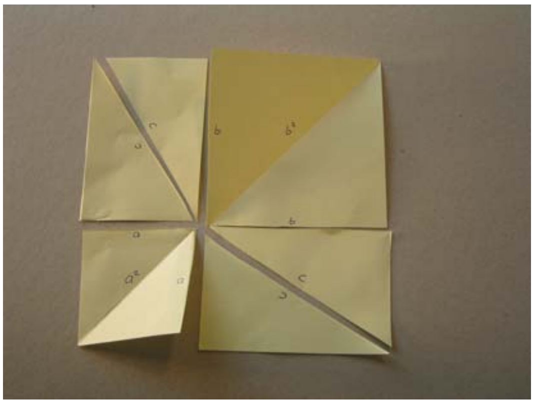
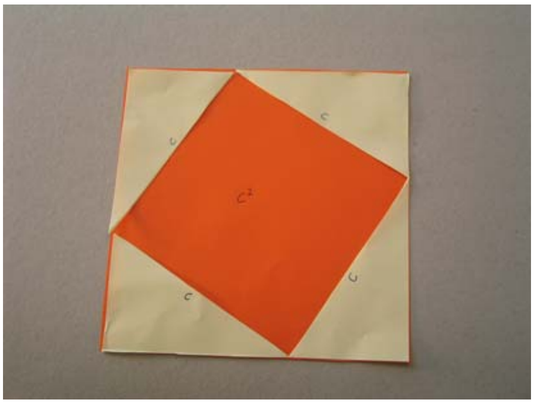
Lehreranleitung: Satz des Pythagoras

Material: 2 Blätter Papier quadratisch



Es zwei Quadrate und zwei deckungsgleiche Rechtecke erkennbar. Die Rechteckflächen lassen sich aus den Seiten der Quadrate bestimmen. Das grosse Quadrat setzt sich zusammen aus dem kleinen Quadrat, den zwei Rechtecken und dem mittleren Quadrat ($(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$).



Schneidet man nun die Rechtecke mit der Fläche 2ab entlang ihrer Diagonalen in vier Dreiecke und legt diese wie aus der Abbildung ersichtlich auf das zweite Quadrat, lässt sich der Satz des Pythagoras leicht zeigen.

Der Satz des Pythagoras besagt: Für alle rechtwinkligen Dreiecke gilt: $a^2 + b^2 = c^2$, was mit Origami ebenfalls recht einfach bewiesen werden kann. Man nehme hierzu 2 gleich grosse Papierquadrate und nehme an, die Seitenlänge sei jeweils a+b, woraus sich der Flächeninhalt des Quadrats als $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ergibt. In Abbildung 9 wiederum stellt sich die Gesamtfläche dar als Summe der beiden Quadrate a^2 und b^2 sowie den 4 Dreiecken s. Da aber gilt: $2s = ab$, ergibt sich für den Flächeninhalt insgesamt: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Nachdem man eine vorgegebene Faltung durchgeführt hat, erhält man eine Unterteilung in 6 Abschnitte: ein Quadrat mit Flächeninhalt a^2, eines mit Flächeninhalt b^2 und 4 Dreiecke mit Flächeninhalt s. Schneidet man nun die 4 Dreiecke aus und legt sie auf das andere Quadrat, so bleibt genau die Fläche c^2 übrig, weil die längsten Seiten des Dreiecks gerade die Länge c haben. Da man von der Gesamtfläche $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ gerade die Fläche 2ab weggenommen hat, bleibt als Resultat: $a^2 + b^2 = c^2$.