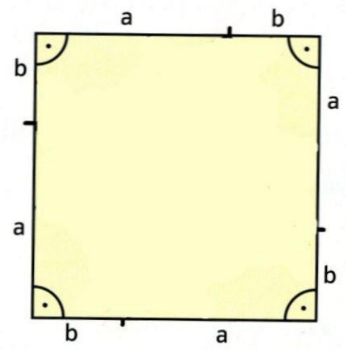
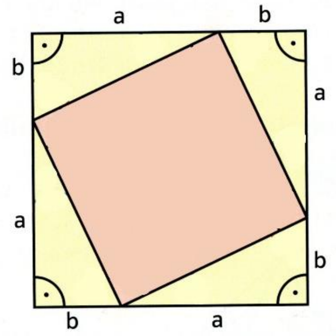
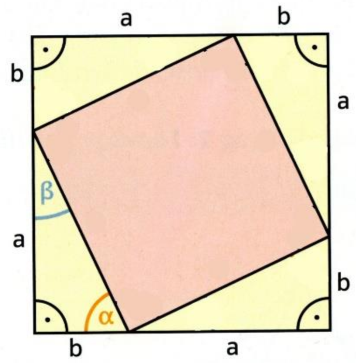
Der Satz des Pythagoras



1. Die Zeichnung zeigt ein Quadrat mit der Seitenlänge ____________
2. Verbindet man die Verbindungsstellen zwischen a und b so erhält man ein innenliegendes ____________________________.
3. Begründe, dass das innenliegende _______________________ ein Quadrat ist!
   a. Außen entstehen vier __________________________ ____________________.
   b. Diese vier __________________ sind ____________________ oder deckungsgleich, denn sie stimmen in zwei ________________ ___ und _____ sowie dem dazwischen liegenden ________________ überein, folglich sind die Dreiecke alle ____________________
   c. Wenn die Dreiecke aber alle kongruent sind, dann stimmen sie auch in den anderen beiden ________________ ____ und ______ überein.
   d. Die Winkel α und β sind in einem Dreieck eingezeichnet. Zeichne sie in den rechtlichen drei Dreiecken ein.
   e. Damit treten an jeder Ecke des roten ____________________ die Winkel ____ und ____ auf. Es gilt aber, da jedes Dreieck ______________________ ist, α + β = ______°. Damit muss jeder der vier Innenwinkel des innenliegenden roten Vierecks aber auch _______° sein und weil die Dreiecke kongruent sind, alle vier Seitenlängen des Vierecks ___________________________ sein. Das innenliegende Viereck ist also ein _______________.
   Wir bezeichnen die Seitenlänge des Quadrates mit c!





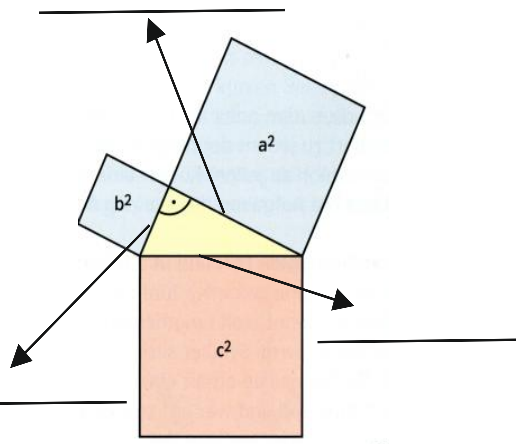
4. Es gilt:
   a. Der Flächeninhalt des gesamten Quadrates ist: $(\underline{\quad}+\underline{\quad})^2 = \underline{\quad}^2 + \underline{\qquad} + \underline{\quad}^2$
   b. Der Flächeninhalt des roten innenliegendes Quadrates ist ______
   c. Der Flächeninhalt eines gelben Dreieckes ist: $\frac{1}{2} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$
   d. Den Flächeninhalt des roten Quadrates kann man aber auch wie folgt berechnen:
   Flächeninhalt rotes Quadrat = Fläche des gesamten Quadrat - 4·Fläche gelbe Dreiecke

$$c^2 = (\underline{\quad}+\underline{\quad})^2 - 4 \cdot \underline{\qquad}$$
$$= a^2 + \underline{\qquad} + \underline{\qquad} - 2 \cdot \underline{\qquad}$$
$$= a^2 + \underline{\qquad}$$

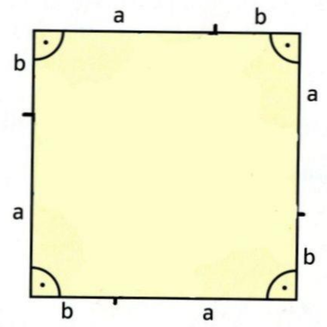
Also: $a^2 + \underline{\qquad} = \underline{\quad}$

5. **Geometrische Deutung**
In einem ______________________ Dreieck sind die beiden ____________________ über den ____________________ zusammengenommen **flächengleich** zum Quadrat über der ____________________________. In Formelsprache:

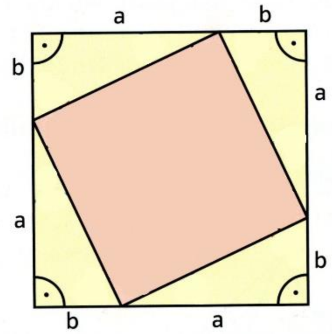
$a^2 + \underline{\qquad} = \underline{\quad}$

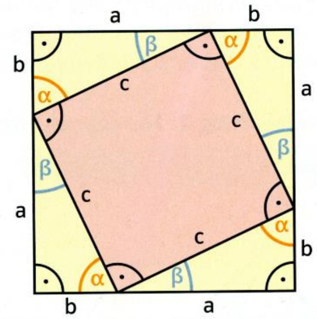


Der Satz des Pythagoras



1. Die Zeichnung zeigt ein Quadrat mit der Seitenlänge __**a + b**______
2. Verbindet man die Verbindungsstellen zwischen a und b so erhält man ein innenliegendes ____**Viereck**_______________.
3. Begründe, dass das innenliegende ____**Viereck**_____________ ein Quadrat ist!
   a. Außen entstehen vier ___**rechtwinklige**_____________ ___**Dreiecke**________________.
   b. Diese vier __**Dreiecke**_________ sind ___**kongruent**__________ oder deckungsgleich, denn sie stimmen in zwei _**Seitenlängen**___ _**a**_ und __**b**__ sowie dem dazwischen liegenden __**Winkel**_______ überein, folglich sind die Dreiecke alle __**kongruent**__________________
   c. Wenn die Dreiecke aber alle kongruent sind, dann stimmen sie auch in den anderen beiden _**anderen Winkel**______ __ **α** _ und __ **β** ____ überein.
   d. Die Winkel α und β sind in einem Dreieck eingezeichnet. Zeichne sie in den rechtlichen drei Dreiecken ein.
   e. Damit treten an jeder Ecke des roten ___**Vierecks**_________ die Winkel _ **α** __ und _ **β** __ auf. Es gilt aber, da jedes Dreieck _**rechtwinklig**______________ ist, α + β = __**90**__°. Damit muss jeder der vier Innenwinkel des innenliegenden roten Vierecks aber auch __**90**___° sein und weil die Dreiecke kongruent sind, alle vier Seitenlängen des Vierecks ___**gleichlang**_______________ sein. Das innenliegende Viereck ist also ein __**Quadrat**______.





Wir bezeichnen die Seitenlänge des Quadrates mit c!

4. Es gilt:
   a. Der Flächeninhalt des gesamten Quadrates ist: $(\_a\_+\_b\_)^2 = \_\_a\_^2 + \_2ab\_\_\_ + \_\_b\_\_^2$
   b. Der Flächeninhalt des roten innenliegendes Quadrates ist __c^2___
   c. Der Flächeninhalt eines gelben Dreieckes ist: $\frac{1}{2} \cdot \_a\_ \cdot \_b\_$
   d. Den Flächeninhalt des roten Quadrates kann man aber auch wie folgt berechnen: Flächeninhalt rotes Quadrat = Fläche des gesamten Quadrat - 4·Fläche gelbe Dreiecke

$$c^2 = (\_a\_+\_b\_)^2 \quad - \quad 4 \cdot \frac{1}{2} a \cdot b\_\_\_\_\_\_\_$$
$$= a^2 \quad + \quad \_\_2a \cdot b\_\_\_ \quad + \quad \_\_b^2\_\_ \quad - \quad 2 \cdot a \cdot b\_\_\_$$
$$= a^2 \quad + \quad \_b^2\_$$

Also: $a^2 + \_b^2\_ = \_c^2\_$

5. **Geometrische Deutung**

In einem __**rechtwinkligen**_____________ Dreieck sind die beiden ___**Quadrate** _____________ über den ____**Katheten**____________ zusammengenommen **flächengleich** zum Quadrat über der _____ **Hypotenuse** ______. In Formelsprache:

$$a^2 + \_b^2\_ = \_c^2\_$$