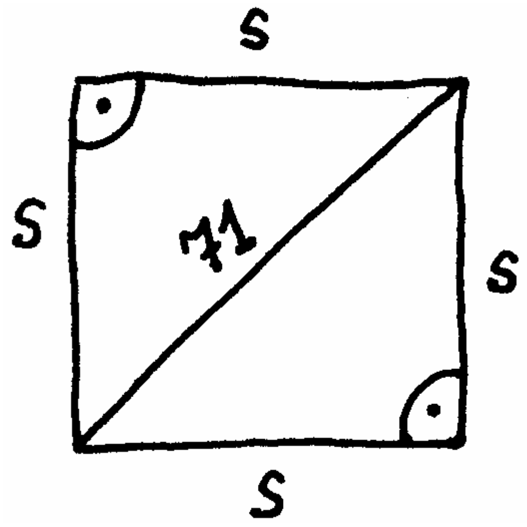
Übungen zum Satz von Pythagoras

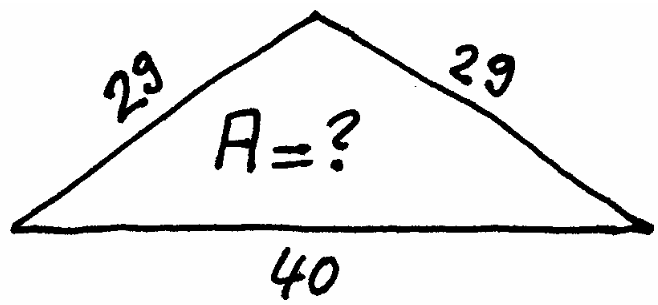
Aufgabe 1:

Die Diagonale eines Quadrats misst 71 mm. Bestimme die Seitenlänge s des Quadrats.



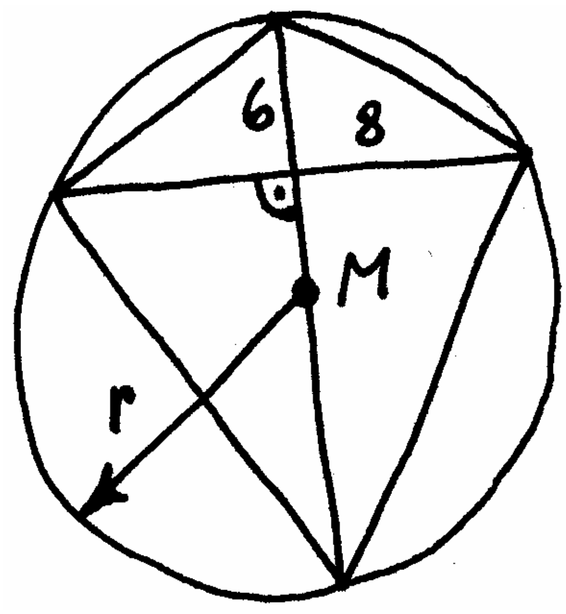
Aufgabe 2:

Berechne den Flächeninhalt eines gleichschenkligen Dreiecks mit einer Basis der Länge 40 mm und Schenkeln der Länge 29 mm.



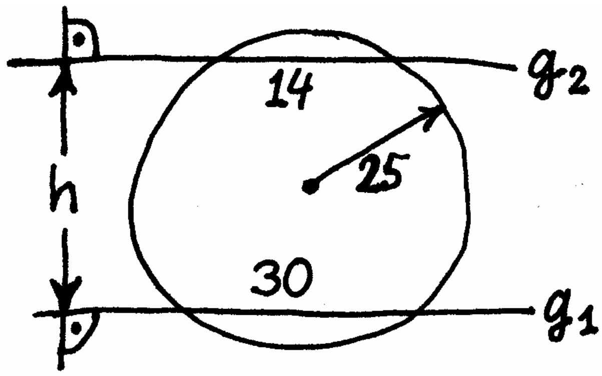
Aufgabe 3:

Ein Drachenviereck hat einen Umkreis mit Umkreisradius r = 10.5 cm. Eine Diagonale des Drachenvierecks misst 16 cm. (Die andere Diagonale misst 21 cm).
Berechne Flächeninhalt und Umfang des Drachenvierecks.



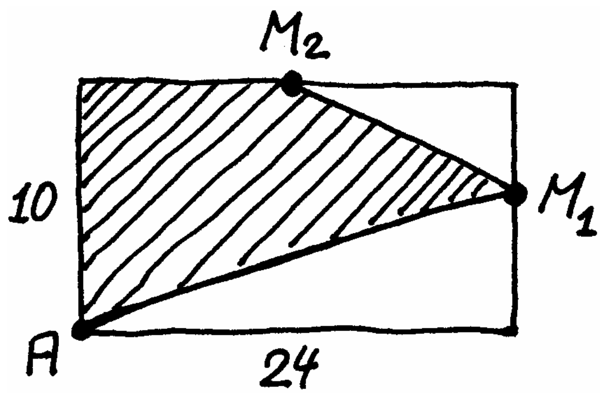
Aufgabe 4:

Zwei parallele Geraden g_1 und g_2 mit Abstand h schneiden aus einem Kreis mit einem Radius von 25 cm zwei Sehnen mit Längen 14 cm und 30 cm. Siehe dazu nebenstehende Figur! Wie gross ist h?



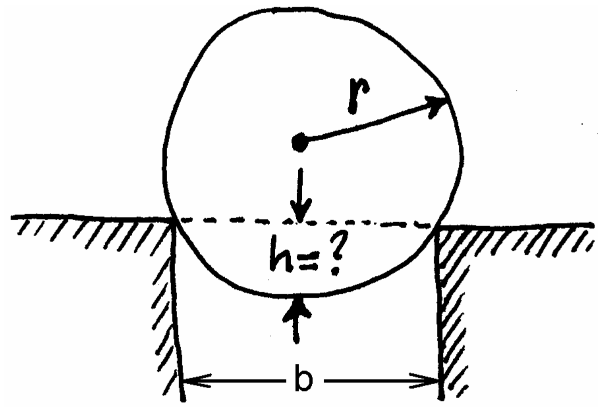
Aufgabe 5:

Aus einem 24 cm langen und 10 cm breiten Rechteck wird, wie in nebenstehender Figur illustriert, ein Viereck herausgeschnitten. Die Punkte M_1 und M_2 sind Mittelpunkte von Rechteckseiten. Bestimme Flächeninhalt und Umfang des schraffierten Vierecks.



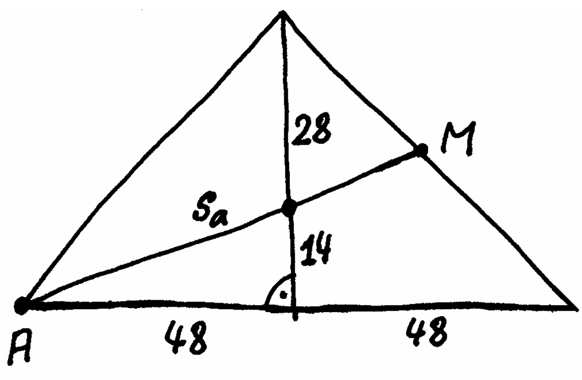
Aufgabe 6:

Eine Kugel mit Radius r rollt in einer Rinne der Breite b. Wie tief taucht die Kugel in die Rinne (h = ?), wenn r = 13 cm und b = 24 cm?



Aufgabe 7:

Berechne die Länge der Seitenhalbierenden s_a eines 42 cm hohen gleichschenkligen Dreiecks mit der Basis $\overline{AB}$ = 96 cm.



Aufgabe 8: Berechne die Oberfläche einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche mit Seitenlänge 32 cm und mit vier von der Spitze ausgehenden Kanten der Länge 65 cm.

Musterlösungen:

1. $s^2 + s^2 = 2s^2 = 2 \cdot 71^2 \;\rightarrow\; s = 71/\sqrt{2} = 50.2 \;\rightarrow\; \underline{50.2\,\text{mm}}$

2. $A = ½ \cdot 40 \cdot \sqrt{29^2 - 20^2}\ \text{mm}^2 = \underline{420\,\text{mm}^2}$

3. $A = 2r \cdot 16\,\text{cm}/2 = 21\,\text{cm} \cdot 16\,\text{cm}/2 = \underline{168\,\text{cm}^2}$, $u =$
$2[\sqrt{6^2 + 8^2} + \sqrt{8^2 + 15^2}]\,\text{cm} = 2[10 + 17]\,\text{cm} = \underline{54\,\text{cm}}$

4. $h = \sqrt{r^2 - (14\,\text{cm}/2)^2} + \sqrt{r^2 - (30\,\text{cm}/2)^2} =$
$[\sqrt{25^2 - (14/2)^2} + \sqrt{25^2 - (30/2)^2}]\,\text{cm} = 24\,\text{cm} + 20\,\text{cm} = \underline{44\,\text{cm}}$

5. $A = [10 \cdot 24 - ½ \cdot 5 \cdot 24 - ½ \cdot 5 \cdot 12]\,\text{cm}^2 = 240\,\text{cm}^2 - 60\,\text{cm}^2 - 30\,\text{cm}^2 = \underline{150\,\text{cm}^2}$, u
$= [10 + 12 + \sqrt{5^2 + 12^2} + \sqrt{5^2 + 24^2}]\ \text{cm} = [10 + 12 + 13 + \sqrt{601}]\ \text{cm} = \underline{59.52\,\text{cm}}$

6. $h = r - \sqrt{r^2 - (b/2)^2} = 13\,\text{cm} - \sqrt{13^2 - (24/2)^2}\ \text{cm} = \underline{8\,\text{cm}}$

7. Der Mittelpunkt m der Seite a befindet sich auf „halber Höhe“ (42 cm / 2 = 21 cm) und 72 cm seitlich vom Punkt A (48 cm + ½ · 48 cm = 72 cm). Somit gilt
$s_a = \sqrt{21^2 + 72^2}\ \text{cm} = \underline{75\,\text{cm}}$

8. Die vier „schrägen“ Seitenflächen der Pyramide sind gleichschenklige Dreiecke mit der Grundlinie 32 cm und den Schenkeln 65 cm. Die Höhe dieser Dreiecke erhält man wie folgt: $h = \sqrt{65^2 - 16^2}\ \text{cm} = 63\,\text{cm}$. Für die Oberfläche S erhält man dann $S = [32^2 + 4 \cdot 32 \cdot (63/2)]\,\text{cm}^2 = \underline{5056\,\text{cm}^2}$