

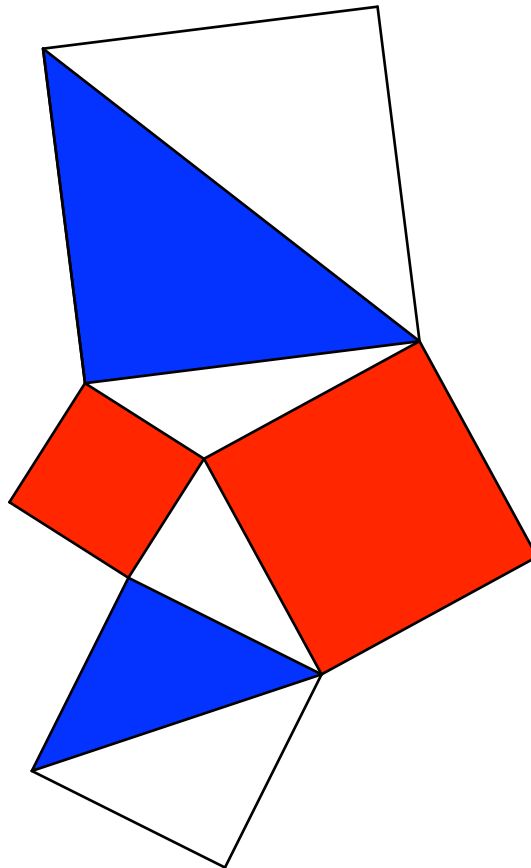
Hans Walser, [20150924]

## Sangaku

### 1 Worum geht es

Es wird ein Beispiel eines Sangakus besprochen (Abb. 1).

Sangaku sind geometrische Figuren aus japanischen Tempeln, welche Geometrie-Probleme ohne Worte zeigen.



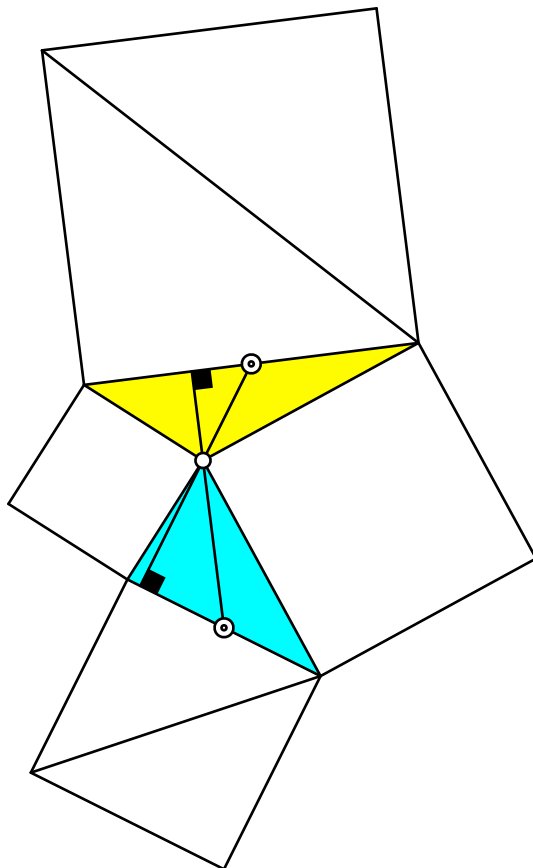
**Abb. 1: Sangaku. Rot gleich blau**

Da die Aufgabenstellung fehlt, können wir uns selber eine ausdenken.

Zum Beispiel: Die gesamte rote Fläche ist gleich groß wie die gesamte blaue Fläche.  
Kurz: Rot gleich blau. Das kann rechnerisch mit dem Kosinussatz bewiesen werden.

Die Figur hat aber viele weitere Eigenschaften.

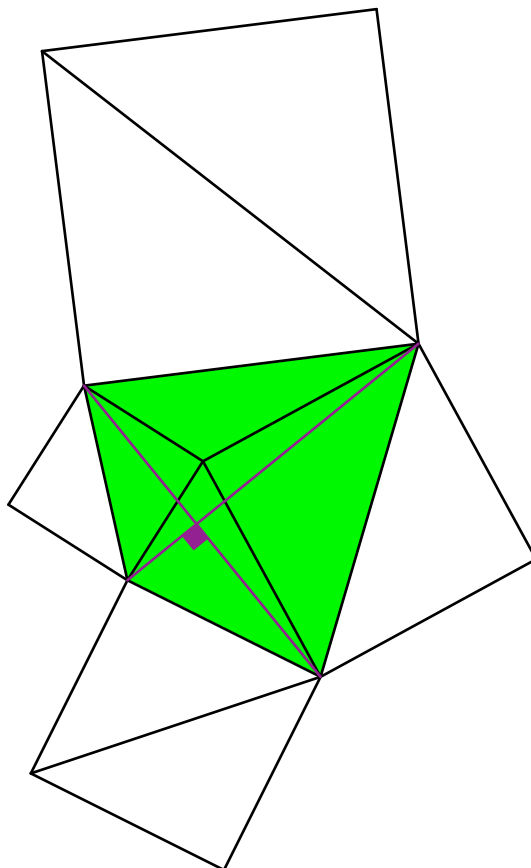
## 2 Höhen und Seitenhalbierende



**Abb. 2: Höhen und Seitenhalbierende**

Die beiden Dreiecke im Zentrum der Figur haben eine Ecke gemeinsam. Die Höhe des einen Dreiecks durch diese gemeinsame Ecke liegt auf derselben Geraden wie die Seitenhalbierende des anderen Dreiecks.

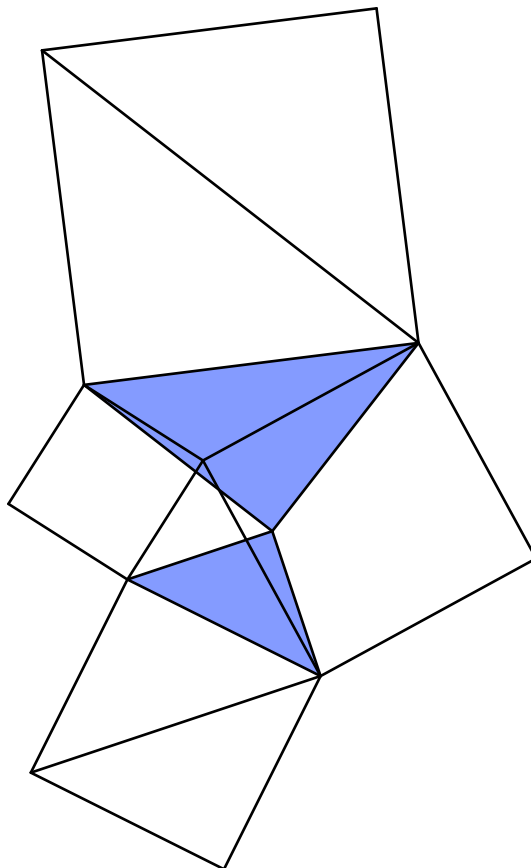
### 3 Viereck mit orthogonalen Diagonalen



**Abb. 3: Orthogonale Diagonalen**

Im markierten Viereck haben wir orthogonale Diagonalen.

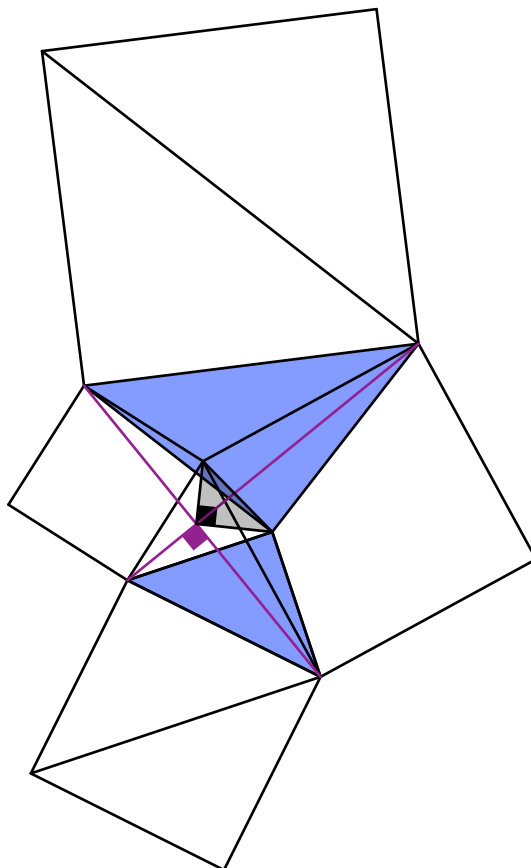
#### 4 Rechtwinklig gleichschenklige Dreiecke



**Abb. 4: Rechtwinklig gleichschenklige Dreiecke**

Wir können zwei rechtwinklig gleichschenklige Dreiecke einpassen. Diese haben die Spitze gemeinsam.

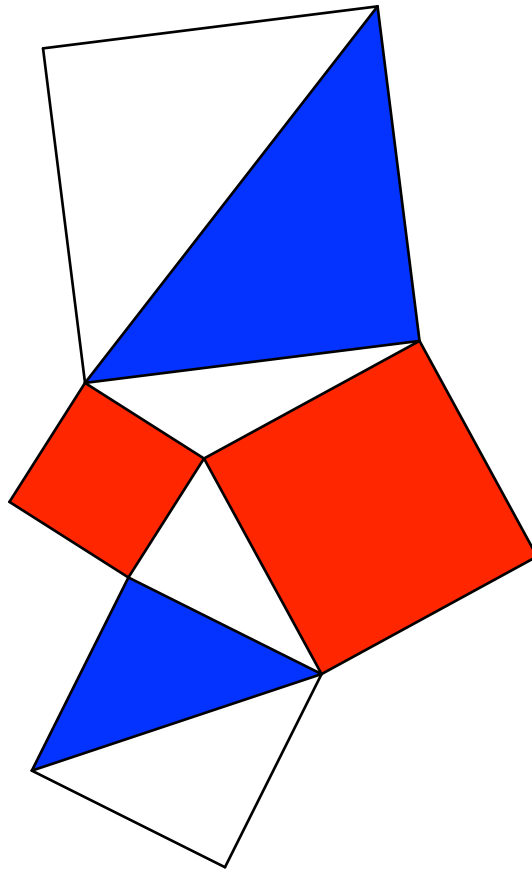
## 5 Ein rechtwinkliges Dreieck



**Abb. 5: Rechtwinkliges Dreieck**

In die Überlagerung der Abbildungen 3 und 4 können wir ein rechtwinkliges Dreieck einpassen. Es hat den rechten Winkel im Schnittpunkt der beiden orthogonalen Diagonalen.

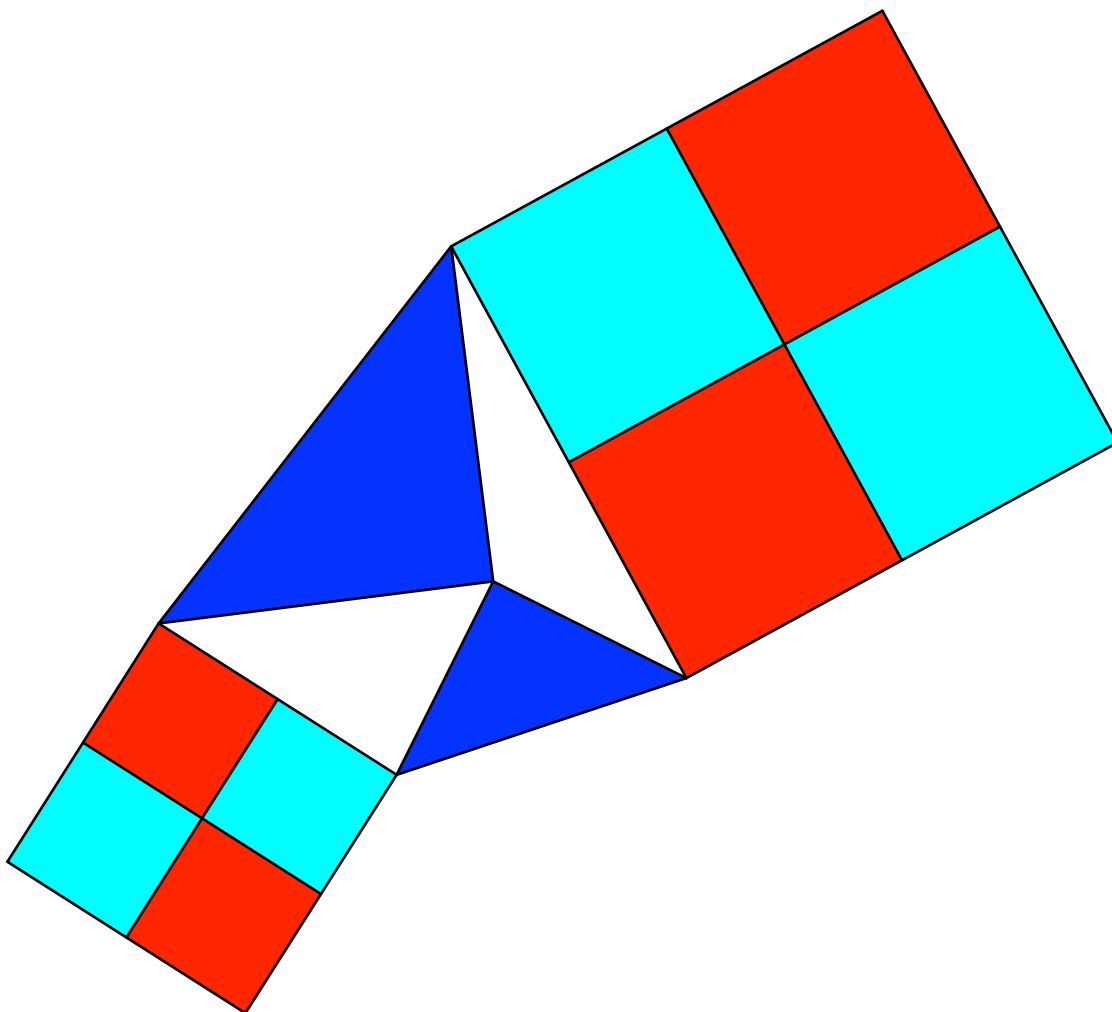
## 6 Symmetrie



**Abb. 6: Symmetrie**

Das Originalbeispiel der Abbildung 1 ermangelt jeder Symmetrie. Die Abbildung 6 zeigt eine bessere Version.

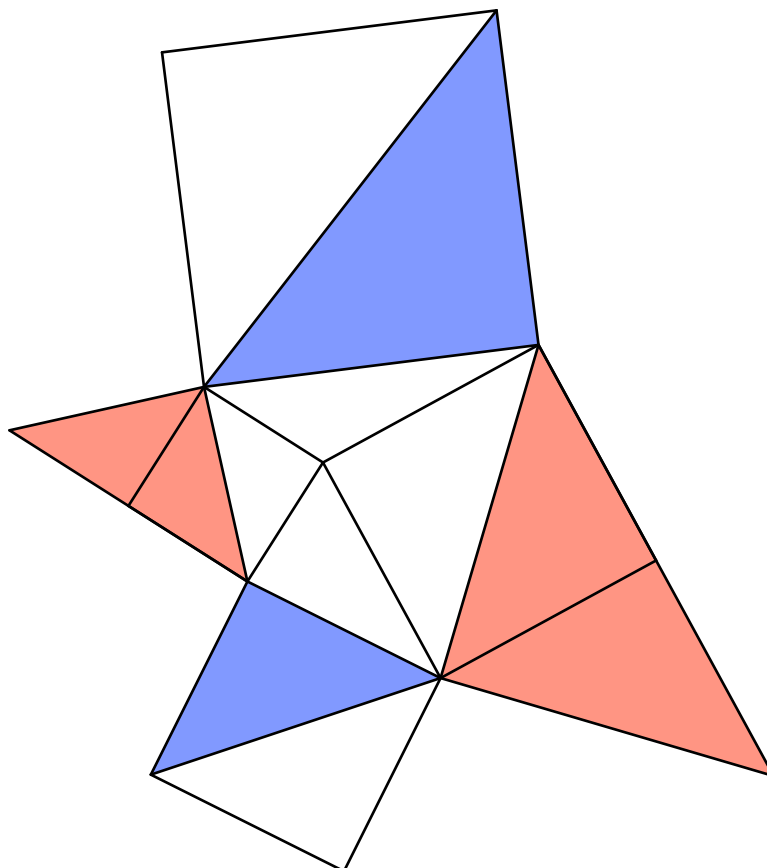
## 7 Neues Arrangement



**Abb. 7: Neues Arrangement**

Wir können die Bauteile der Abbildung 6 durch Verschieben neu arrangieren. Da sehen wir, was Symmetrie vermag.

## 8 Symmetrie

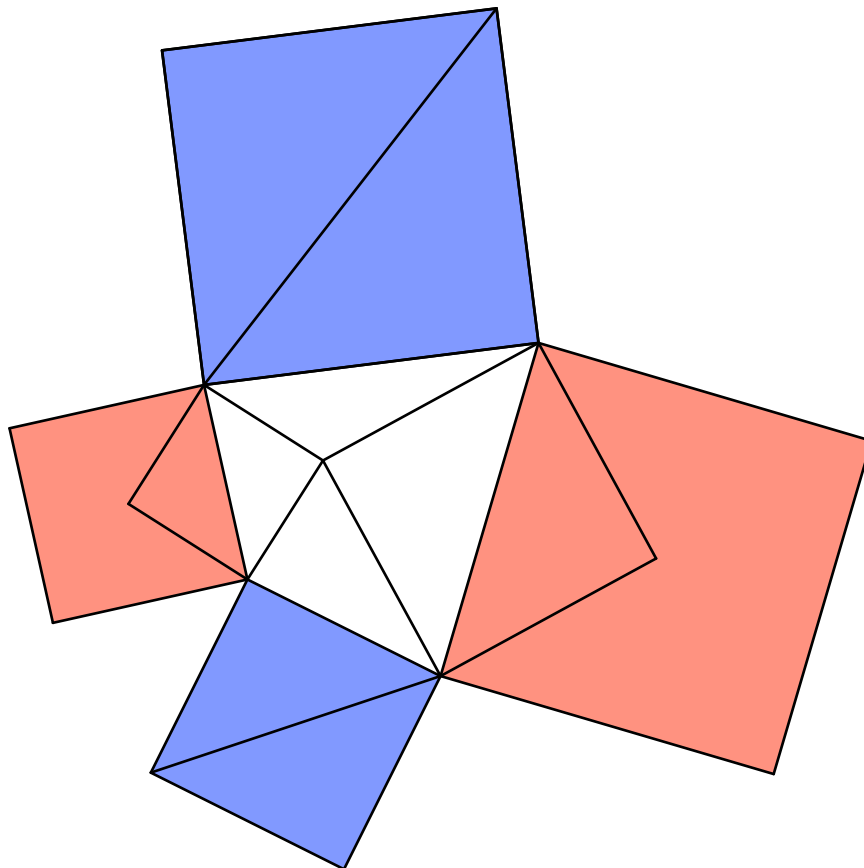


**Abb. 8: Rot gleich blau**

Wir haben vier rechtwinklig gleichschenklige Dreiecke.



## 9 Angesetzte Quadrate



**Abb. 9: Rot gleich blau**

Die Abbildung 9 erinnert an den Satz des Pythagoras und soll dies auch.

### 10 Überlappende Quadrate

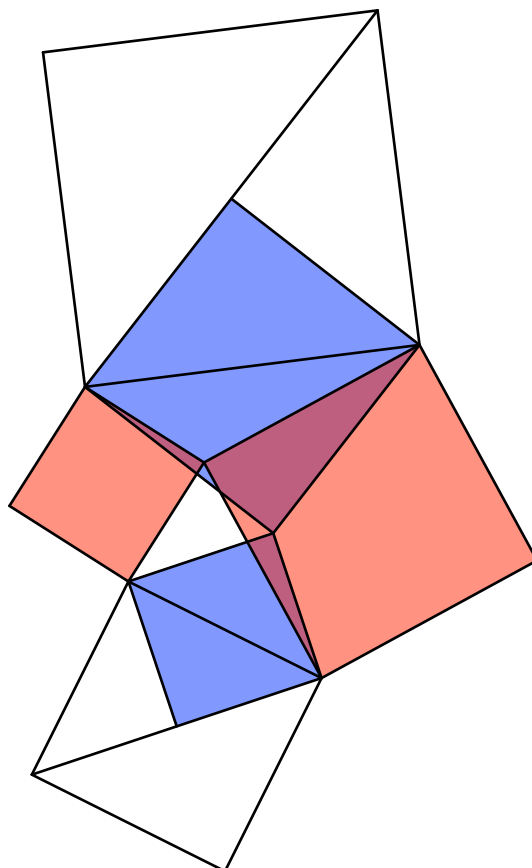
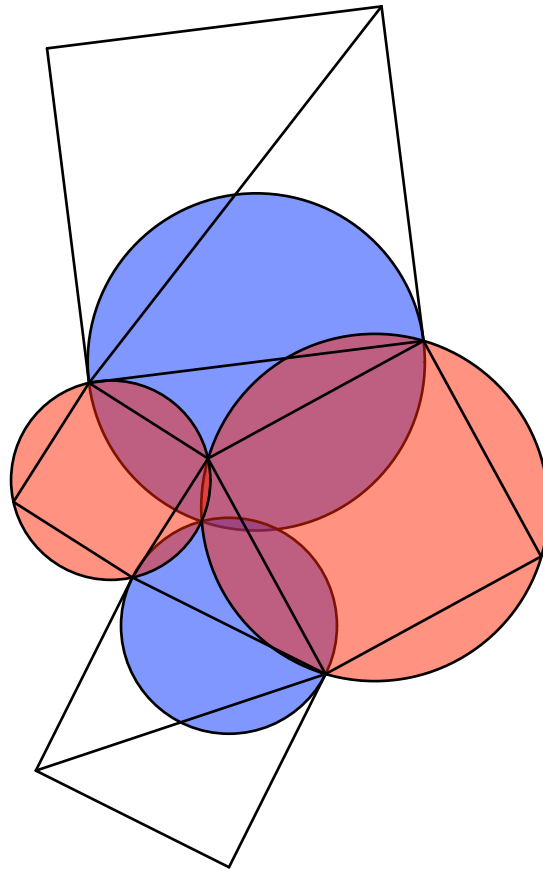


Abb. 10: Rot gleich blau

**11 Kreise**



**Abb. 11: Rot gleich blau**

Die vier Thaleskreise haben einen Punkt gemeinsam.