

**Liebe Schülerinnen und Schüler der Klasse 8,**

für die Wochen nach den Pfingstferien werden wir uns (nach aktuellem Stand) nur alle 3 Wochen im Präsenzunterricht sehen. In dieser Zeit werden wir das Thema „Zufallsversuche und Wahrscheinlichkeit“ gemeinsam vertiefen und weiterführen.

Um den Unterricht besser organisieren zu können, haben wir uns entschieden, euch für die Wochen, in denen ihr zu Hause arbeitet, ein anderes Thema zu geben. Zunächst werdet ihr Aufgaben zu Wiederholung der Dreiecke bearbeiten. Anschließend geht es um die „Satzgruppe des Pythagoras“. Dieses Thema eignet sich zu Beginn gut zur eigenständigen Erarbeitung, da es zunächst erst einmal um neue Begriffe geht, die aber noch nicht schwer sind (hoffen wir 😊).

Die Lösungen für diese Aufgaben werden am Ende der 3. Woche wieder auf der Homepage bereitgestellt.

Die bearbeiteten Aufgaben werden bitte zu den Mathestunden mitgebracht (das gilt natürlich nicht für die Schüler, die in der 1. Woche in der Schule sind)! Fragen dazu können dann auch im Präsenzunterricht beantwortet werden.

Viele Grüße und bleibt gesund!

S. Kürschner und C. Bergner

## Aufgaben für die 1. Woche Fernunterricht

(Zeitumfang: 4 Unterrichtsstunden)

1. Richte dir einen neuen Teil in deinem Hefter ein.
2. Übernehme anschließend die Überschriften in den neuen Heferteil.
3. Bearbeite im Lehrbuch folgende Aufgaben:

S. 124 Nr.

- 2 Winkel messen, Winkelarten
- 3 Stufen-, Wechsel-, Neben-, Scheitelwinkel → *Tipp: TW S. 35*  
(war Thema im FL-Unterricht Klasse 6!)
- 4 Umfang und Flächeninhalt von Rechteck, Quadrat und Dreieck
- 5 Dreiecksarten → *Tipp: TW S. 32*
- 6 Innenwinkel im Dreieck berechnen, Dreiecksungleichung → *Tipp: TW S. 32*
- 7 Dreiecke konstruieren
- 8 Seitenlängen berechnen

S. 125 Nr.

- 13 Gleichungen lösen
- 14 Gleichungen umstellen
- 15 Höhen in Figuren einzeichnen und Flächeninhalte berechnen  
→ *Tipp: TW S. 34*

4. Kontrolliere deine Aufgaben mit den Lösungen im LB S. 214

Die Satzgruppe des Pythagoras

Wiederholung

## Aufgaben für die 2. Woche Fernunterricht

(Zeitumfang: 4 Unterrichtsstunden)

### **(I) Bestimmungsstücke in rechtwinkligen Dreiecken**

1. Lies das Infoblatt 1 genau durch und hefte es in deinen Hefter. (Du kannst es auch gern handschriftlich in deinen Hefter übernehmen.)
2. Lies im LB S. 126 das Beispiel 1 und bearbeite anschließend folgende Aufgabe:  
S. 126 Nr. 2
3. Bearbeite im AH die S. 40 und S. 41 Nr. 3a
4. Kontrolliere anschließend deine Lösungen im AH.

### **(II) Die Satzgruppe des Pythagoras**

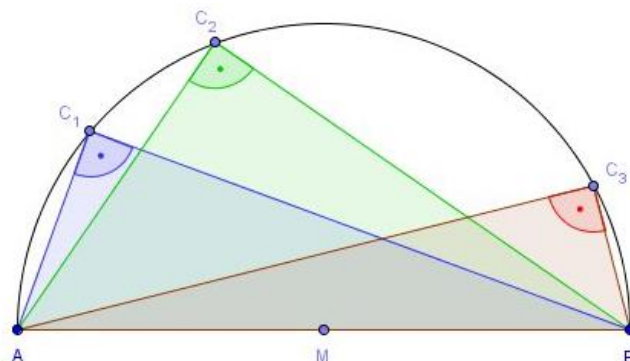
1. Bearbeite die Infoblätter 2 – 4 und hefte sie in deinen Hefter.
2. Bearbeite im LB S. 127 Nr. 3.

## Bestimmungsstücke in rechtwinkligen Dreiecken

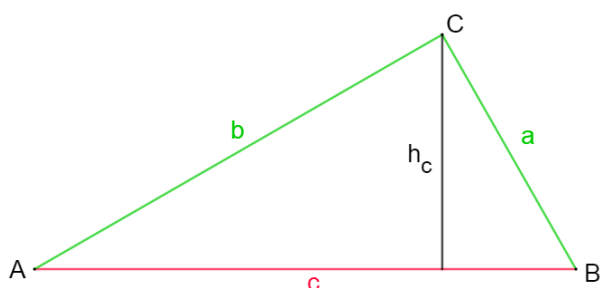
Den kennen wir schon:

### Der Satz des Thales

Liegt der Punkt  $C$  eines Dreiecks  $ABC$  auf einem Halbkreis über der Strecke  $AB$ , dann hat das Dreieck bei  $C$  immer einen rechten Winkel.

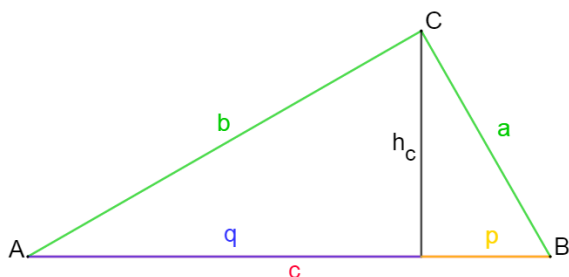


neue Begriffe im rechtwinkligen Dreieck:



Die beiden Seiten, die am rechten Winkel liegen, heißen **Katheten**.

Die Seite, die dem rechten Winkel gegenüber liegt und damit die längste Seite im rechtwinkligen Dreieck ist, heißt **Hypotenuse**.



Die Höhe über der Hypotenuse teilt diese in zwei **Hypotenusenabschnitte**: **p** und **q**.

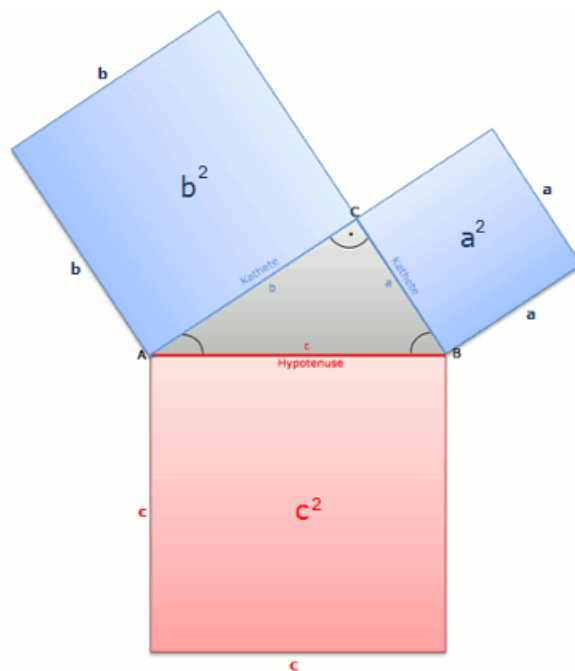
## Der Satz des Pythagoras

Kaum ein Lehrsatz der Mathematik / Geometrie ist so berühmt geworden wie der nach Pythagoras benannte Satz über bestimmte Flächen am rechtwinkligen Dreieck. Zum Satz des Pythagoras existieren mehr als 400 verschiedene Beweise!

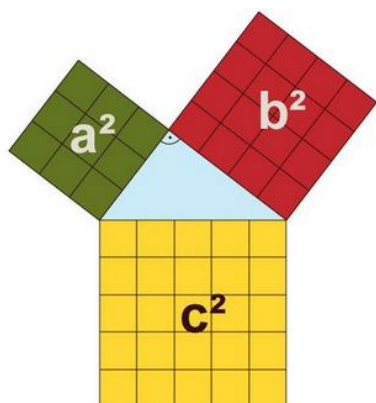
In jedem rechtwinkligen Dreieck haben die Quadrate über den Katheten zusammen den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat über der Hypotenuse.

Wenn  $\gamma$  der rechte Winkel ist, gilt also:

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



Zu diesem „Satz des Pythagoras“ gibt es sehr viele unterschiedliche Beweise und anschauliche Erklärungen. Zum Beispiel folgende:



Überprüfe durch Abzählen der Kästchen, ob gilt:

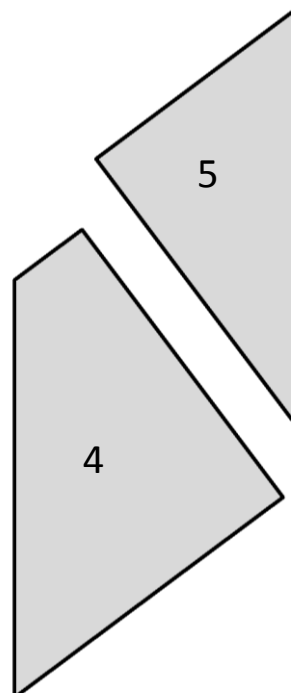
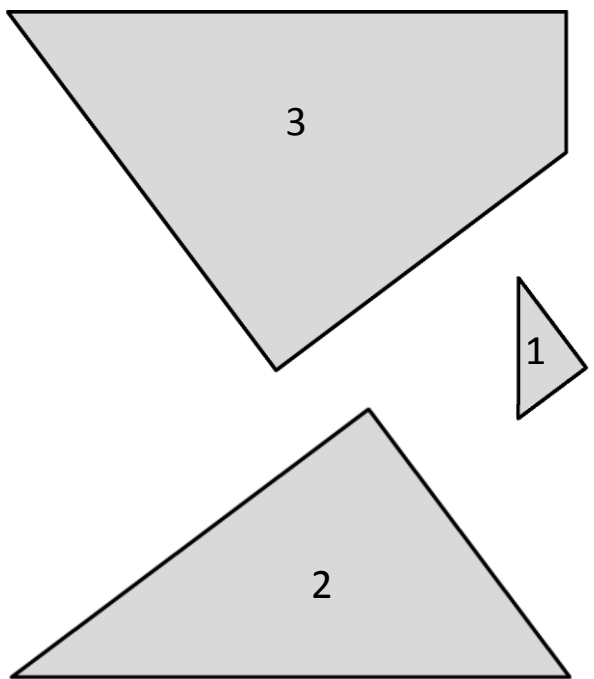
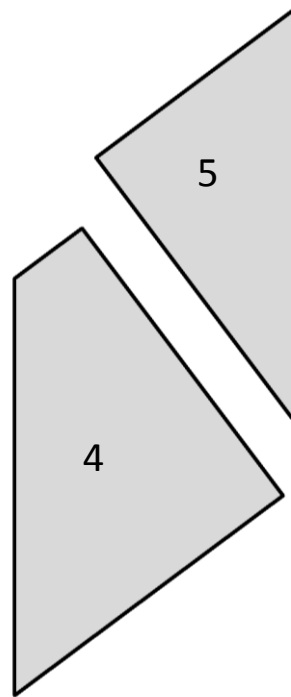
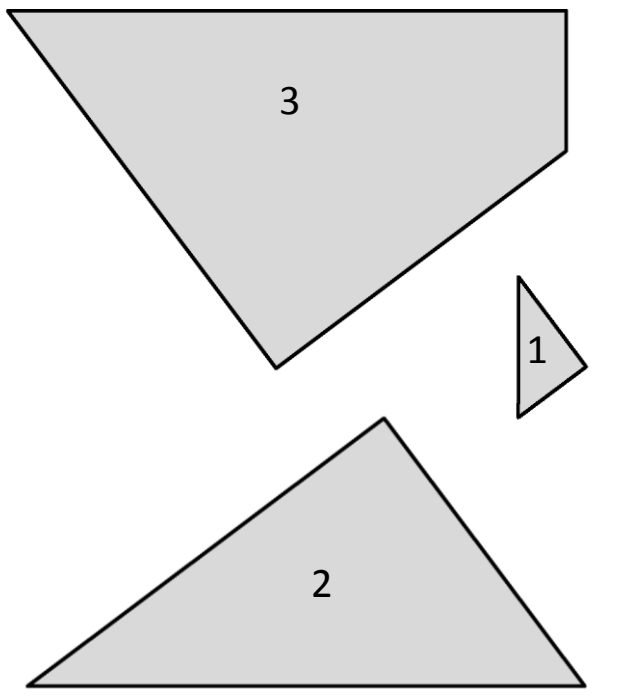
$$a^2 + b^2 = c^2$$

1. Führe den sog. Scherungsbeweis des Satz des Pythagoras durch:  
<https://www.geogebra.org/m/AqtPGE7Y#material/zS4jd7uK>
2. „Erpuzzle“ dir Pythagoras! Bearbeite das nächste Arbeitsblatt zum Satz des Pythagoras!

# Erpuzzle dir Pythagoras! (1)

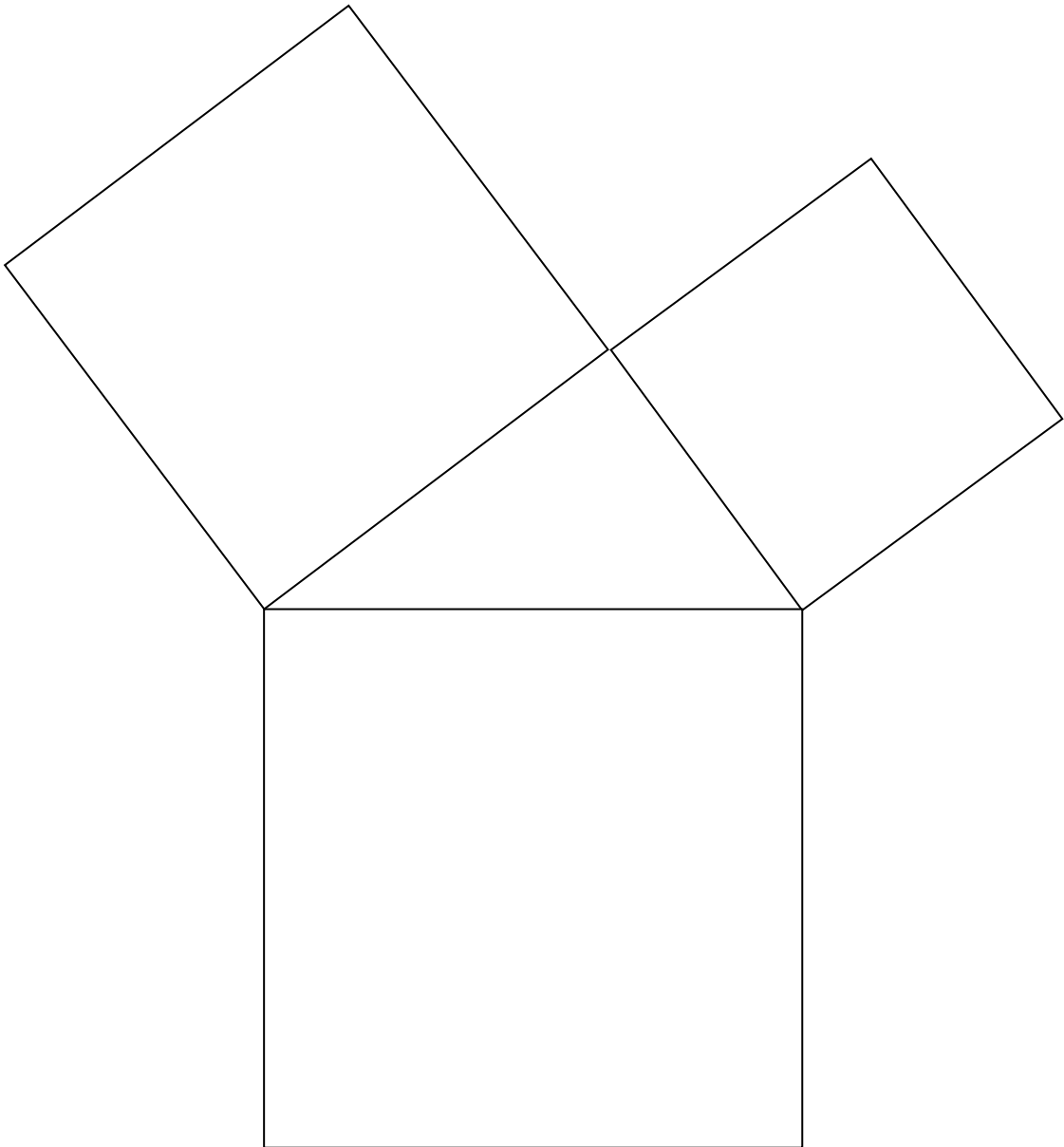
**Material:** Schere

- 1 Schneide zunächst die oberen Puzzleteile 1-5 aus.
- 2 Bilde mit diesen Puzzleteilen 1-5 jeweils zwei Kathetenquadrate, die in die Pythagorasfigur von AB „Erpuzzle dir Pythagoras! (2)“ passen!
- 3 Die unteren Puzzleteile 1-5 sind mit den oberen Puzzleteilen identisch. Versuche anschließend, mit dem zweiten Satz der Puzzleteile 1-5 das Hypotenusenquadrat auf dem AB „Erpuzzle dir Pythagoras! (2)“ zu legen.



## Erpuzzle dir Pythagoras! (2)

- 4 Kannst du die Puzzleteile 1-5 aus den Kathetenquadraten in das Hypotenusenquadrat einpassen?
- 5 Schneide nun die unteren Puzzleteile 1-5 vom ersten AB aus und bilde mit ihnen noch einmal die Kathetenquadrate.



- 6 Beschreibe, was du mit dem Puzzle herausgefunden hast.

## Der Kathetensatz des Euklid

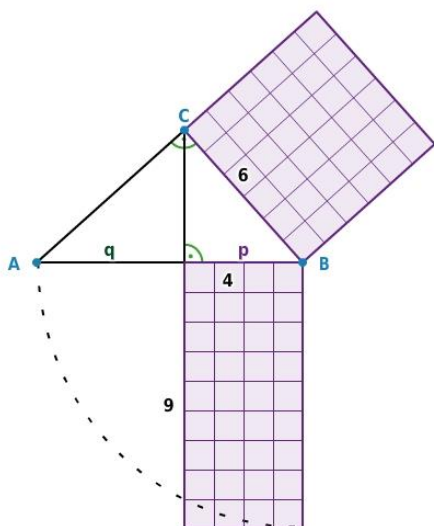
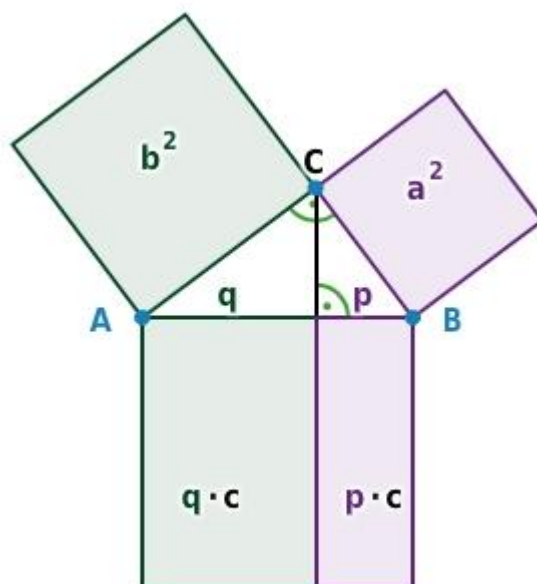
Der **Kathetensatz des Euklid** ist eine Möglichkeit, mit der man fehlende Seitenlängen eines rechtwinkligen Dreiecks berechnen kann.

Der Kathetensatz besagt, dass in einem *rechtwinkligen Dreieck* das *Quadrat über einer Kathete* genauso groß ist wie das *Rechteck, welches sich aus der Hypotenuse und dem anliegenden Hypotenusenabschnitt* ergibt.

Mathematisch formuliert:

$$a^2 = p \cdot c$$

$$b^2 = q \cdot c$$



Ein anschauliches Beispiel zum Kathetensatz siehst du beim unteren Bild. Überprüfe die Behauptung des Satzes, indem du die Flächeninhalte  $a^2$  und  $p \cdot c$  berechnest.

Bei den folgenden Links kannst du ein bisschen experimentieren:

<https://www.geogebra.org/m/xQ52p2eY#material/ZOUx2nfQ>

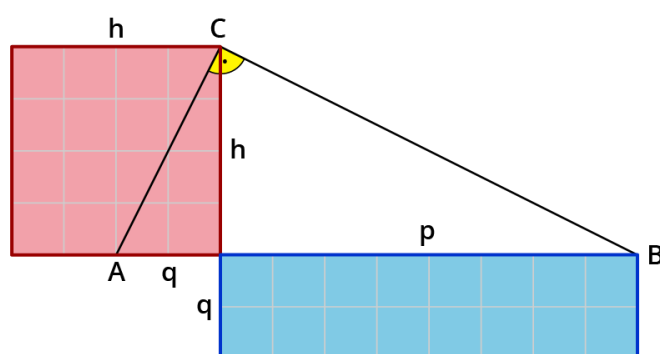
<https://www.geogebra.org/m/AqtPGE7Y#material/r5sKkKVA>

## Der Höhensatz des Euklid

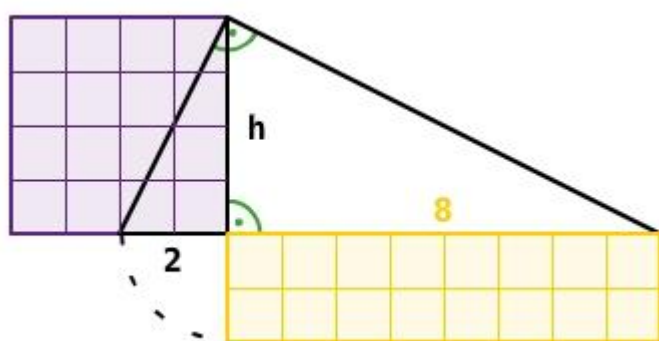
Der Höhensatz des Euklid, benannt nach Euklid von Alexandria, beschreibt in einem rechtwinkligen Dreieck eine Beziehung zwischen der dem rechten Winkel gegenüberliegenden Seite und ihrer zugehörigen Höhe. Zusammen mit dem Satz des Pythagoras und dem Kathetensatz bildet er die sogenannte Satzgruppe des Pythagoras.

**In jedem rechtwinkligen Dreieck ist der Flächeninhalt des Quadrats über der Höhe der Hypotenuse gleich dem Flächeninhalt des Rechtecks, das durch beide Hypotenusenabschnitte bestimmt wird.**

Wenn  $\gamma$  der rechte Winkel ist, gilt also:  $h^2 = p \cdot q$



Überprüfe die Behauptung des Satzes an folgendem Beispiel:



Auch hier findest du eine Veranschaulichung des Höhensatzes:

<https://www.geogebra.org/m/xQ52p2eY#material/wMDTSeSQ>