

Pythagoras und Vierecke

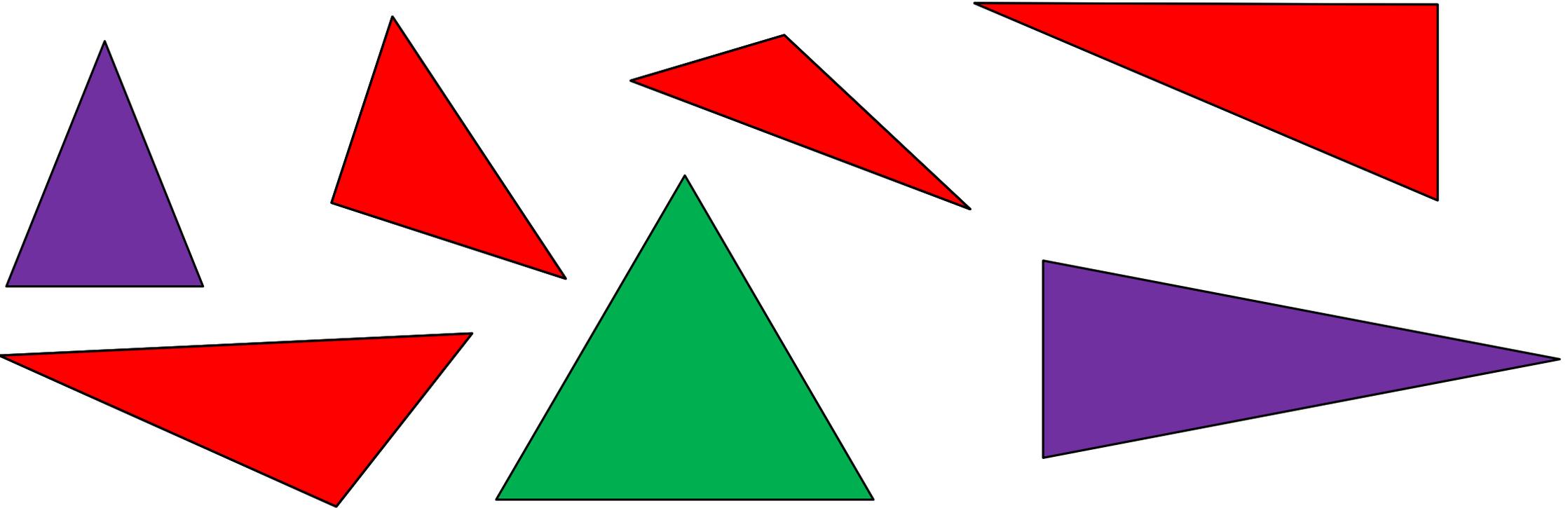
Was
erwartet
euch?

- Wiederholungen
 - Herleitung „Satz des Pythagoras“
 - Anwendungen zum Satz des Pythagoras
 - Umkehrung des Satzes
-
- Vierecksarten und ihre Eigenschaften
 - Umfang und Flächeninhalt besonderer Vierecke
 - Konstruktionen besonderer Vierecke

Wiederholung

Wie heißen die verschiedenen Dreiecksarten?

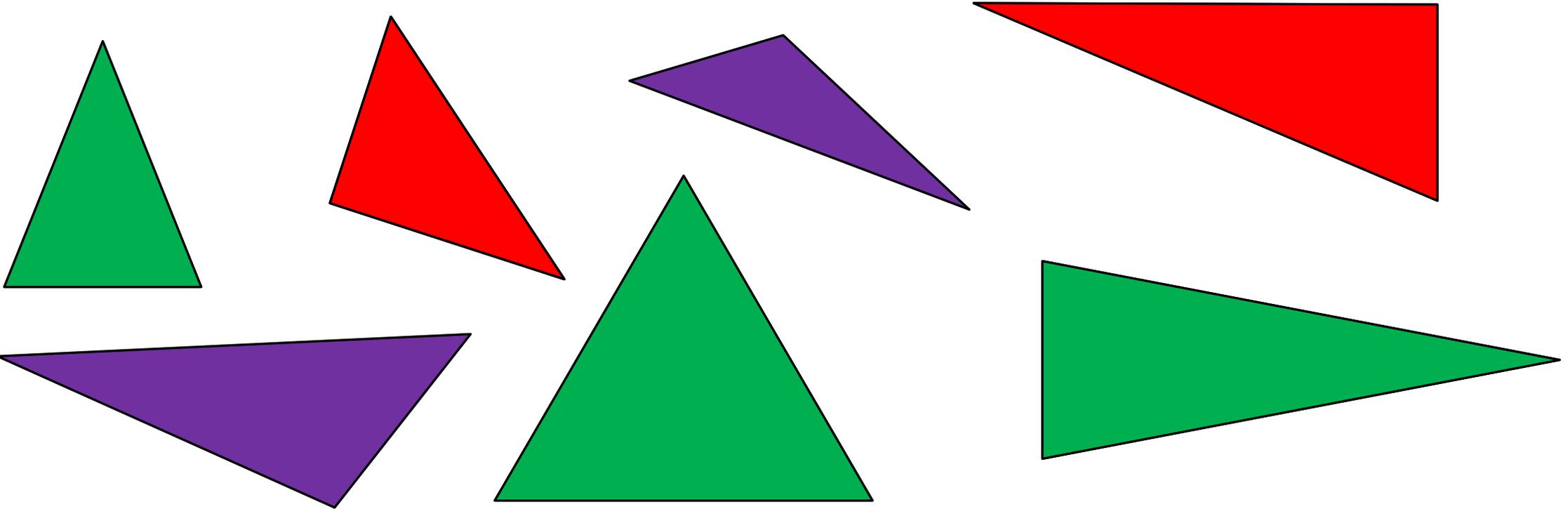
nach Seiten: gleichseitig, gleichschenkelig, unregelmäßig



Wiederholung

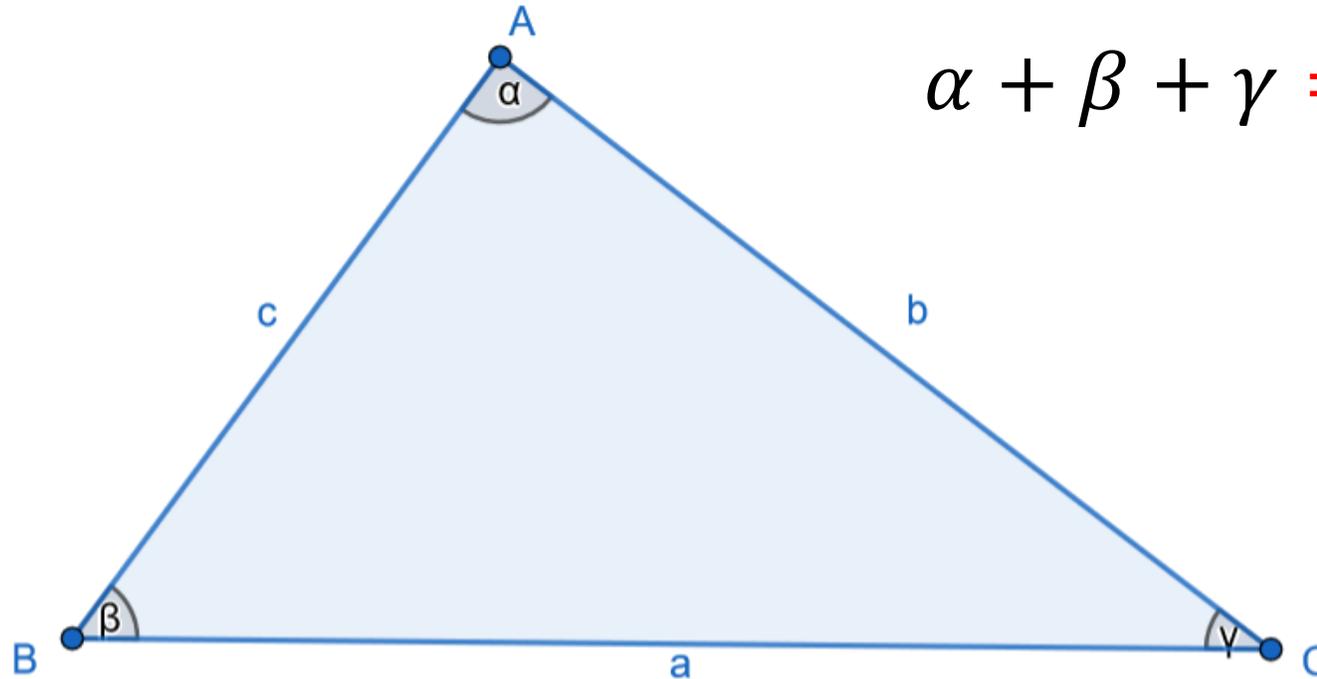
Wie heißen die verschiedenen Dreiecksarten?

nach Winkeln: spitzwinklig, stumpfwinklig, rechtwinklig



Wiederholung

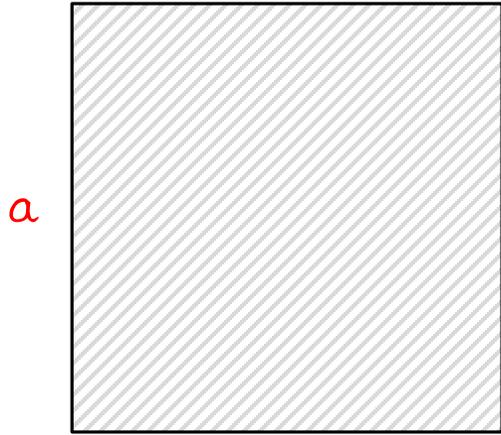
Innenwinkelsumme eines Dreiecks?



$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

Wiederholung

Wie berechnet man den Flächeninhalt eines Quadrats?



$$A = a^2$$

Beispiel: $a = 3 \text{ cm} \rightarrow$

$$\begin{aligned} A &= a^2 = a \cdot a \\ &= 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \\ &= 9 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Wiederholung

Terme und Gleichungen

1. Werte einsetzen für den Term $8,5 + 2x$

$x = \dots$	1	2	0
$8,5 + 2x$	10,5	12,5	8,5

Wiederholung

Terme und Gleichungen

1. Werte einsetzen für den Term $8,5 + 2x$

$x = \dots$	1	2	0
$8,5 + 2x$	10,5	12,5	8,5

2. Gleichung lösen – für welches x stimmt die Gleichung?

$$5,5 + x = 13$$

Wiederholung

Terme und Gleichungen

1. Werte einsetzen für den Term $8,5 + 2x$

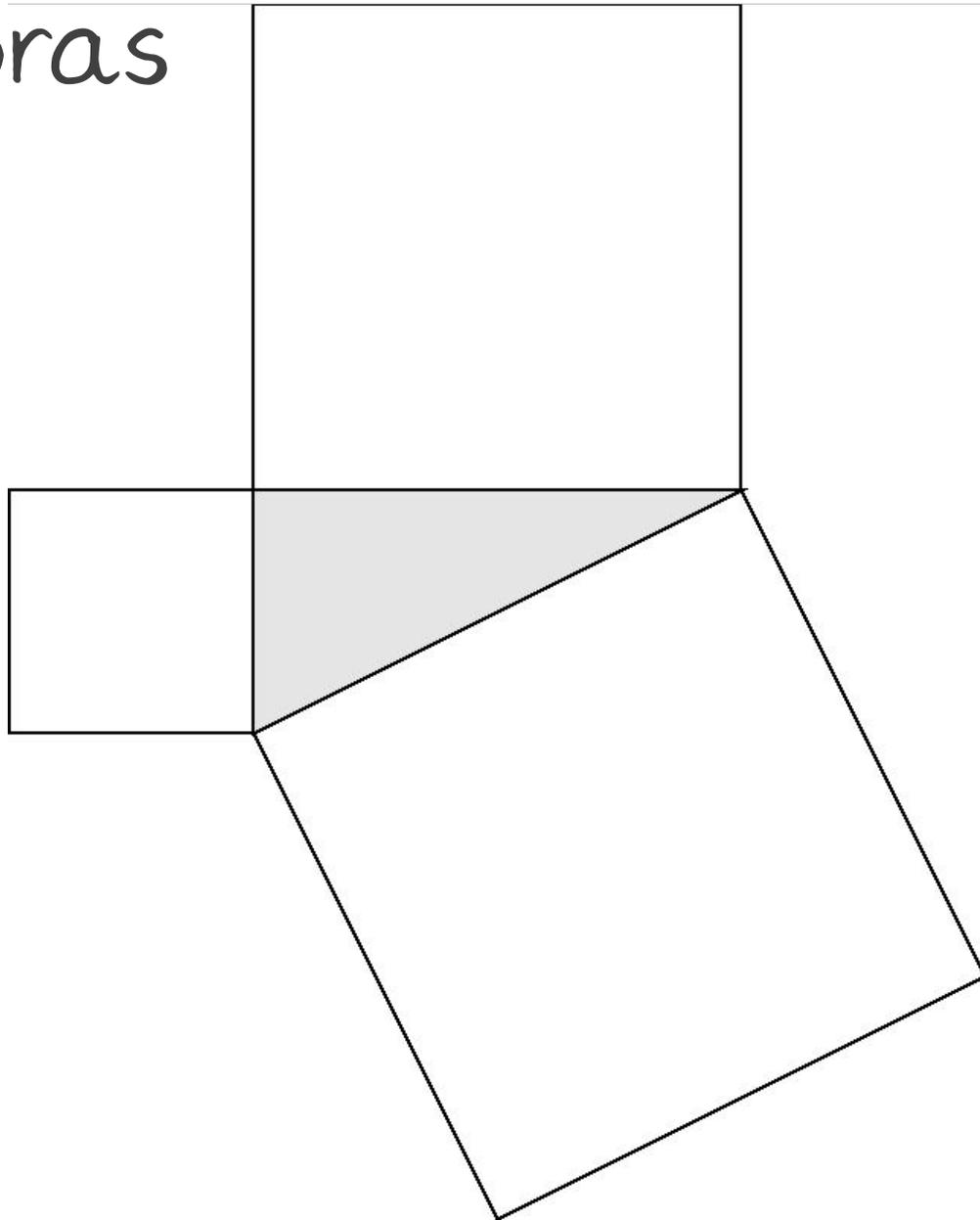
$x = \dots$	1	2	0
$8,5 + 2x$	10,5	12,5	8,5

2. Gleichung lösen

$$5,5 + x = 13$$

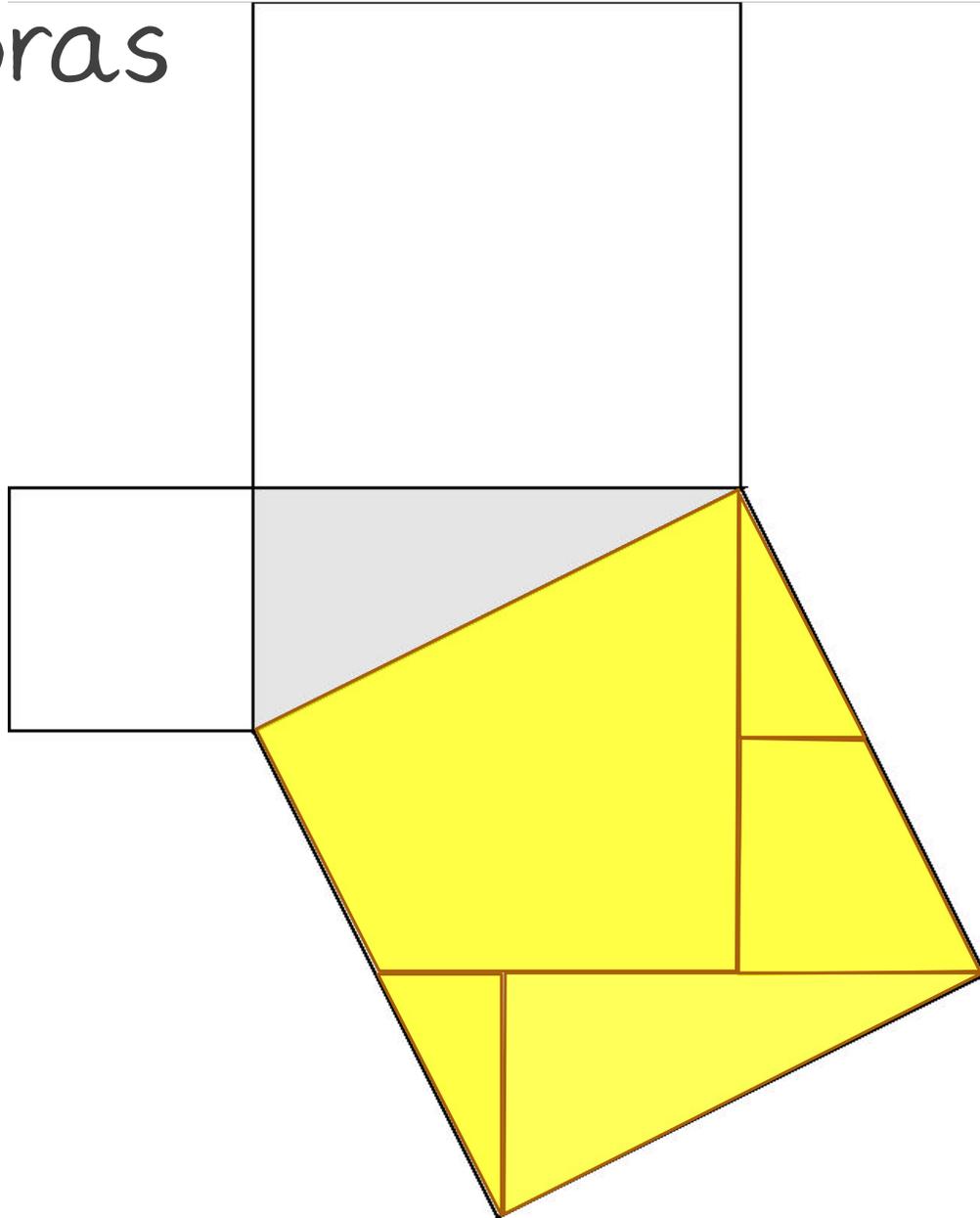
→ Für $x = 7,5$ stimmt die Gleichung

Pythagoras



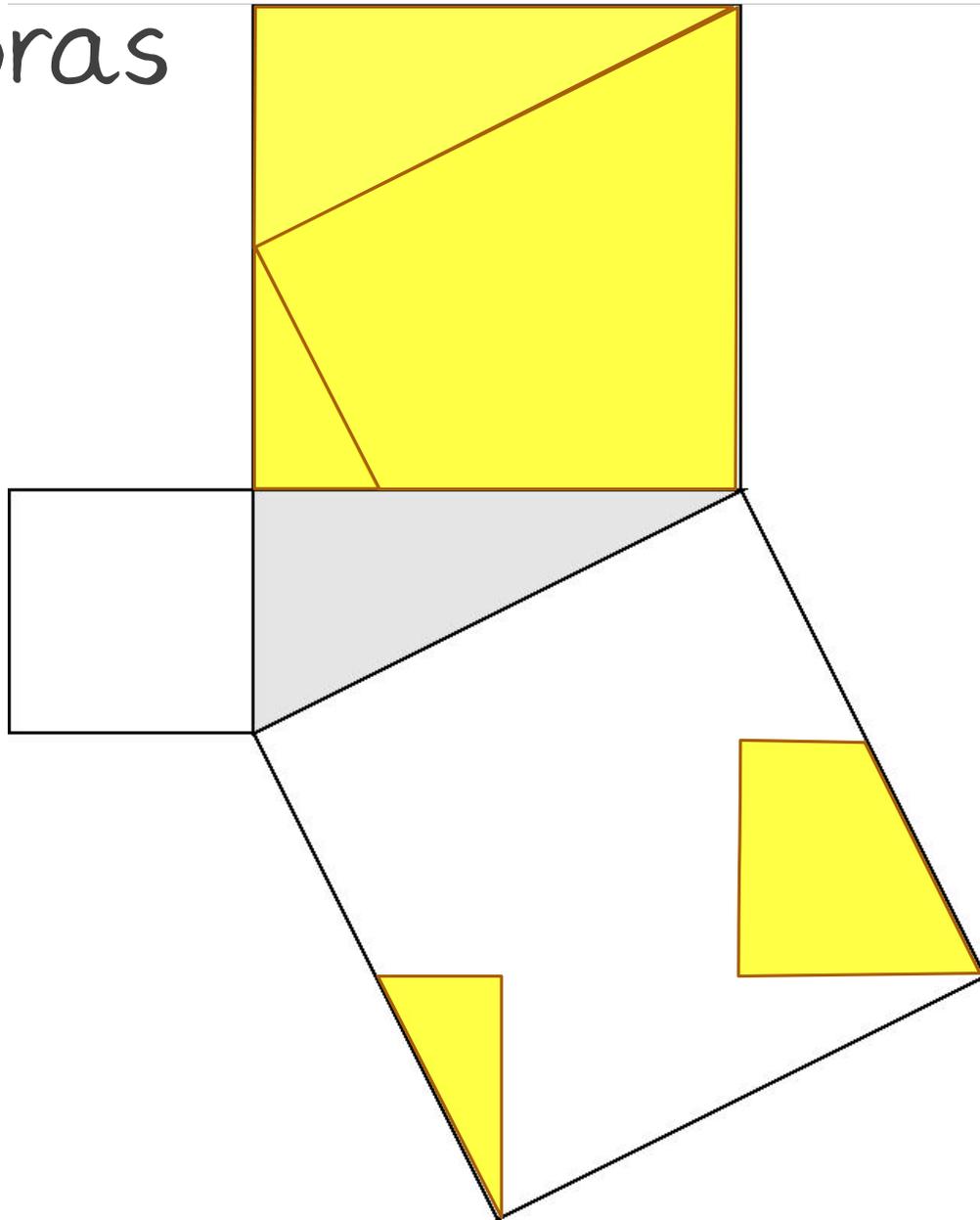
Bearbeitet die
Aufgabe!

Pythagoras



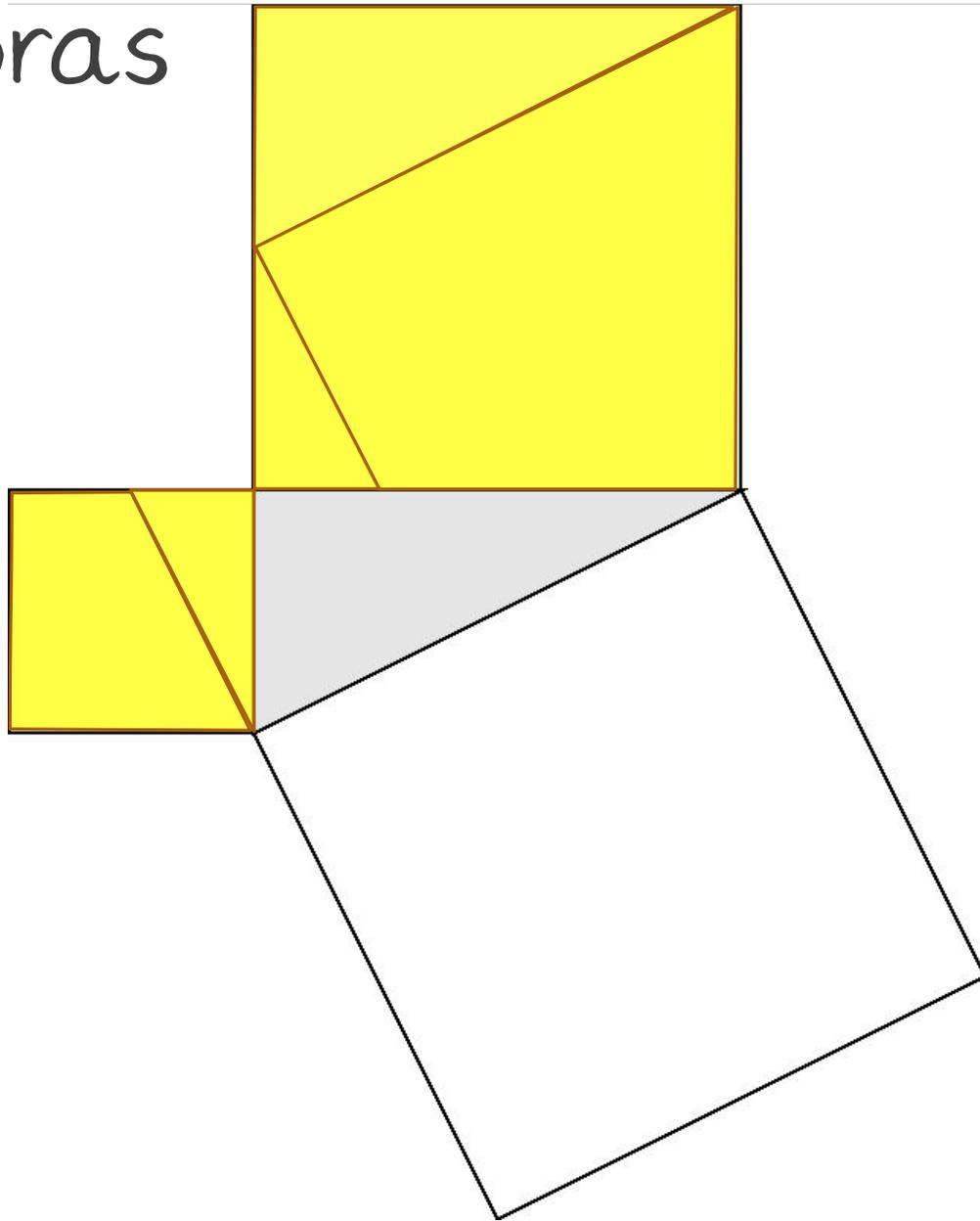
1. Wiederholung und Herleitung vom „Satz des Pythagoras“

Pythagoras



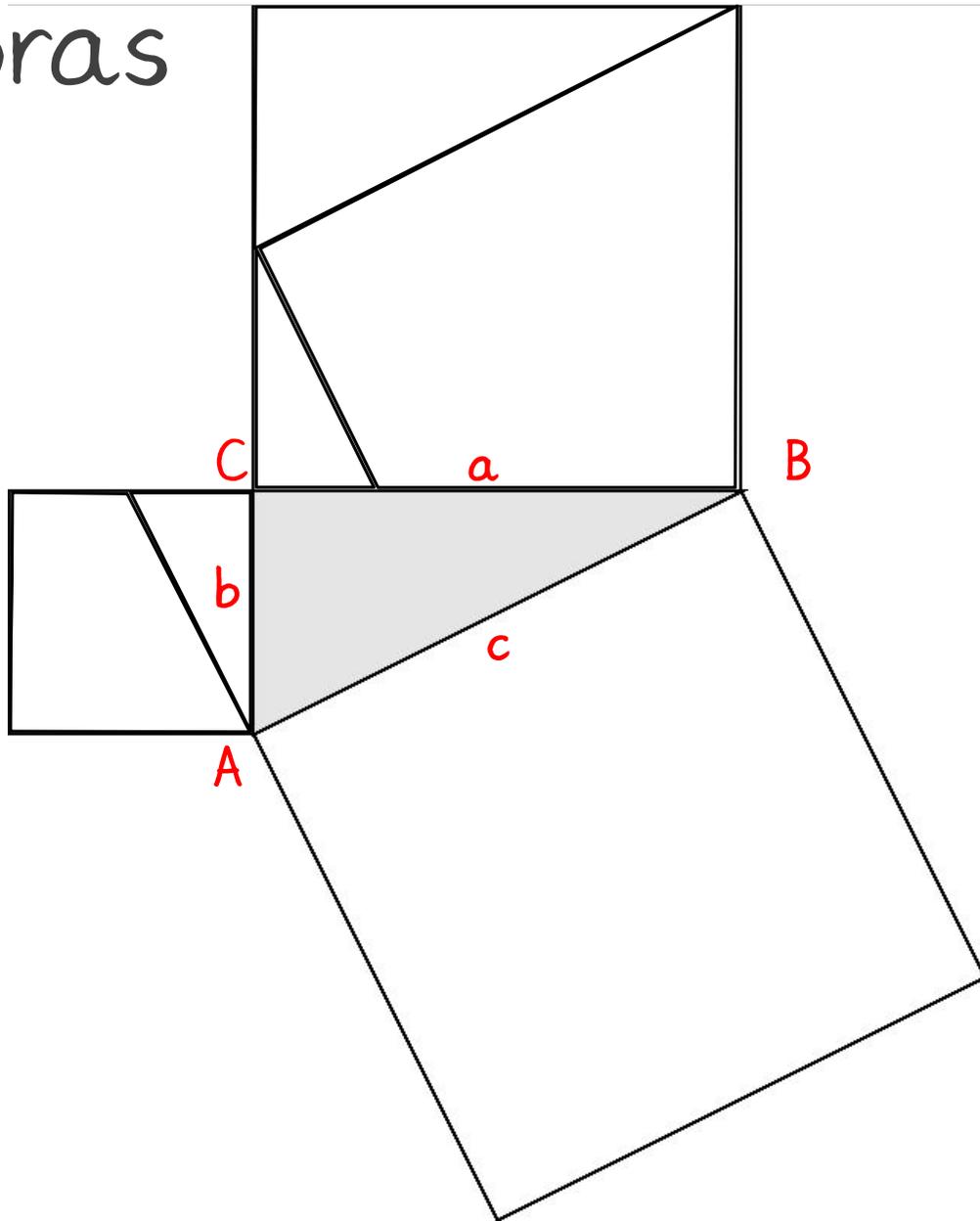
1. Wiederholung und Herleitung vom „Satz des Pythagoras“

Pythagoras



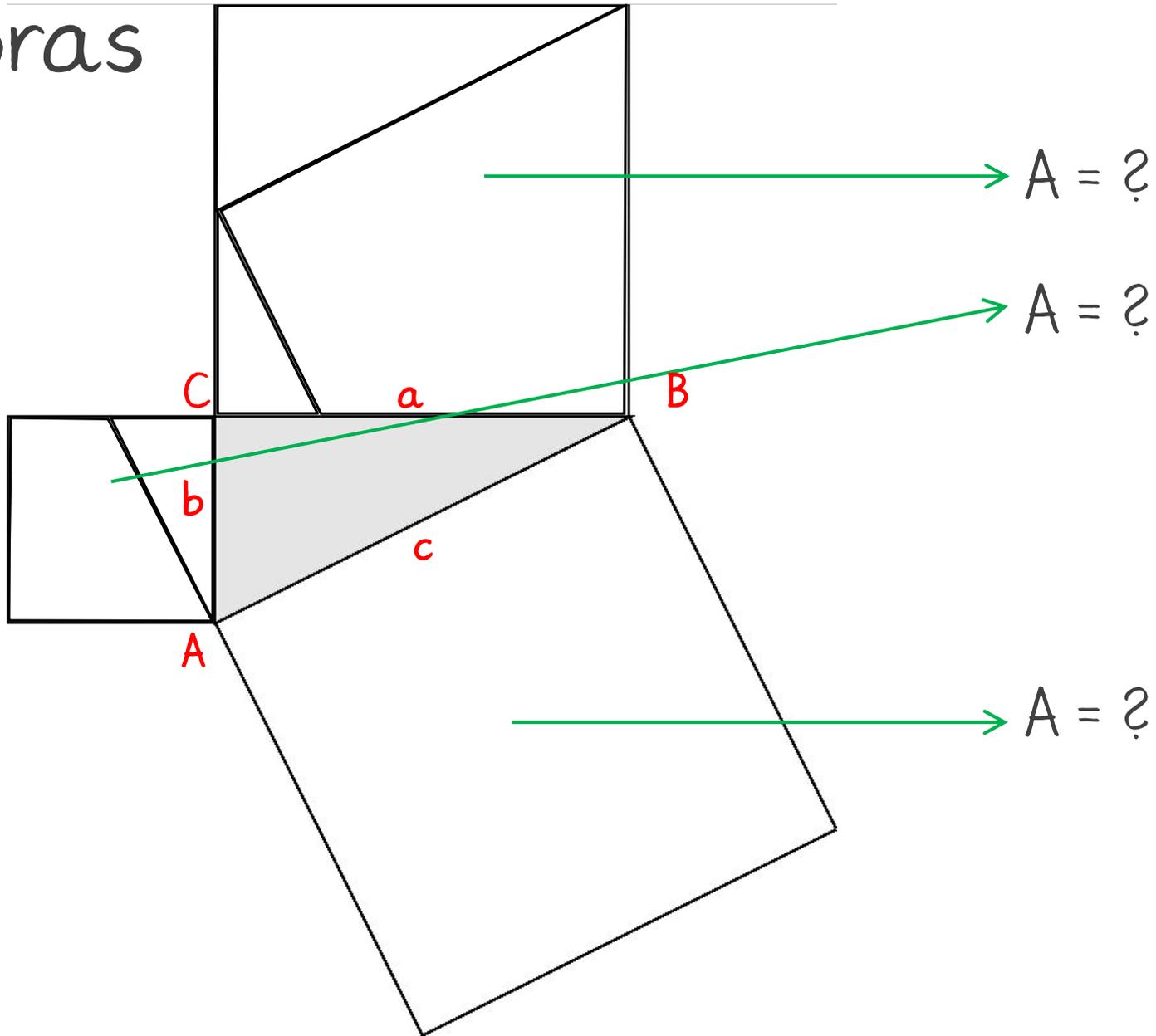
1. Wiederholung und Herleitung vom „Satz des Pythagoras“

Pythagoras

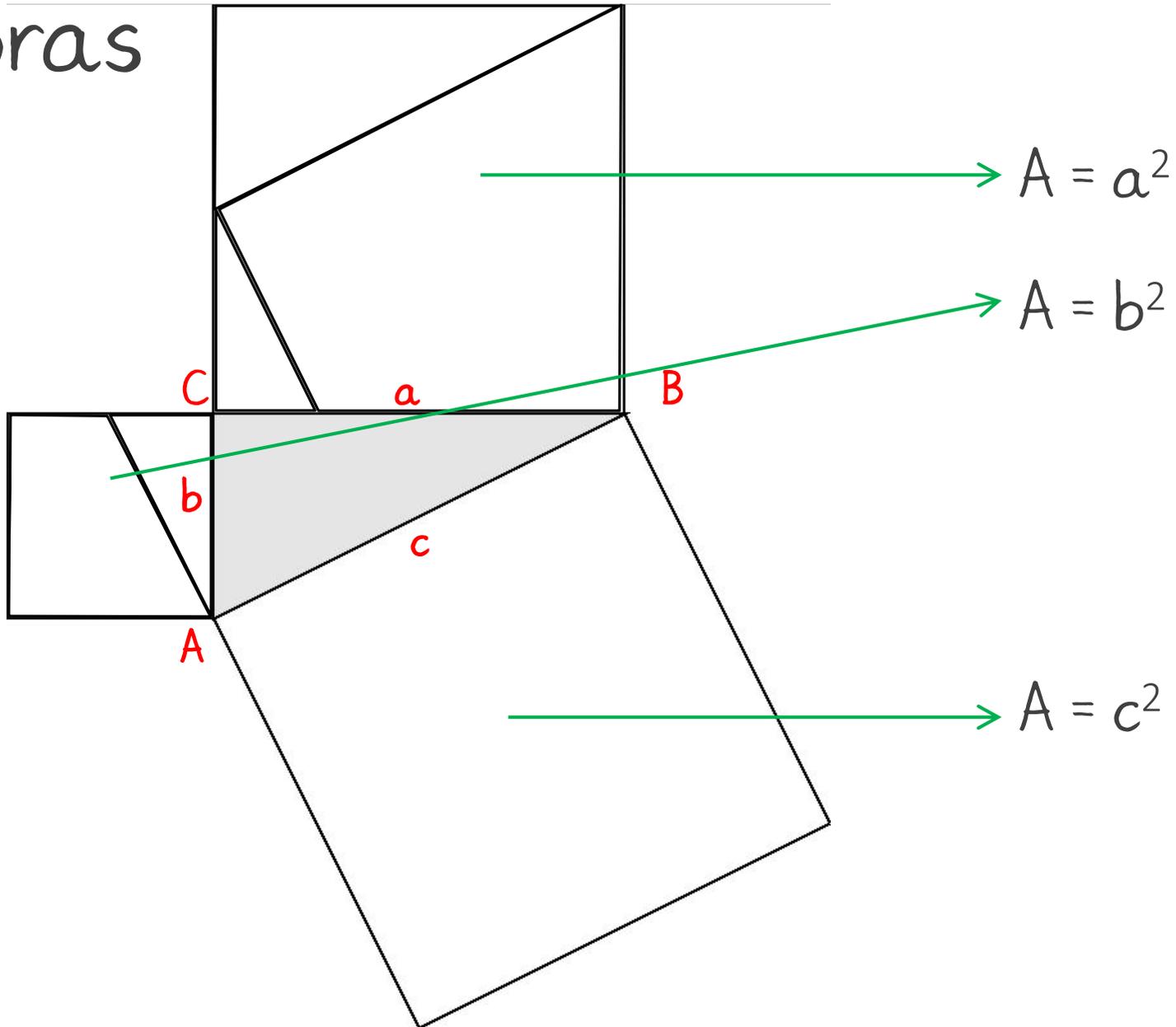


1. Wiederholung und Herleitung vom „Satz des Pythagoras“

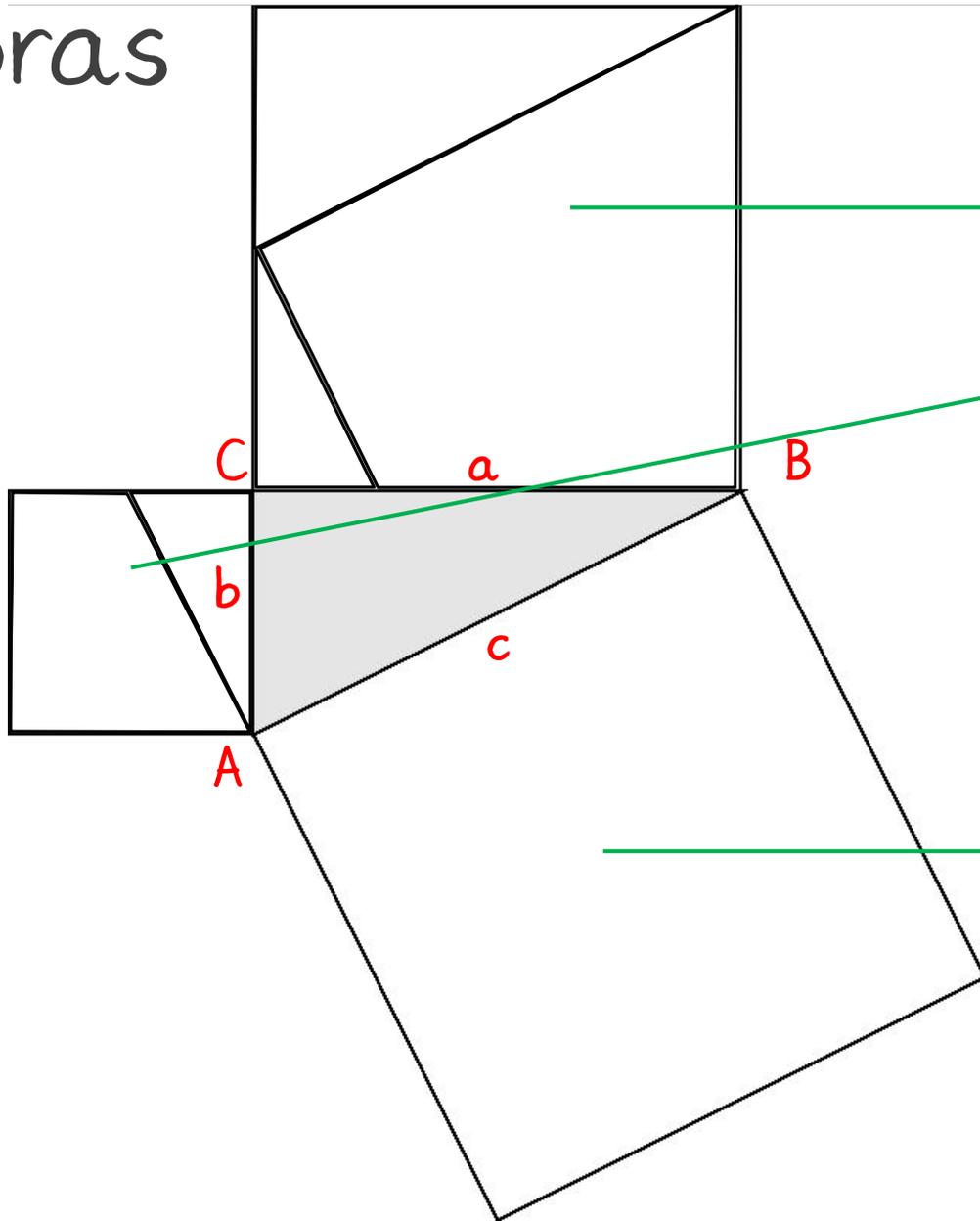
Pythagoras



Pythagoras



Pythagoras



$$A = a^2$$

$$A = b^2$$

$$A = c^2$$

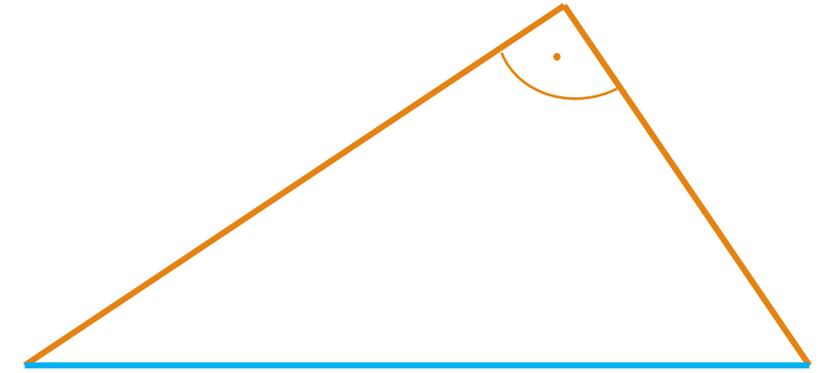
$$\text{Also } a^2 + b^2 = c^2$$

Satz des Pythagoras:

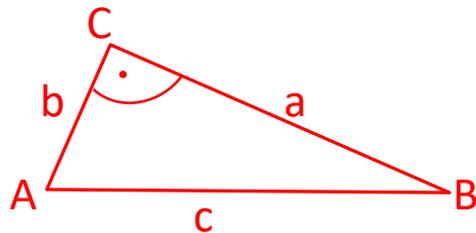
Seiten in einem rechtwinkligen Dreieck:

Hypotenuse

Katheten



Es gilt: Bei allen rechtwinkligen Dreiecken ist die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate gleich dem Flächeninhalt des Hypotenusenquadrats.

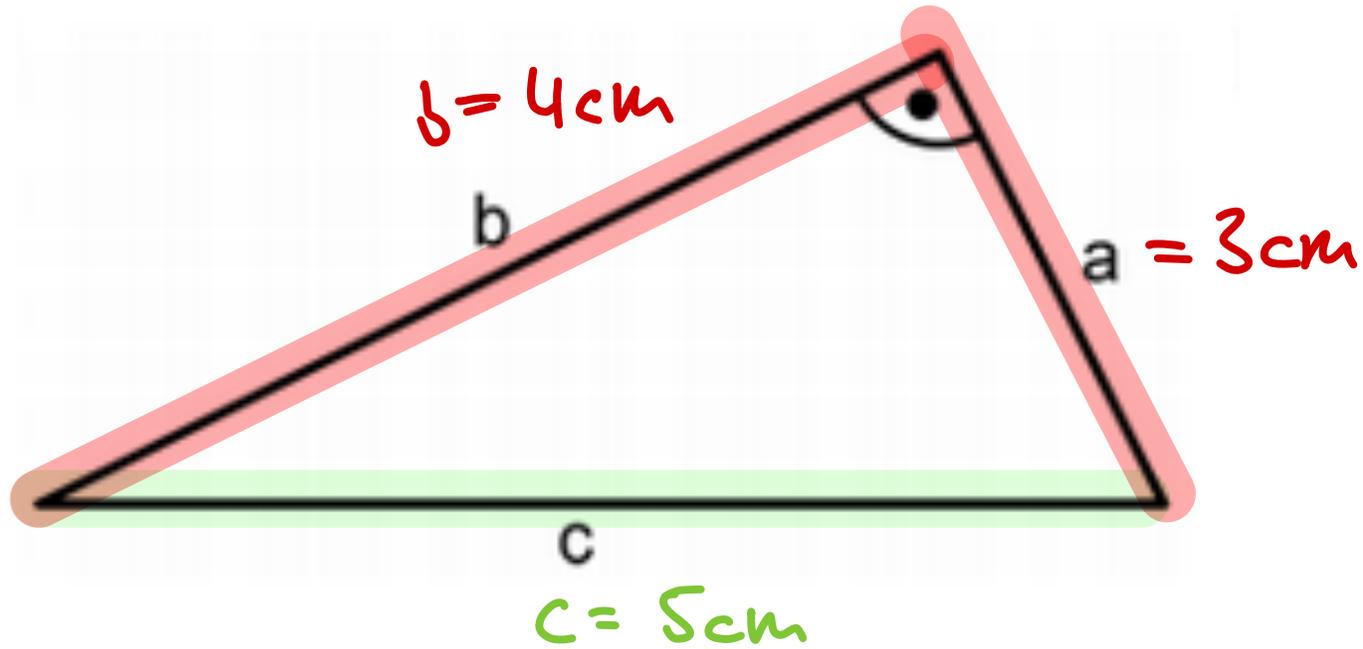


$$a^2 + b^2 = c^2$$

Was
erwartet
euch?

- Wiederholungen
 - Herleitung „Satz des Pythagoras“
 - Anwendungen zum Satz des Pythagoras
 - Umkehrung des Satzes
-
- Vierecksarten und ihre Eigenschaften
 - Umfang und Flächeninhalt besonderer Vierecke
 - Konstruktionen besonderer Vierecke

Satz des Pythagoras - Übungen

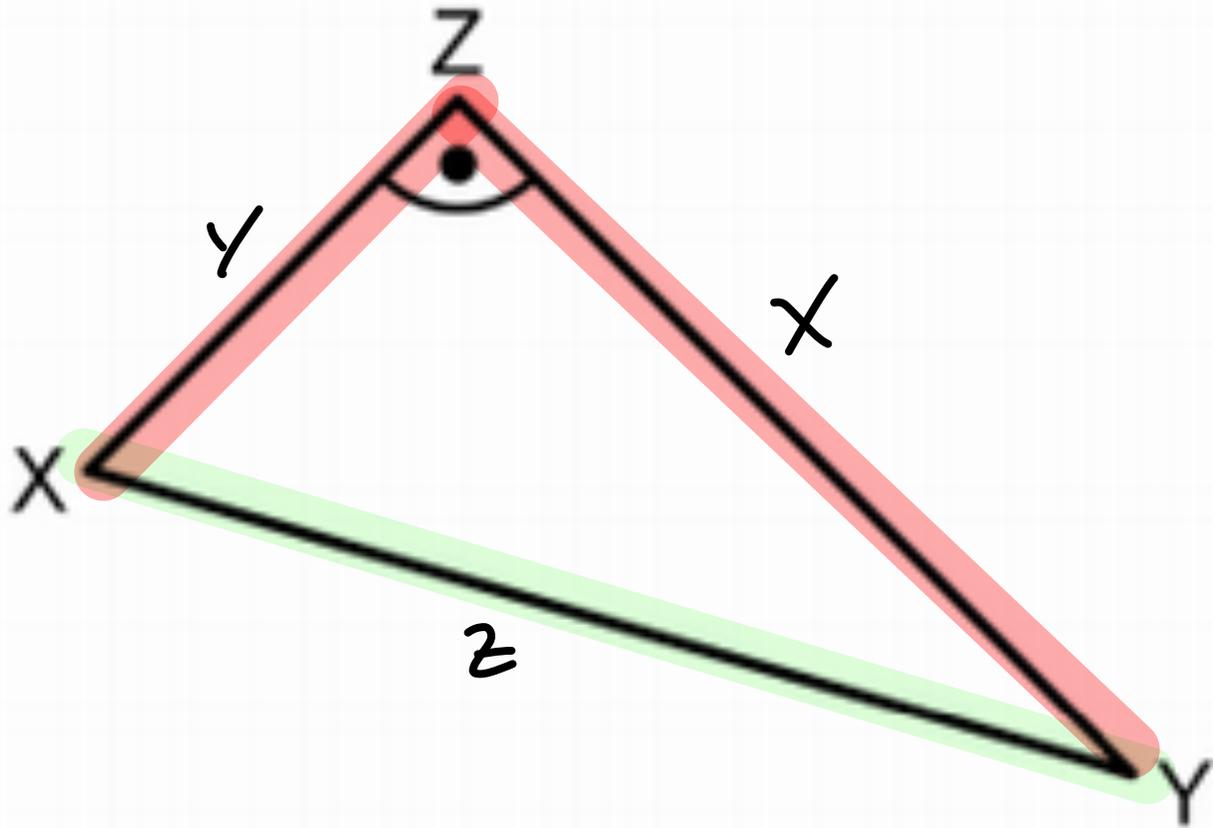


$$a^2 + b^2 = c^2$$

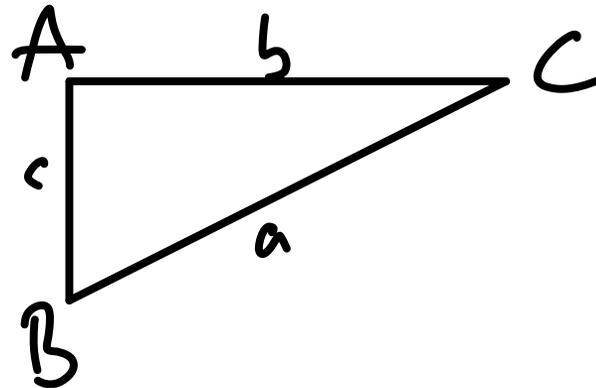
$$(3\text{cm})^2 + (4\text{cm})^2 = (5\text{cm})^2$$

$$9\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 = 25\text{cm}^2$$

Satz des Pythagoras - Übungen

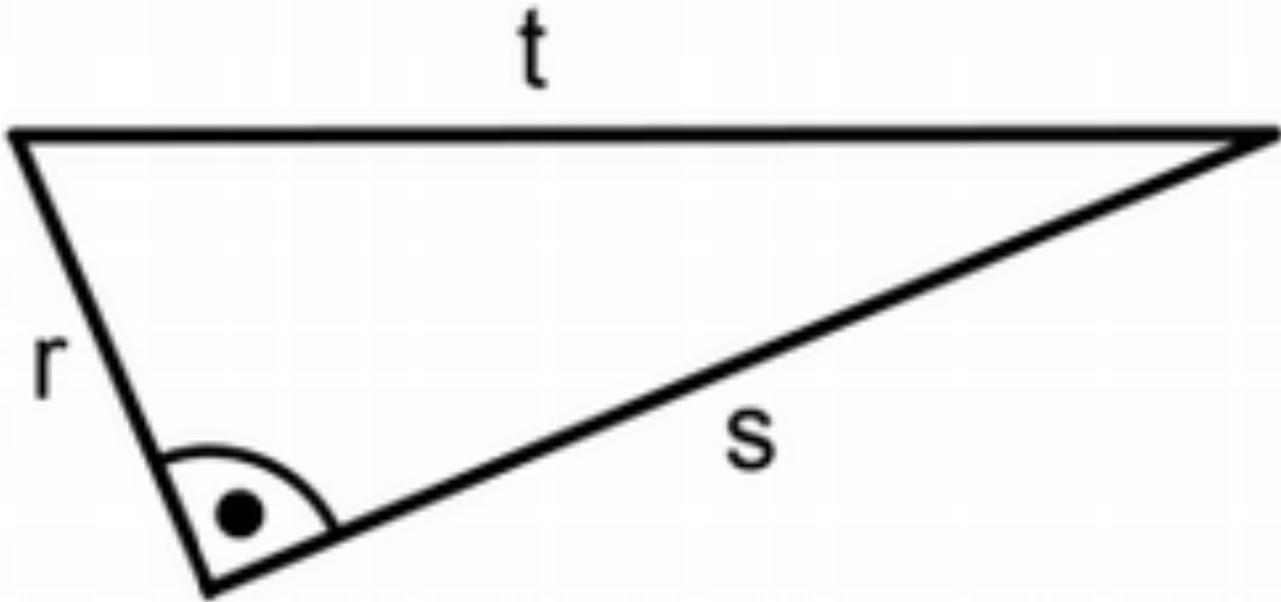


$$y^2 + x^2 = z^2$$



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

Satz des Pythagoras - Übungen

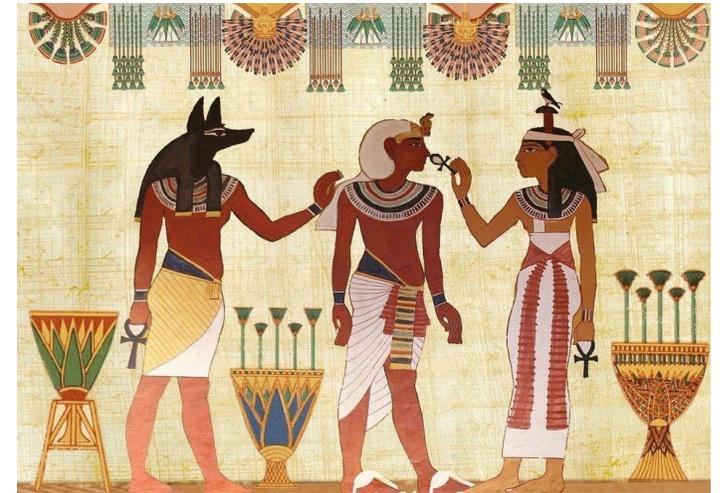


$$r^2 + s^2 = t^2$$

Satz des Pythagoras im Alten Ägypten

Stellt euch vor ihr seid im Alten Ägypten. Dort gibt es jedes Jahr auf neue Überschwemmungen des Nils und eure Felder werden zerstört.

Nun müsst ihr erneut eure rechtwinkligen Felder abstecken.



Satz des Pythagoras im Alten Ägypten

Statt eines Geodreiecks nutzten die Alten Ägypter*innen ein sogenanntes Harpedonaptenseil.



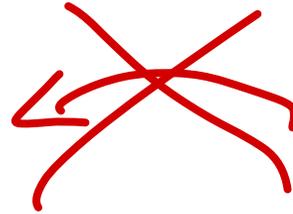
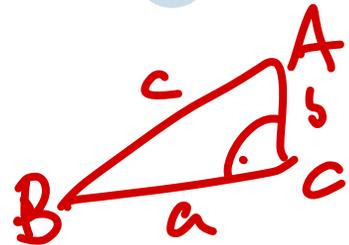
Satz des Pythagoras im Alten Ägypten

Teilt euch in Gruppen von 2-4 Personen und stellt selbst ein solches Seil her!

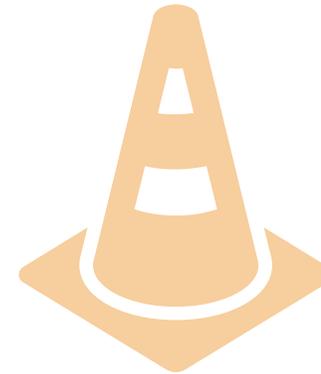


Umkehrung vom Satz des Pythagoras

Es regnet.



Der Fußweg
ist nass.



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



Umkehrung vom Satz des Pythagoras

Es gilt: Wenn in einem Dreieck ABC die Beziehung $a^2 + b^2 = c^2$ gilt, dann ist das Dreieck ABC rechtwinklig mit $\gamma = 90^\circ$.
Die Hypotenuse ist c.

Beispiel:

$\triangle ABC$ mit $a = 8 \text{ cm}$
 $b = 15 \text{ cm}$
 $c = 17 \text{ cm}$

→ Ist das $\triangle ABC$ rechtwinklig?

Lösung:

$$8^2 + 15^2 = 289$$

$$17^2 = 289$$

Ja