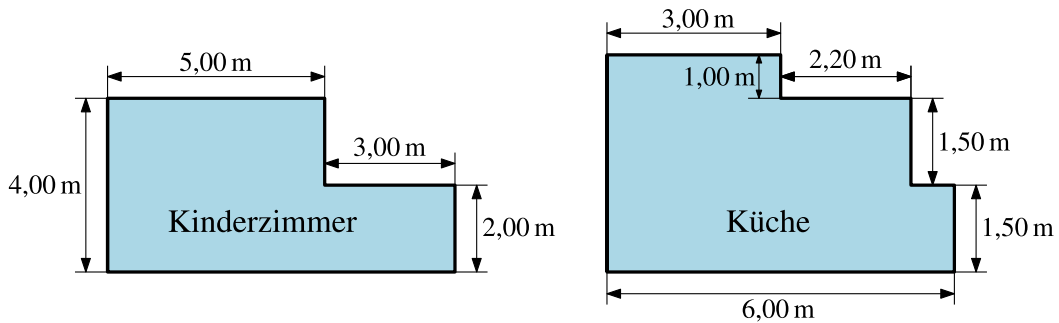


Flächenberechnungen I: Rechtecke, Dreiecke, Trapeze ...

Stufe 1: Rechtecke, Quadrate, zusammengesetzte Flächen

1. Familie Schmidt möchte in eine neue Wohnung ziehen. Gegeben sind die Grundrisse von Kinderzimmer und Küche (siehe Abbildungen, nicht maßstäblich).

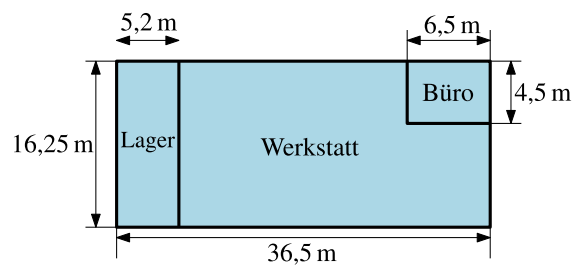


- a) Berechne jeweils den Flächeninhalt von Kinderzimmer und Küche.
- b) Zur Wohnung gehören noch ein Wohnzimmer (32 m^2), ein Bad (9 m^2) und der Flur ($7,2 \text{ m}^2$). Der Preis für die Kaltmiete (ohne Nebenkosten wie Heizung, Strom usw.) beträgt $5,50 \text{ € pro m}^2$.
Berechne, wie viel Kaltmiete insgesamt für die Wohnung zu zahlen ist.

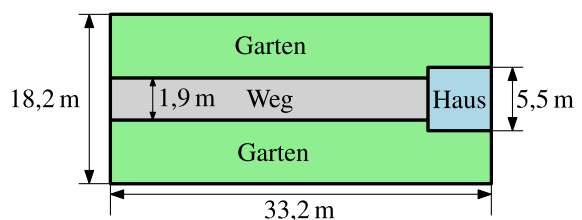
2. Die Cheopspyramide in Ägypten hat als Grundfläche ein Quadrat mit der Seitenlänge 230 m .
Berechne den Flächeninhalt und den Umfang dieser Fläche.
Wie viele Fußballfelder der Größe $105 \text{ m} \times 80 \text{ m}$ passen mindestens in die Grundfläche hinein?



3. Berechne die Flächeninhalte von Werkstatt, Lager und Büro in m^2 . Runde sinnvoll.
Die Abbildung ist nicht maßstäblich.



4. Gegeben ist der rechteckige Grundriss eines Gartengrundstücks (siehe Abbildung, nicht maßstäblich). Auf dem Grundstück befindet sich ein Gartenhaus mit quadratischer Grundfläche.
Berechne die Flächeninhalte für



- a) das ganze Grundstück b) das Gartenhaus c) den Weg d) den Garten

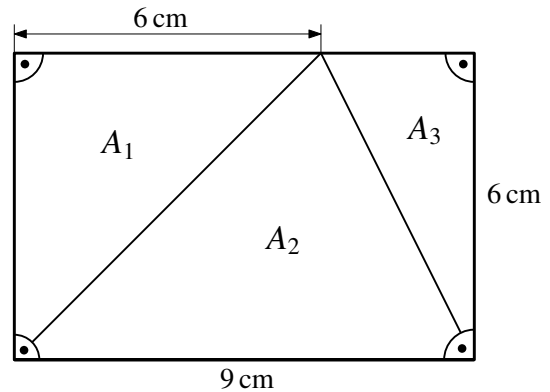
Stufe 2: Dreiecke, Trapeze, Parallelogramme

5. Berechne die Flächeninhalte A_1 , A_2 und A_3 .

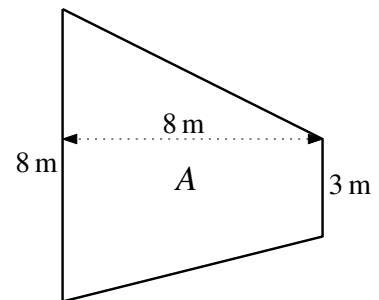
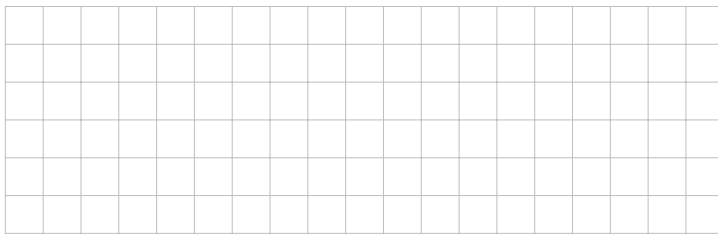
$$A_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

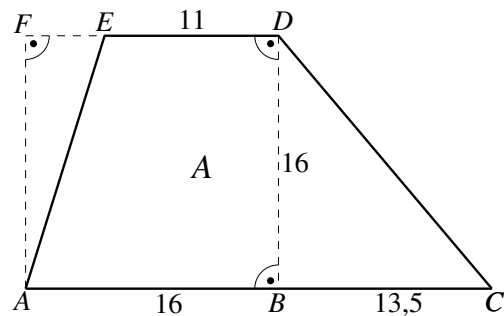


6. Berechne den Flächeninhalt A .



7. Beim dargestellten Trapez $ACDE$ (alle Angaben in cm) sind zusätzliche Punkte, Hilfslinien und Längenangaben eingetragen. Beschreibe mindestens zwei verschiedene Wege, um den Flächeninhalt A des Trapezes $ACDE$ zu berechnen.

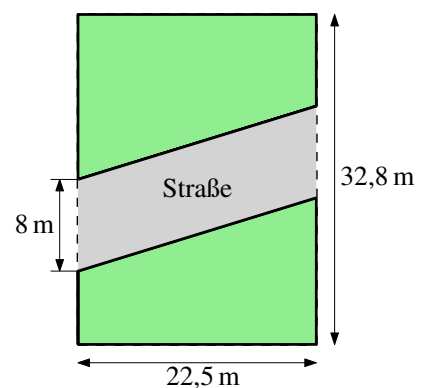
Hinweis: Versuche einen Weg *mit* und einen Weg *ohne* die „Trapezformel“ zu finden.



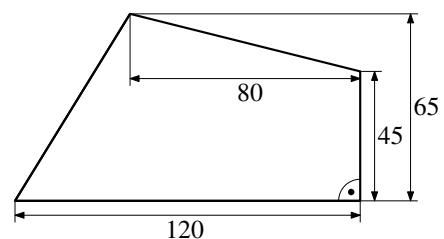
8. Ein rechteckiges Pachtgrundstück (siehe Abbildung, nicht maßstäblich) wird von einer Straße durchquert. Berechne die Flächeninhalte für

- (1) das ganze Grundstück
- (2) den Verlust durch die Straße
- (3) den Rest des Grundstücks.

Die Pacht für das Grundstück ohne Straße beträgt 83,70 €. Berechne, wie viel Pacht je Quadratmeter gezahlt werden muss.



9. Beim abgebildeten unregelmäßigen Viereck sind alle Maße in mm angegeben. Berechne den Flächeninhalt in cm^2 .



Stufe 3: Vermischte Aufgaben, Gleichungen umstellen, ...

10. Berechne die fehlenden Größen eines rechtwinkligen Dreiecks ABC ($\gamma = 90^\circ$).

a	b	A
2 m	1,5 m	
3,6 m	2,75 m	
0,75 km	160 m ha
6,24 m		15,6 m ²
	3,97 m	7,98 m ²
	560 m	10,92 ha

11. Berechne die fehlenden Größen eines Trapezes $ABCD$ mit $a = \overline{AB}$, $c = \overline{CD}$ und $a \parallel c$.

a	c	h	A
5,25 m	3,6 m	4,6 m	
8,7 m	6,5 m	5,25 m	
40 cm	30 cm		8,75 cm ²
75 cm	60 cm		32,4 dm ²
	0,95 m	0,8 m	0,86 m ²
1,3 km		500 m	55 ha

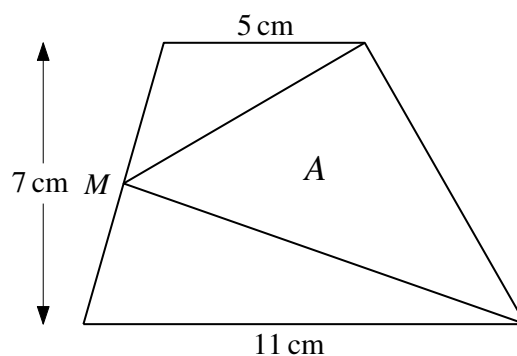
Hinweis: Gleichungen umstellen

Bei einigen Rechnungen musst Du die Gleichungen für den Flächeninhalt jeweils umstellen – nämlich nach derjenigen Größe, die gesucht ist.

Zum Beispiel: Rechtwinkliges Dreieck mit $b = 6$ cm, $A = 45$ cm². Es ist die Dreiecksformel nach a umzustellen, bevor man die gegebenen Werte einsetzen kann:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{a \cdot b}{2} & | \cdot 2 \\
 2 \cdot A &= a \cdot b & | : b \\
 \frac{2 \cdot A}{b} &= a & \text{Seiten tauschen} \\
 a &= \frac{2 \cdot A}{b} = \frac{2 \cdot 45 \text{ cm}^2}{6 \text{ cm}} = \frac{90 \text{ cm}^2}{6 \text{ cm}} = \underline{\underline{15 \text{ cm}}}
 \end{aligned}$$

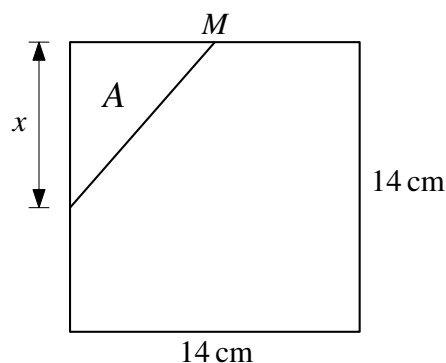
12. M sei der Mittelpunkt der linken Seite. Berechne den Flächeninhalt A des Dreiecks.



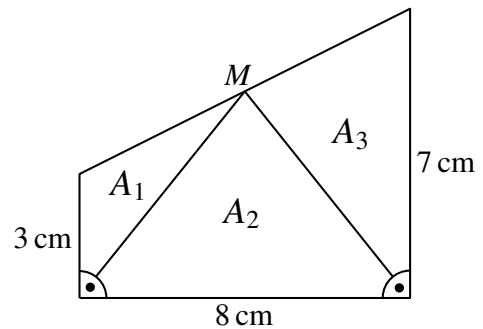
13. Es sei A_Q der Flächeninhalt des Quadrats und M der Mittelpunkt der oberen Seite.

Für den Flächeninhalt des Dreiecks gelte $A = \frac{A_Q}{7}$.

Bestimme die Seitenlänge x .



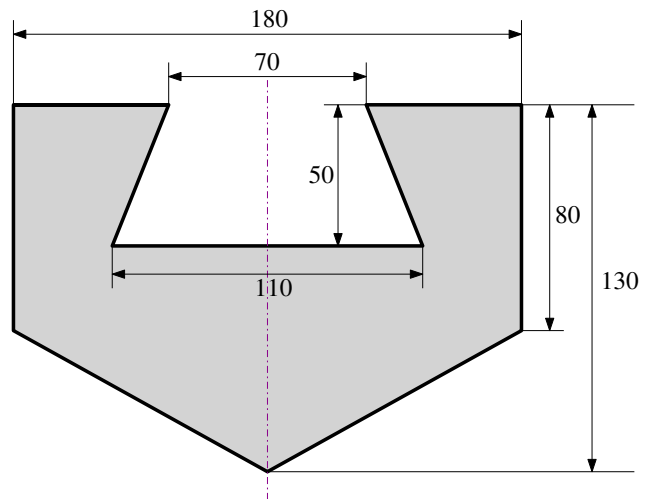
14. M sei der Mittelpunkt der oberen Seite.
Berechne die Flächeninhalte A_1 , A_2 und A_3 .



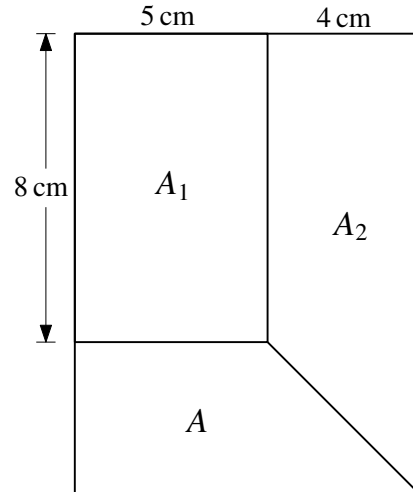
15. Ein Metallverarbeitungs-Unternehmen stellt Werkstücke aus Blech in der abgebildeten Form her (alle Maßangaben in cm). Die Werkstücke sind achsensymmetrisch (Symmetrieachse ist eingezeichnet).

Berechne, wie viele Quadratmeter Blech für 12 solcher Werkstücke benötigt werden.

Ist Dein Rechenweg der effizienteste – oder geht es vielleicht noch schneller?



16. Es sei bekannt, dass $A_1 = A_2$ gilt.
Berechne den Flächeninhalt A .



17. **Für Cracks:** Berechne den Flächeninhalt des Trapezes A .

Hinweis: Überlege, ob man den Flächeninhalt eines Quadrates bestimmen kann, wenn man nur die Länge der Diagonalen kennt. Übertrage diese Überlegungen auf ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck. (Solche Dreiecke kommen zweimal in der Figur vor.)

