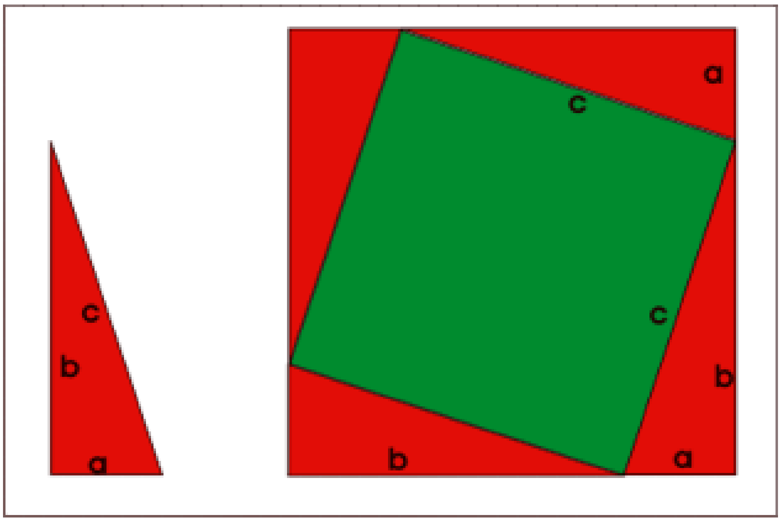
Der Beweis für den Satz von Pythagoras

Das links unten gezeigte rote Dreieck ist ein beliebiges rechtwinkliges Dreieck, und seine mit **a, b und c** bezeichneten Seitenlängen sind unbestimmt. Ordnet man vier identische Dreiecke mit den genannten Seitenlängen derart an, dass ein großes Reckeck mit der Seitenlänge **a + b** entsteht, so ist es einleuchtend, dass innerhalb dieses großen Rechtecks auch ein kleineres Rechteck mit der Seitenlänge **c** entsteht.



Die Fläche des großen Rechtecks mit der Seitenlänge a + b beträgt:

$$F_1 = (a+b)^2$$

Um eine mathematische Beziehung zwischen allen Seitenlängen des Dreiecks zu bekommen, ist es aber erforderlich, die Fläche des großen Rechecks erneut aus der Summe der Flächen der vier Dreiecke plus die Fläche des kleinen inneren Rechtecks zu berechnen. Die gesuchte Fläche beträgt dann:

$$F_2 = 4\frac{ab}{2} + c^2$$

Auf Grund der Tatsache, dass beide Formeln eine und dieselbe Fläche charakterisieren erhält man mit $F_1 = F_2$:

$$(a+b)^2 = 4\frac{ab}{2} + c^2 \quad \text{bzw.} \quad a^2 + b^2 + 2ab = 2ab + c^2$$

und damit den uns bekannten Satz von Pythagoras:

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

Da auf logisch korrekte Weise zwei verschiedene Formeln für die Fläche von ein und demselben Gebilde – das große Rechteck – abgeleitet wurden, ist das Ergebnis ihrer Gleichsetzung gültig für jedes beliebige rechtwinklige Dreieck, dessen Seitenlängen mit a, b und c bezeichnet sind.