

Um uns der Beantwortung der Fragen *Wann ist ein Beweis richtig? Wann ist ein Beweis falsch?* zu nähern, wird weiter der Satz des Pythagoras betrachtet.

Satz des Pythagoras

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

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

Adrian und Nina sollten die folgende Aufgabe bearbeiten: *Beweise den Satz des Pythagoras.*
Ihre Bearbeitungen sind unten abgebildet.

Adrians Bearbeitung

Ich muss zeigen, dass die Summe der Quadrate der Längen der Katheten gleich dem Quadrat der Länge der Hypotenuse ist, wenn das Dreieck rechtwinklig ist.

Meine Mathelehrerin hat mir schon einmal gesagt, dass das gilt und ich damit rechnen darf.

Also muss der Satz des Pythagoras richtig sein, denn sonst hätte sie ja nicht gesagt, dass ich damit in anderen Aufgaben rechnen kann.

Damit ist der Satz des Pythagoras bewiesen.

Ninas Bearbeitung

Wenn das Dreieck rechtwinklig ist und ich die Katheten mit a und b bezeichne und die Hypotenuse mit c, dann muss ich also zeigen, dass $a^2 + b^2 = c^2$ ist.

Die Aussage habe ich schon einmal in meinem Mathematikbuch als wichtige Formel gelesen, also muss die Aussage ja stimmen. Sonst würde das ja nicht in dem Buch für die Schule stehen.

Damit ist der Satz des Pythagoras bewiesen.

Aufgabenstellung

1. **Begründe**, warum keine der Bearbeitungen einen gültigen Beweis für den Satz des Pythagoras darstellt.

Begründung:

In beiden Bearbeitungen werden nicht zulässige Argumente verwendet. Die Argumente „das hat meine Mathelehrerin“ beziehungsweise „das steht in meinem Mathematikbuch“ widersprechen dem logischen und deduktiven Aufbau der Mathematik, da die Argumente nicht auf zuvor generierte Erkenntnisse zurückgeführt werden.

Daher sind beide Bearbeitungen keine zulässige/gültige mathematische Beweise.

Regel 2 (Ungültige Argumente für mathematische Beweise)

Der Verweis auf die Lehrkraft oder das Mathematikbuch reicht nicht aus, um eine mathematische Aussage allgemeingültig zu beweisen.