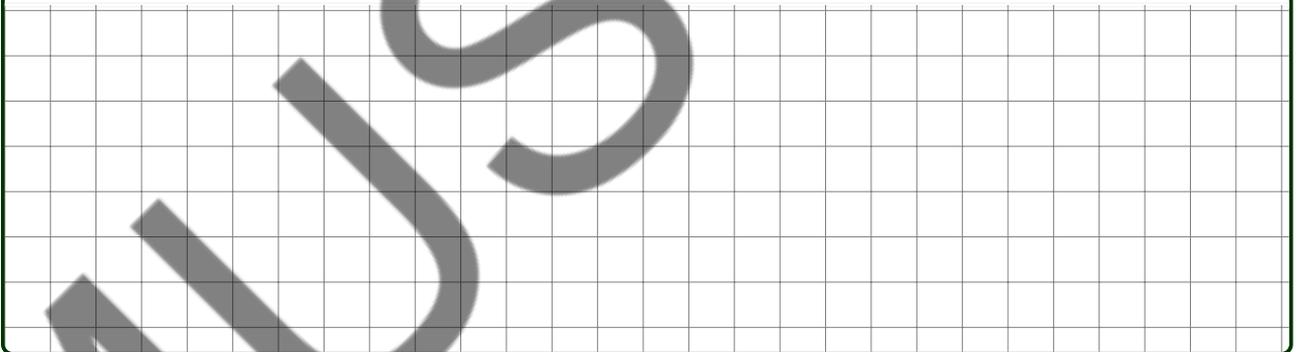


4. Der Laderaum eines LKW ist $2,5 \text{ m}$ breit, 3 m hoch und 6 m lang.

Der LKW soll mit quaderförmigen Kartons beladen werden.

Die Kartons sind 50 cm breit, 50 cm hoch und 60 cm lang.

Wie viele Kartons passen in den LKW?



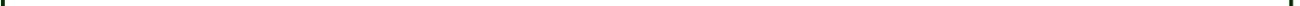
5. Die Gemarkung von Tübingen hat eine Flächengröße von ca. 100 km^2 .

Welche Seitenlänge hat ein Quadrat mit dieser Fläche?

An einem normalen Regentag beträgt die Regenmenge 10 mm , dies sind 10 Liter pro Quadratmeter.

Wie viele Kubikmeter Wasser fallen auf die Gemarkung von Tübingen an einem normalen Regentag?

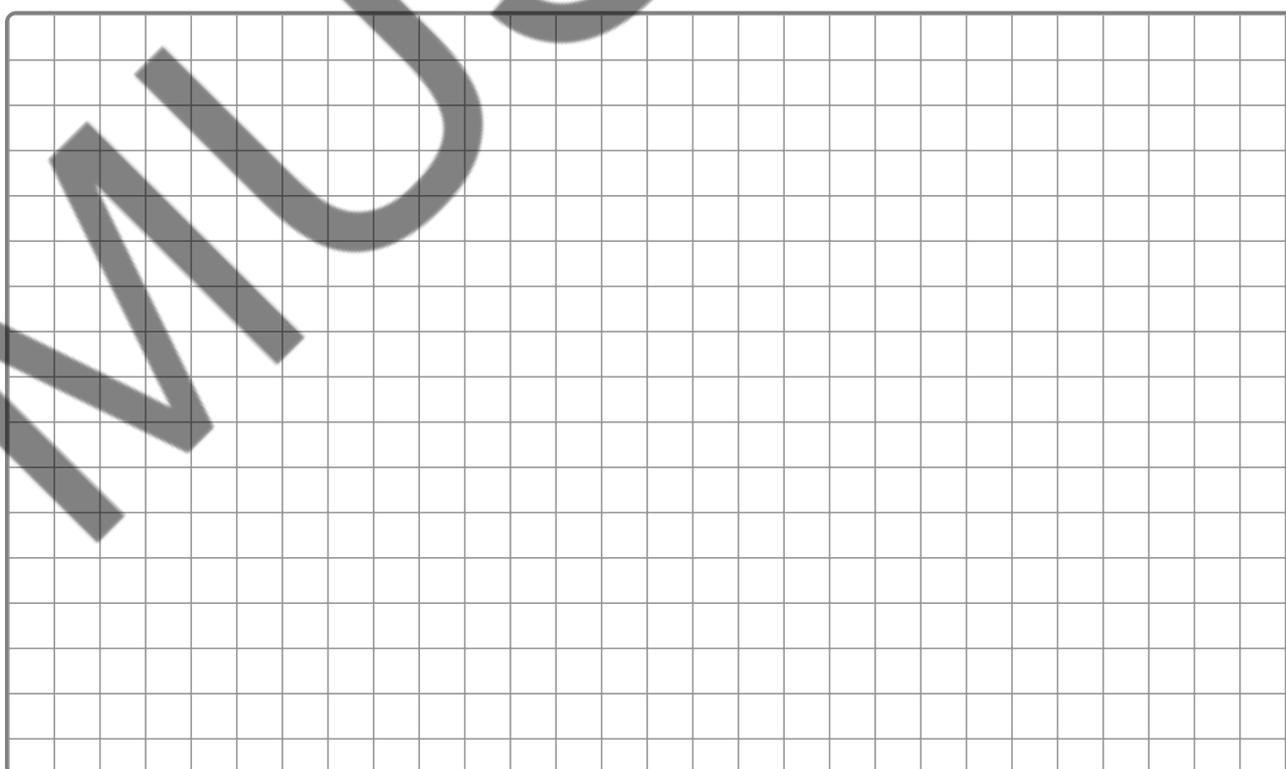
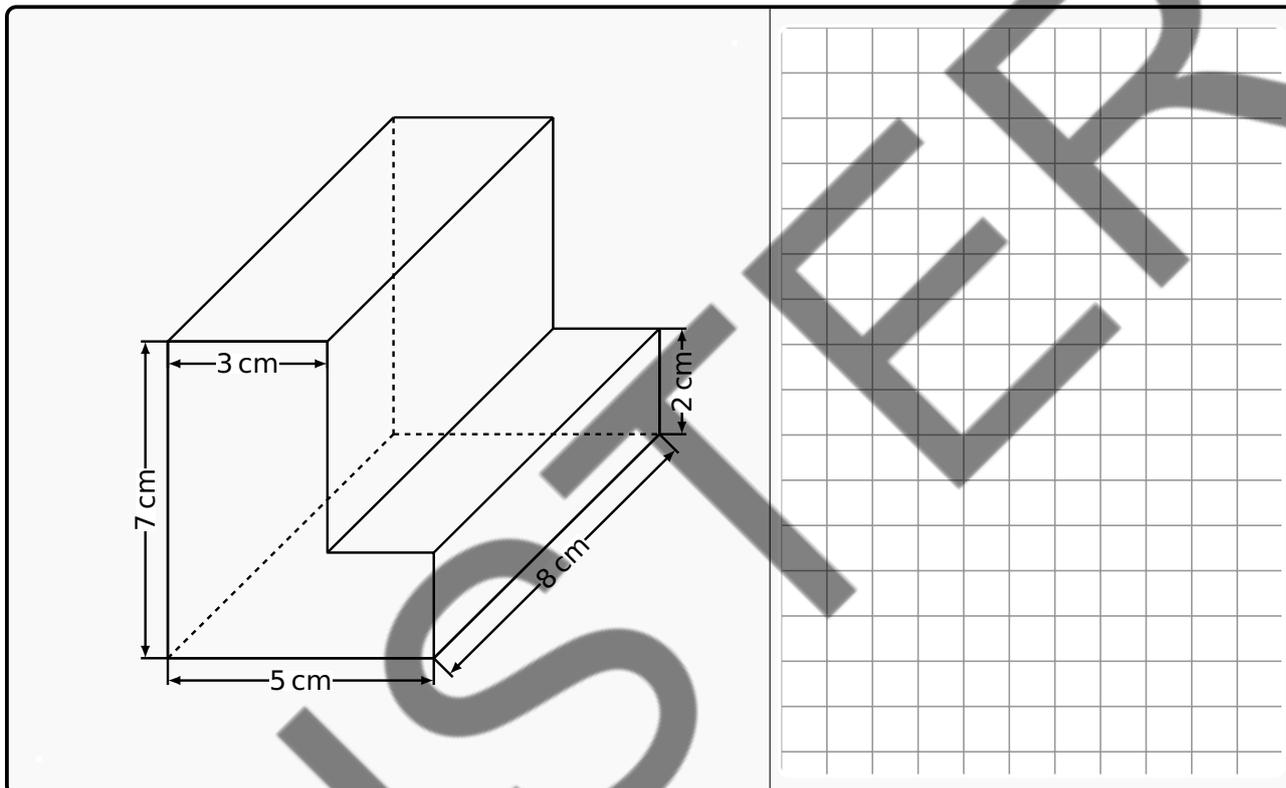
Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit dem gleichen Volumen?



Maßeinheiten

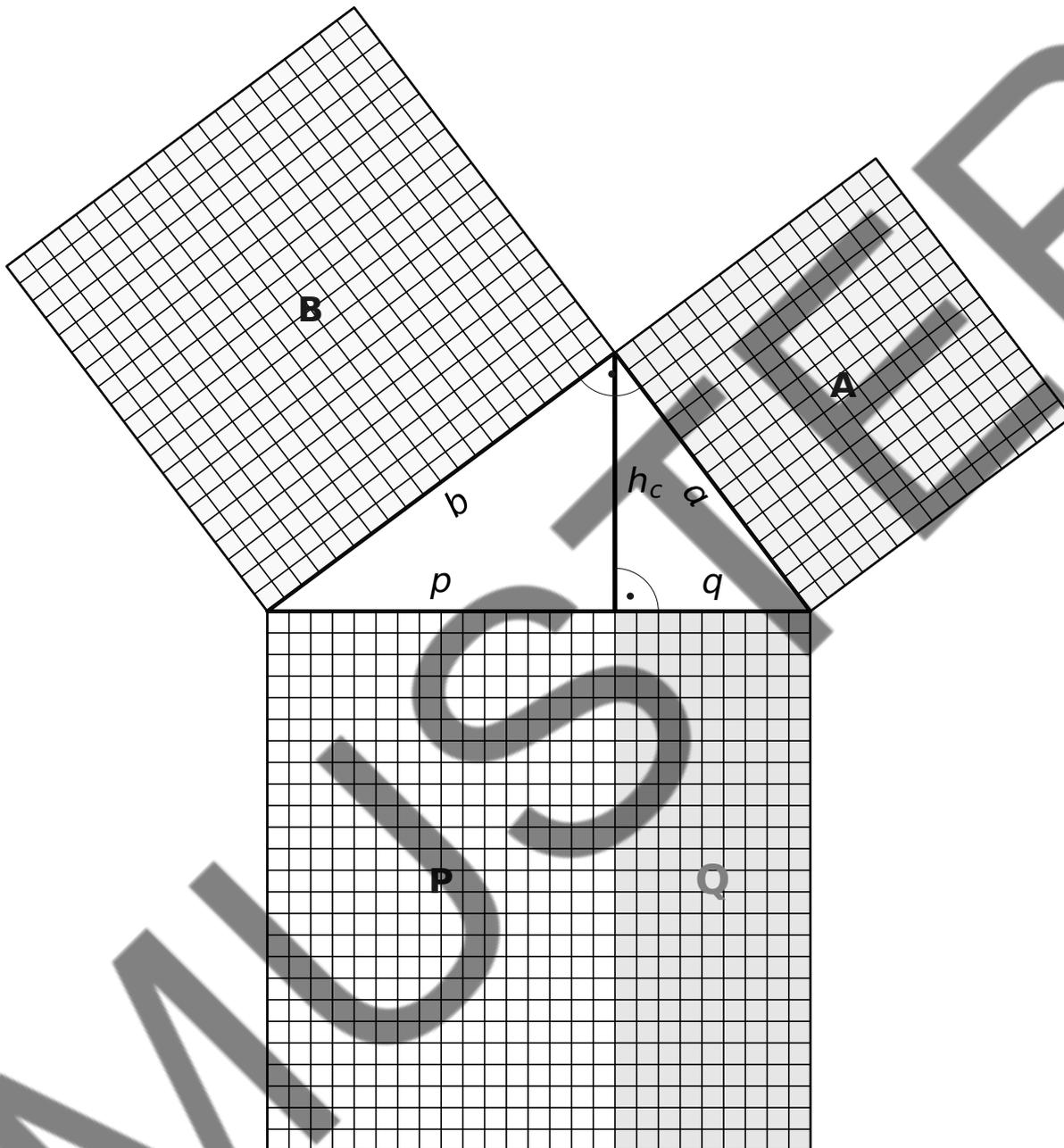
11. Das abgebildete Werkstück ist aus Kupfer gefertigt. Kupfer hat eine 9-mal größere Masse als Wasser, ein Kubikzentimeter hat also die Masse 9 Gramm.

- a) Berechne die Oberfläche des Werkstücks.
- b) Berechne das Volumen des Werkstücks.
- c) 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?



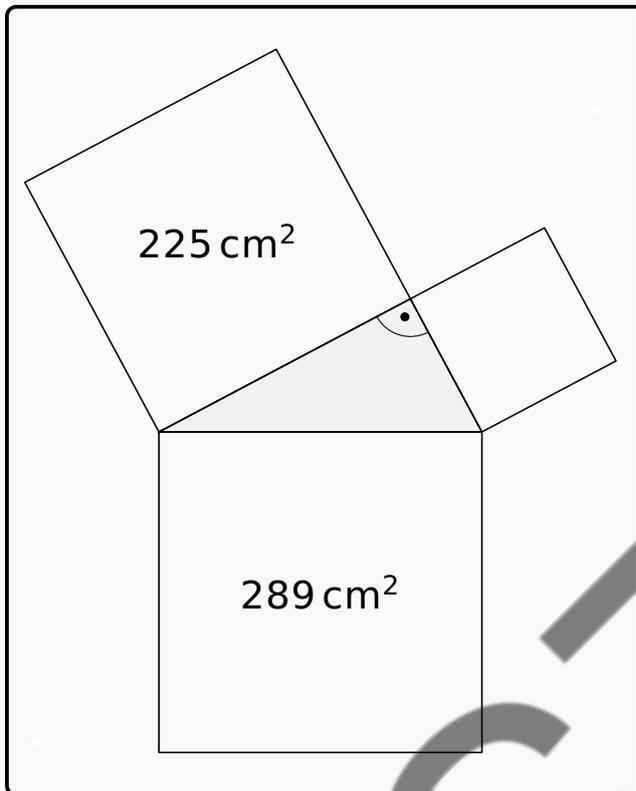
Satz des Pythagoras

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.

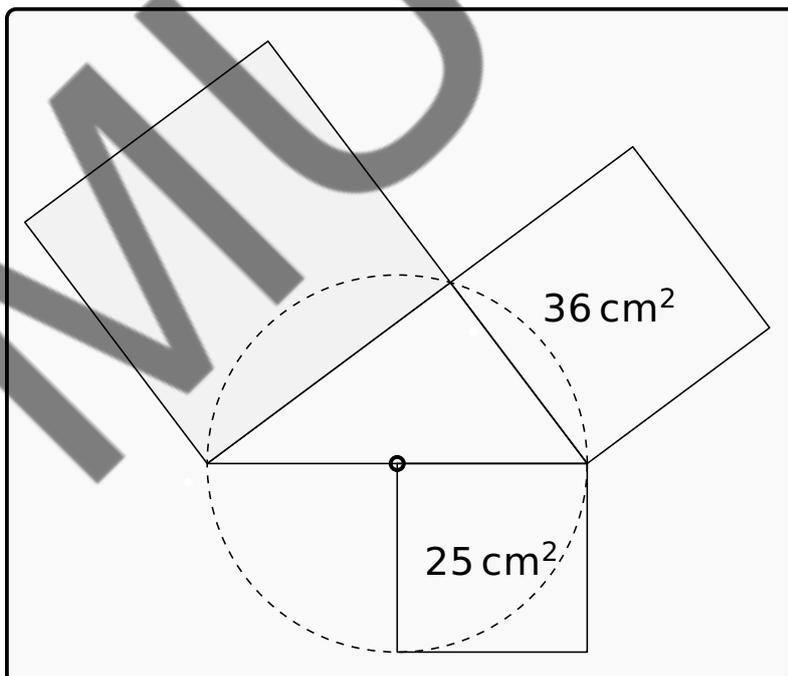
2. Die Abbildung besteht aus einem rechtwinkligen Dreieck und drei Quadraten. Berechne den Flächeninhalt des kleinsten Quadrates, sowie den Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks.



225 cm²

289 cm²

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.

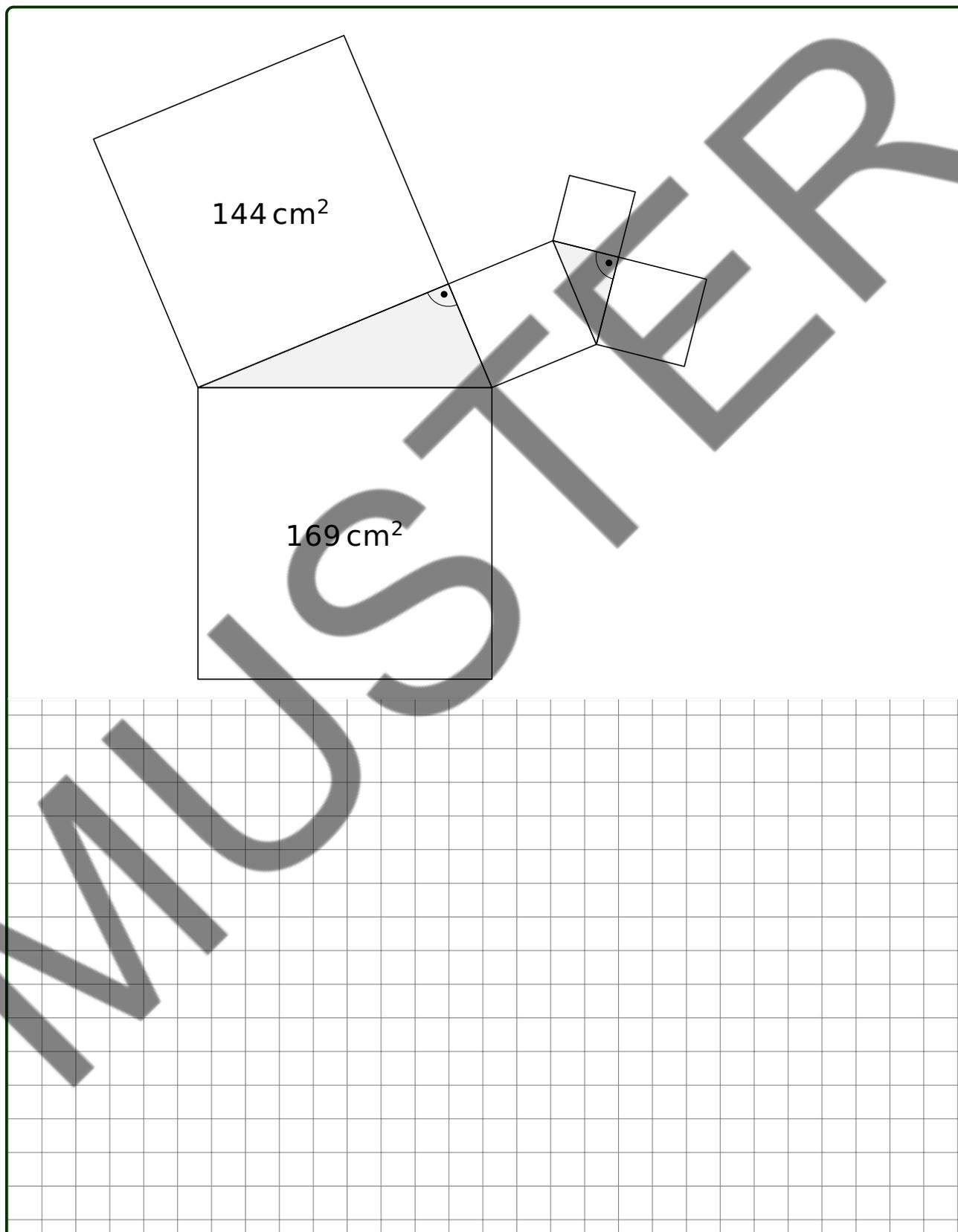


36 cm²

25 cm²

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.

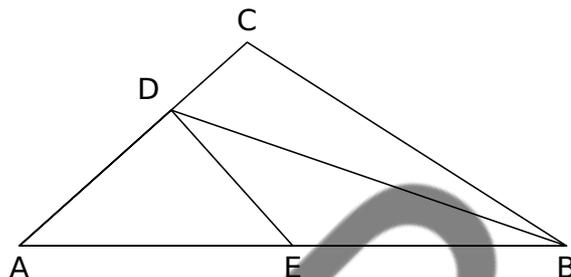


Zusatzaufgaben

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.



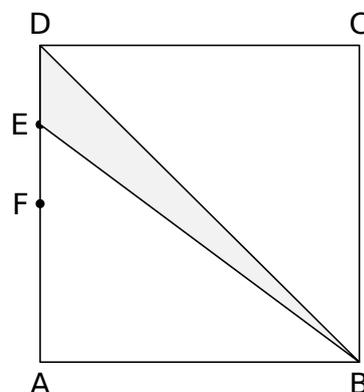
Zeichne das Dreieck in Originalgröße und bestimme den Flächeninhalt.

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 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 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 cm^2 . Berechne die Länge von x .

