

Um uns der Beantwortung der Fragen *Wann ist ein Beweis richtig? Wann ist ein Beweis falsch?* zu nähern, werden im Folgenden zwei Beweisversuche für den Satz des Pythagoras zweier Schüler:innen betrachtet.

Satz des Pythagoras

Ist ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit den Kathetenlängen a und b sowie der Hypotenusenlänge c gegeben, dann gilt

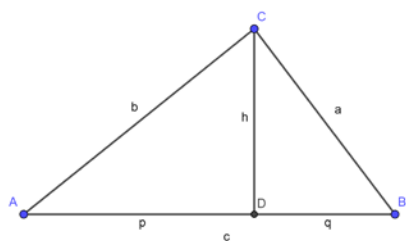
$$a^2 + b^2 = c^2.$$

Aufgabenstellung

1. Gib die beiden untenstehenden Beweisversuche von Chris und Kim in deinen eigenen Worten **wieder**.

Beweisversuch von Chris, 9. Klasse

Betrachte ein beliebiges Dreieck ABC mit rechtem Winkel bei C. Ist D der Schnittpunkt der Höhe über $\overline{AB}$ mit c, dann entstehen zwei neue Dreiecke, nämlich ADC und DBC.



Die drei Dreiecke ABC, ADC und DBC sind ähnlich nach dem WWW-Ähnlichkeitssatz. Dann folgt

$$\frac{b}{p} = \frac{c}{b} \Leftrightarrow b^2 = cp$$

$$\frac{a}{q} = \frac{c}{a} \Leftrightarrow a^2 = cq.$$

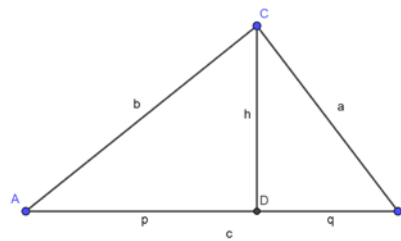
Damit folgt durch Addition und Ausklammern

$$a^2 + b^2 = cq + cp = c \cdot (q + p) = c \cdot c = c^2.$$

Damit ist der Satz des Pythagoras bewiesen.

Beweisversuch von Kim, 12. Klasse

Betrachte ein beliebiges Dreieck ABC mit rechtem Winkel bei C. Ist D der Schnittpunkt der Höhe über $\overline{AB}$ mit c, dann entstehen zwei neue Dreiecke, nämlich ADC und DBC.



Die drei Dreiecke ABC, DBC und ADC sind ähnlich und es folgt

$$b^2 = cp$$

und

$$a^2 = cq.$$

Damit folgt durch Addition und Ausklammern

$$a^2 + b^2 = cq + cp = c \cdot (q + p) = c \cdot c = c^2.$$

Damit ist der Satz des Pythagoras bewiesen.

2. **Überprüfe**, ob die beiden Beweisversuche den in den letzten Stunden erarbeiteten Kriterien für gültige mathematische Beweise entsprechen und **entscheide begründet**, ob beide Beweisversuche gültig sind.

3. **Nenne** Unterschiede der beiden Beweisversuche von Chris und Kim.

4. **Notiere** die Ergebnisse, die ihr als Klasse gemeinsam formuliert habt.