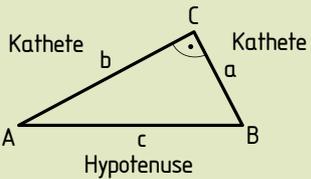
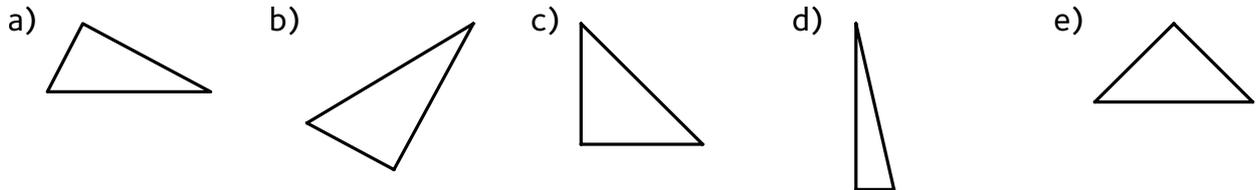


- 1 Zeichne den rechten Winkel ein. Ziehe die Hypotenuse blau, die Katheten rot nach.



Die Hypotenuse ist die längste Seite. Sie liegt immer dem rechten Winkel gegenüber. Die Katheten sind die beiden kürzeren Seiten. Sie schließen den rechten Winkel ein.



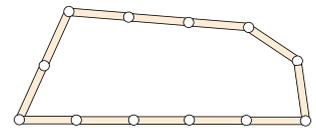
PYTHAGORÄISCHER LEHRSATZ

- 2 Bastelt eine Knotenschnur.

Schon die alten Ägypter wandten den pythagoräischen Lehrsatz an. Sie verwendeten ihn zur Landvermessung nach den jährlichen Nilüberschwemmungen. Die ägyptischen Seilspanner arbeiteten mit Knotenschnüren und steckten damit rechte Winkel ab.

(Material: 12 Strohhalme, 12 Perlen, dünne Schnur (muss durch die Strohhalme passen))

- 1) Schneidet 12 gleich lange Stücke von den Strohhalmen ab.
- 2) Knüpft eine Perle ans Ende der Schnur.
Fädelt nun abwechselnd Strohhalme und Perlen auf.
- 3) Bindet die zwei Enden zusammen.
- 4) Probiert, ohne einen Halm zu knicken, ein rechtwinkliges Dreieck zu formen.
- 5) Aus wie vielen Strohhalmen setzen sich die einzelnen Seiten zusammen?



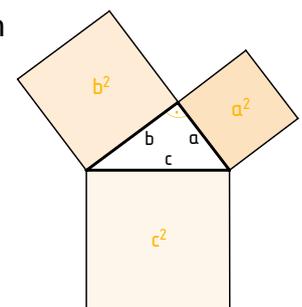
- a) Strohhalme b) Strohhalme c) Strohhalme

Hinweis: Egal wie lang die Strohhalme sind, die Seiten verhalten sich immer 3 : 4 : 5.

- 3 Der pythagoräische Lehrsatz

Der griechische Mathematiker Pythagoras von Samos (ca. 550 v. Chr.) entwickelte eine Methode zur Berechnung der dritten Seite eines rechtwinkligen Dreiecks.

- 1) Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck mit den Kathetenlängen $a = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$.
- 2) Errichte über den Seiten Quadrate (siehe Skizze).
- 3) Berechne den Flächeninhalt der einzelnen Quadrate.



4 Berechne die Hypotenuse. Zeichne das Dreieck und überprüfe den rechten Winkel.

Verwende den Taschenrechner. Runde, falls nötig, auf mm.

$$a = 90 \text{ mm} \quad c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$b = 120 \text{ mm} \quad c = \sqrt{90^2 + 120^2} = 150$$

$$c = ? \quad c = 150 \text{ mm}$$

a) $a = 27 \text{ mm}$ b) $a = 50 \text{ mm}$ c) $a = 13 \text{ mm}$
 $b = 33 \text{ mm}$ $b = 50 \text{ mm}$ $b = 45 \text{ mm}$

5 Berechne die Länge der 2. Kathete. Runde auf eine Dezimalstelle.

$$a = 3,2 \text{ cm}$$

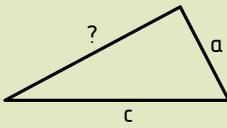
$$c = 6 \text{ cm}$$

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

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{6^2 - 3,2^2} = 5,07\dots$$

$$b \approx 5,1 \text{ cm}$$


$$b = 5 \text{ cm}$$

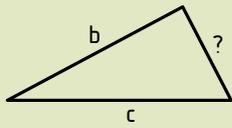
$$c = 7,2 \text{ cm}$$

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

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = \sqrt{7,2^2 - 5^2} = 5,18\dots$$

$$a \approx 5,2 \text{ cm}$$


a) $b = 4,5 \text{ m}$; $c = 7 \text{ m}$ b) $a = 90 \text{ cm}$; $c = 120 \text{ cm}$ c) $a = 5,8 \text{ cm}$; $c = 8,5 \text{ cm}$

6 Berechne die fehlende Länge des rechtwinkligen Dreiecks.

Hinweis: Überlege, ob du die Hypotenuse oder eine Kathete suchst.

