1. In der Tabelle sind 5 Dreiecke dargestellt, jedes in einer Zeile. Manche sind rechtwinklig, andere nicht.
Sie alle folgen aber der normalen Notation: h_c landet auf c und p ist rechts von h_c.
Fülle die Tabelle aus. Benutze einfach rasch den Taschenrechner.

a	b	c	p	q	h_c	a^2+b^2	c^2	h_c^2	pq	b^2	cq	a^2	cp
3 m	4 m	5 m	1,8 m	3,2 m	2,4 m	25 m^2	25 m^2	5,76 m^2	5,76 m^2	16 m^2	16 m^2	9 m^2	9 m^2
3 cm	4 cm	6 cm	2,4167 cm	3,5833 cm	1,7776 cm	25 cm^2	36 cm^2	3,1597 cm^2	8,6597 cm^2	16 cm^2	21,5 cm^2	9 cm^2	14,5 cm^2
5	12	13	1,92	11,1	4,62	169	169	21,3	21,3	144	144	25	25
2,8	4,5	5,3	1,48	3,82	2,38	28,1	28,1	5,65	5,65	20,3	20,3	7,84	7,84
5,3	2,8	4,5	4,5	0	2,8	35,9	20,3	7,84	0	7,84	0	28,1	20,3

Wir stellen fest, dass in manchen Dreiecken der Satz des Pythagoras gilt: $a^2+b^2 = c^2$.
Was wissen wir dann über diese Dreiecke? Was wissen wir über die Dreiecke, in denen diese Gleichung *nicht* gilt?
Es gelten aber noch weitere Regelmäßigkeiten. Welche?

Lösung:
Im 1., 3. und 4. Dreieck gilt der Satz des Pythagoras.

Das 2. Dreieck ist einfach nicht rechtwinklig.

Das 5. Dreieck ist zwar rechtwinklig, aber c ist nicht die Hypotenuse. Es hat die selben Seitenlängen wie das 4. Dreieck, aber die Hypotenuse ist hier a. Das lässt die Höhe h_c mit der Kathete b zusammenfallen.

Über die Dreiecke, in denen der Satz des Pythagoras mit den üblichen Bezeichnungen gilt, wissen wir mit sicherheit: Sie sind rechtwinklig und c ist die Hypotenuse.

Wir beobachten, dass hier auch die folgenden Beziehungen gelten:

Zum einen ist

$$h^2 = pq$$

Dies ist der sogenannte Höhensatz.

Andererseits gelten die Beziehungen

$$\begin{aligned} a^2 &= cp \\ b^2 &= cq \end{aligned}$$

Dies ist bekannt als der Kathetensatz.