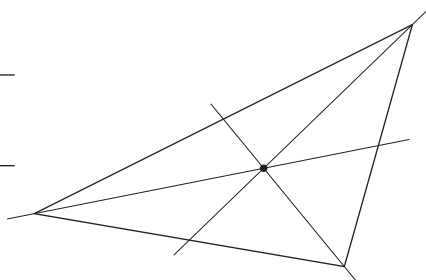


Aufgabe

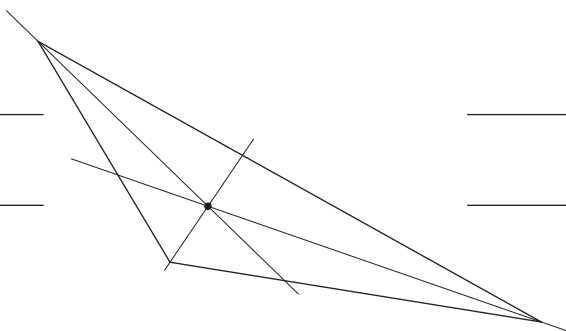
Betrachte folgende Begriffe. Schreibe diese an die richtige Stelle neben den Dreiecken.

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| Höhenlinie | Winkelhalbierende | Seitenhalbierende | Mittelsenkrechte |
| Mittelpunkt des Inkreises | Mittelpunkt des Umkreises | Schwerpunkt des Dreiecks | Punkt mit dem kürzesten Abstand zu den Seiten |

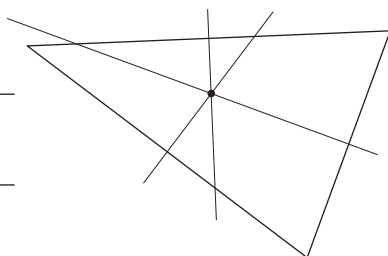
a)



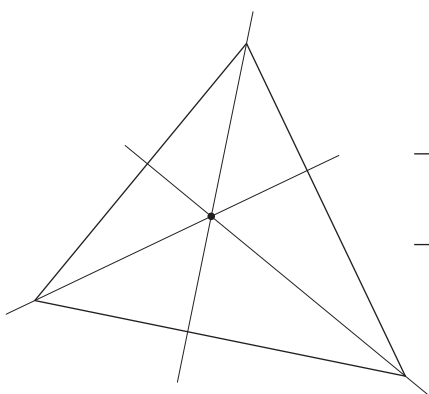
b)



c)



d)



Bearbeite die folgenden Aufgaben in deinem Heft.

Aufgabe 1

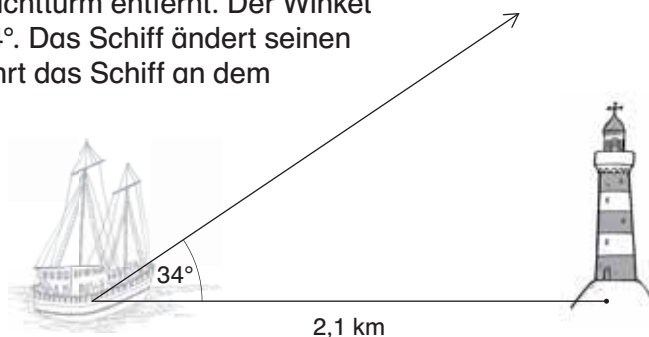
Für die drei Ortschaften A-Dorf, B-Dorf und C-Dorf wird ein gemeinsames Schwimmbad geplant. Es soll ein Ort M gefunden werden, der von allen drei Dörfern gleich weit entfernt ist. Für die Entfernungen der drei Ortschaften voneinander gilt: $|AB| = 4,6 \text{ km}$; $|BC| = 6,3 \text{ km}$; $|AC| = 3,1 \text{ km}$. Konstruiere den Punkt M und gib seine Entfernung von den Orten an.

Aufgabe 2

Aus einer dreieckigen Metallplatte mit den Seitenlängen $a = 130 \text{ cm}$, $b = 80 \text{ cm}$ und $c = 110 \text{ cm}$ soll ein Kreis ausgefräst werden. Sein Abstand vom Rand soll an jeder Stelle mindestens 10 cm groß sein. Wie groß kann der Kreis höchstens werden? Zeichne im Maßstab $1 : 20$.

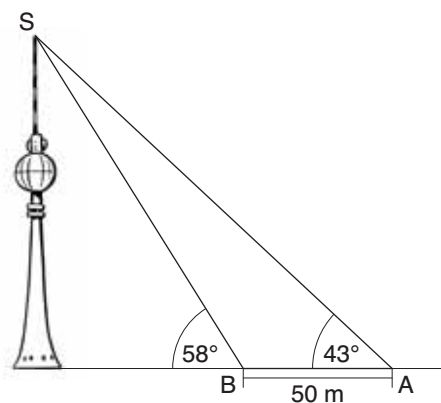
Aufgabe 3

Ein Segelschiff befindet sich $2,1 \text{ km}$ vom Leuchtturm entfernt. Der Winkel seiner Fahrtrichtung zum Abstand beträgt 34° . Das Schiff ändert seinen Kurs nicht. In welchem kleinsten Abstand fährt das Schiff an dem Leuchtturm vorbei?
Löse zeichnerisch.



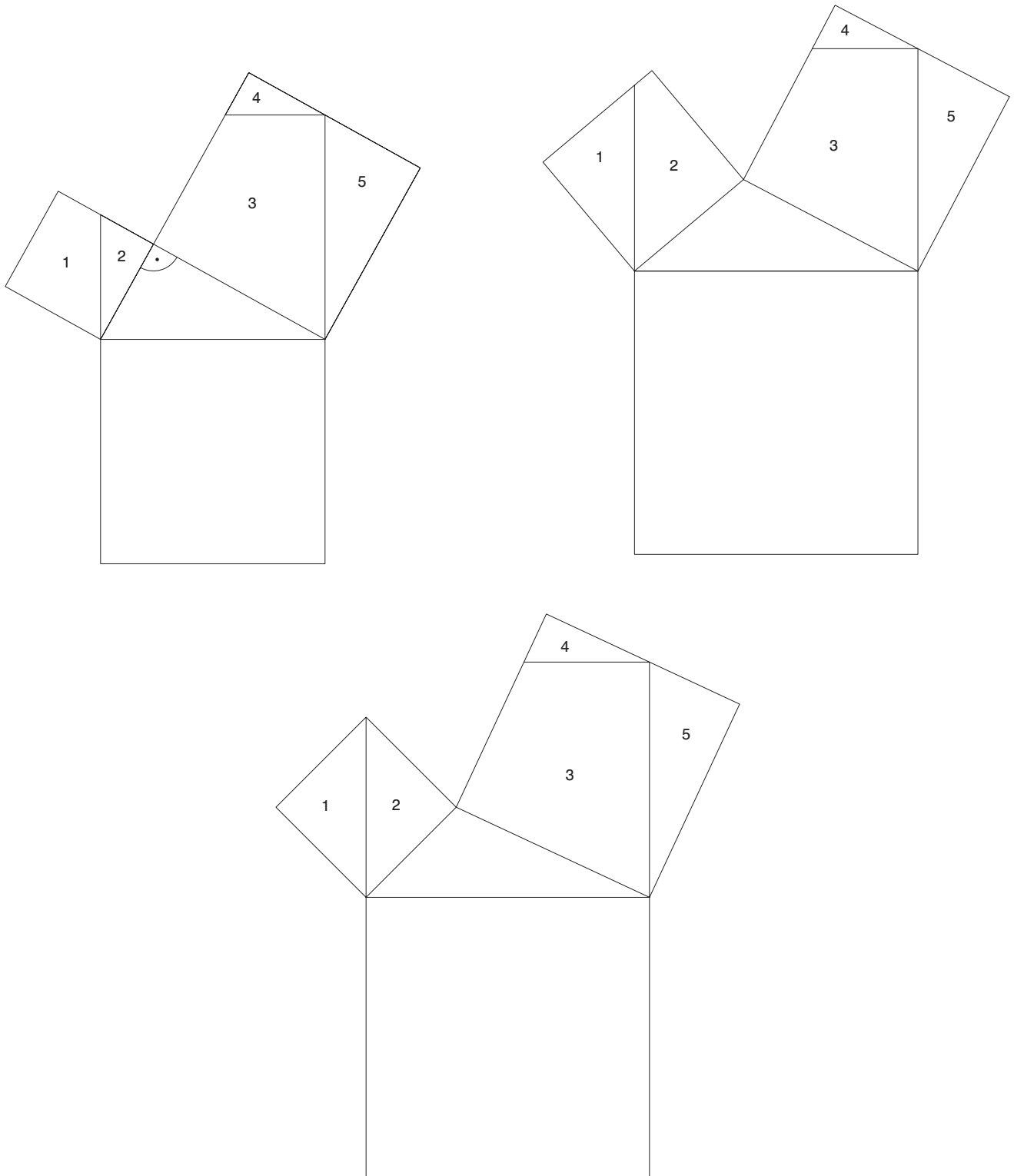
Aufgabe 4

Ein Vermessungsunternehmen misst in einer Stadt die Höhe des Fernsehturms mit 135 m aus. Dazu wird von zwei unterschiedlichen Punkten gemessen. Überprüfe mit den Angaben aus der Zeichnung, ob das Unternehmen richtig gemessen hat. Löse zeichnerisch.



Aufgabe 1

Male die Quadrate der drei Skizzen in unterschiedlichen Farben an (z. B. Quadrate der ersten Skizze = orange; Quadrate der zweiten Skizze = rot; Quadrate der dritten Skizze = gelb). Schneide die nummerierten Teile aus und versuche, sie in das jeweilige große Quadrat zu puzzeln. Was stellst du fest?



Beweise (1)

In der Literatur sind weit über 100 Beweisführungen zu dem berühmten Satz des Pythagoras bekannt. Hier findest du drei.

Aufgabe 1

Bei der sogenannten Auszählmethode zählt man die Kästchen in den Quadraten und vergleicht sie untereinander. Zähle die Kästchen in jedem Quadrat und notiere sie. Bestimme außerdem, um welche Dreiecke es sich handelt.

a) Art: _____

b) Art: _____

c) Art: _____

Kleine Quadrate:

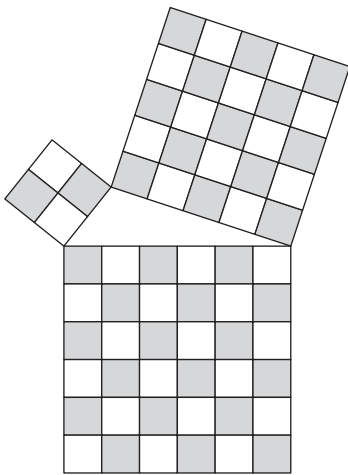
_____ + _____ = _____

Kleine Quadrate:

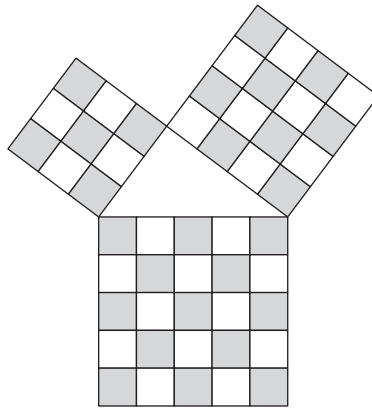
_____ + _____ = _____

Kleine Quadrate:

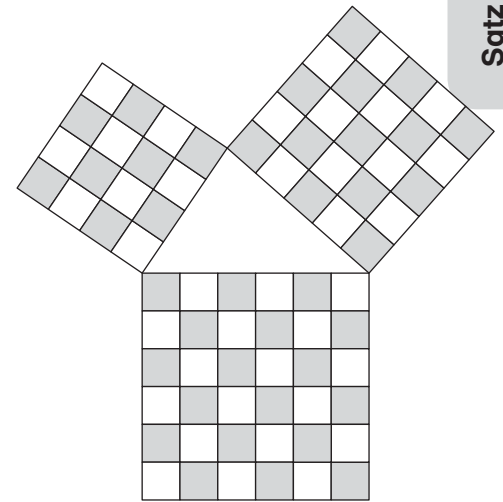
_____ + _____ = _____



Großes Quadrat: _____



Großes Quadrat: _____



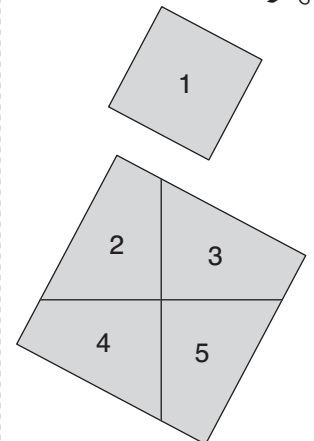
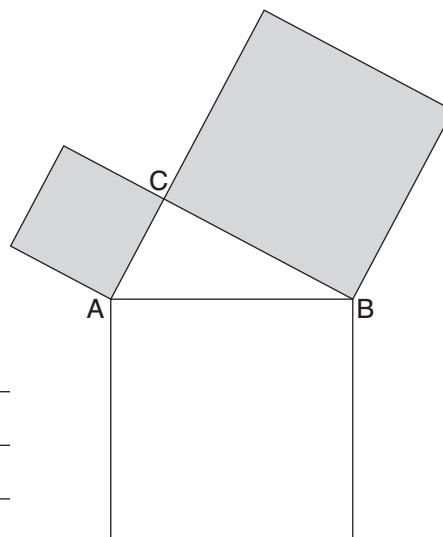
Großes Quadrat: _____

b) Was fällt dir auf?

Aufgabe 2

Das „Schaufelrad“ ist ein geometrischer Beweis. Schneide die nummerierten Teilflächen der beiden Kathetenquadrate rechts aus und klebe sie so in das Hypotenusenquadrat, dass dieses vollständig bedeckt ist.

Was kannst du über die Größe der Quadratflächen aussagen?



Satz des Pythagoras

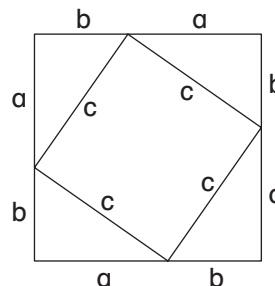
Beweise (2)

Aufgabe 3

Das Ziel der algebraischen Lösung ist, geeignete Terme oder Gleichungen aufzustellen und durch Termumformungen die Behauptung herzuleiten oder zu widerlegen.

Um die genaue Beweisführung zu erhalten, musst du die Abschnitte ausschneiden und in die richtige Reihenfolge bringen.

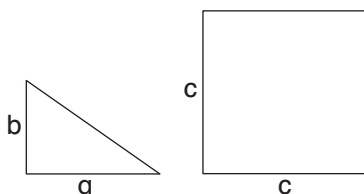
Arbeite im Heft.



①

Teilflächenberechnung:

$$\text{Fläche Dreieck} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$



$$c^2 = \text{Fläche kleines Quadrat}$$

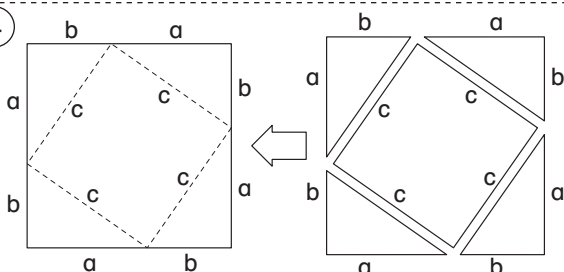
②

$$(a + b)^2 = 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot b\right) + c^2$$

③

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{Satz des Pythagoras}$$

④



Fläche des großen Quadrates besteht aus 5 Teilflächen

(4 Dreiecke und ein kleines Quadrat)

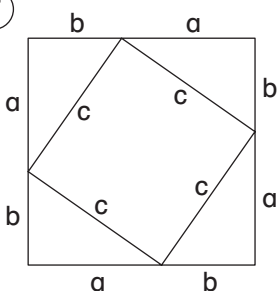
⑤

Fläche großes Quadrat = 4 · Dreieck + 1 kleines Quadrat

⑥

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2 \quad | - 2ab$$

⑦



$$\text{Flächeninhalt großes Quadrat} = (a + b) \cdot (a + b) = (a + b)^2$$



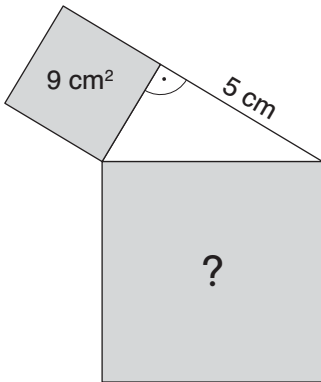
Rechnen mit Pythagoras I

Aufgabe 1

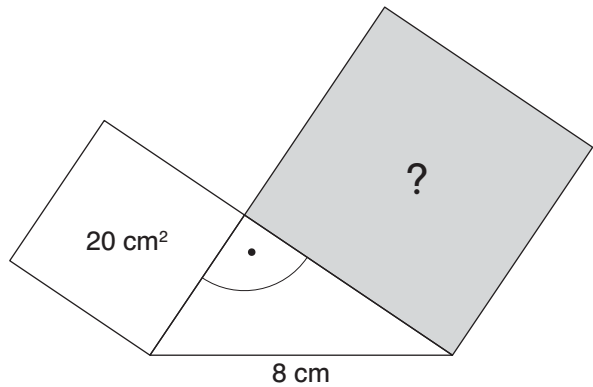
Du weißt jetzt: $a^2 + b^2 = c^2$ gilt nur für rechtwinklige Dreiecke (Satz des Pythagoras).

Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

a)



b)



Aufgabe 2

Bestimme den Flächeninhalt der beschrifteten Quadrate.

