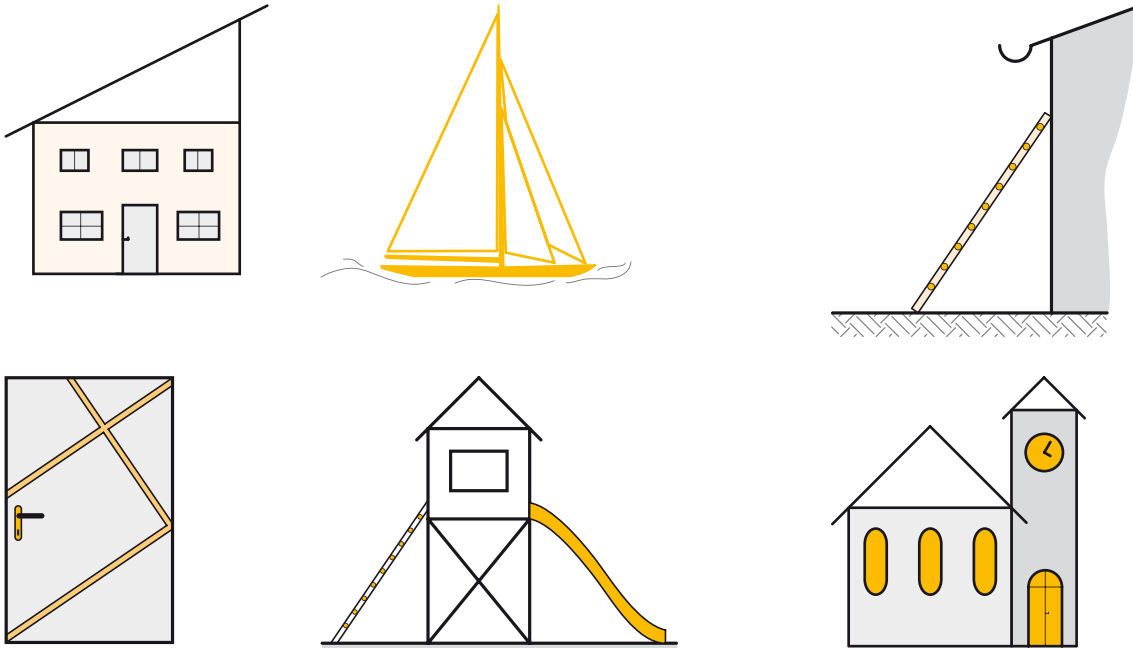


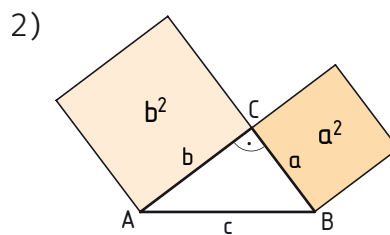
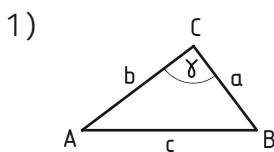
## 1 Der pythagoräische Lehrsatz wird bei rechtwinkligen Dreiecken angewendet.

Ziehe rechtwinklige Dreiecke mit Farbe nach. Markiere den rechten Winkel.



## 2 Der pythagoräische Lehrsatz

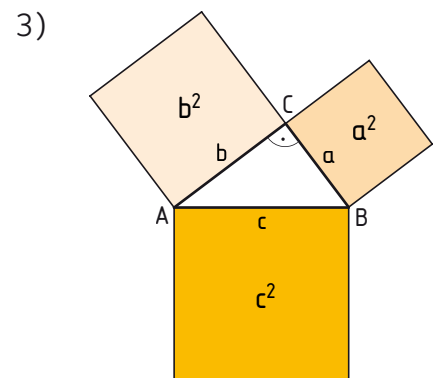
- 1) Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck mit den Kathetenlängen  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$  und  $\gamma = 90^\circ$ .
- 2) Errichte über den beiden Katheten Quadrate (siehe Skizze).  
Berechne die beiden Flächeninhalte und addiere sie ( $a^2 + b^2$ ).
- 3) Miss die Länge der Seite  $c$ . Errichte über der Hypotenuse ein Quadrat und berechne den Flächeninhalt. Was fällt dir auf?



$$a^2 = 3^2 = 9$$

$$b^2 = 4^2 = 16$$

$$a^2 + b^2 = 25$$



$$c = 5$$

$$c^2 = 25$$

Der pythagoräische Lehrsatz besagt:

**In jedem rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der beiden Kathetenquadrate flächengleich dem Hypotenusenquadrat:  $a^2 + b^2 = c^2$**

### 3 Berechne die Länge der Hypotenuse c. Runde auf Zehntel.

$$\begin{aligned}
 a &= 15 \text{ cm} & c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 \underline{b} &= \underline{6,5 \text{ cm}} & c &= \sqrt{15^2 + 6,5^2} = 16,347 \dots \\
 c &= ? & c &\approx 16,3 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a) } a &= 6,8 \text{ cm} & \text{b) } a &= 105 \text{ m} \\
 b &= 5,1 \text{ cm} & b &= 63 \text{ m}
 \end{aligned}$$

### 4 Berechne die Länge der zweiten Kathete.

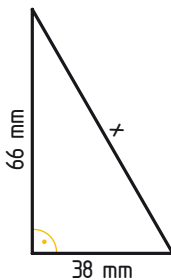
$$\begin{aligned}
 a &= 15 \text{ cm} & b &= \sqrt{c^2 - a^2} \\
 \underline{c} &= \underline{16,3 \text{ cm}} & b &= \sqrt{265,69 - 225} = 6,378 \dots \\
 b &= ? & b &\approx 6,4 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a) } b &= 84 \text{ cm} & \text{b) } a &= 2,1 \text{ cm} \\
 c &= 105 \text{ cm} & c &= 7,5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

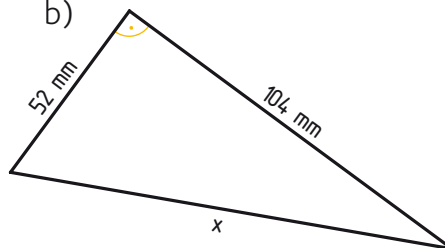
### 5 Zeichne das gegebene rechtwinklige Dreieck in dein Heft.

Berechne die fehlende Seite. Überlege, ob die Hypotenuse oder eine Kathete gesucht ist. Überprüfe die Länge der berechneten Seite mit deiner Zeichnung.

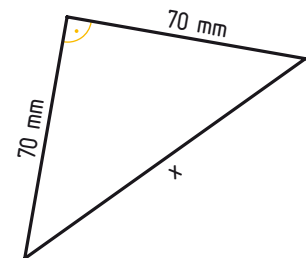
a)



b)



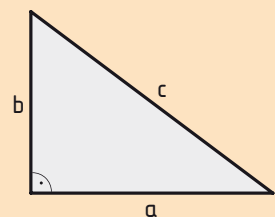
c)



### 6 Berechne Umfang und Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks.

Hinweis: Ermittle zuerst die Länge der fehlenden Seite.

$$\begin{aligned}
 a &= 3,2 \text{ cm} & c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 \underline{b} &= \underline{2,4 \text{ cm}} & c &= \sqrt{3,2^2 + 2,4^2} = 4 \\
 c &= ? & c &= 4 & A &= \frac{a \cdot b}{2} \\
 u &= ? & u &= a + b + c & A &= \frac{3,2 \cdot 2,4}{2} = 3,84 \\
 A &= ? & u &= 3,2 + 2,4 + 4 = 9,6 & A &= 3,84 \text{ cm}^2 \\
 & & u &= 9,6 \text{ cm} & &
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{a) } a &= 17,5 \text{ cm}, b = 9,2 \text{ cm} & \text{b) } a &= 8,2 \text{ m}, b = 18 \text{ m} & \text{c) } a &= 455 \text{ m}, b = 600 \text{ m}
 \end{aligned}$$

### 7 Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck.

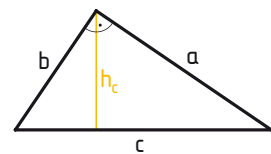
Kathetenlängen:  $a = 5 \text{ cm}$  und  $b = 3,4 \text{ cm}$

a) Zeichne die Höhe auf c ein. Miss sie.

b) Berechne den Flächeninhalt auf zwei Arten.

$$\begin{aligned}
 \text{1. Art: } A &= \frac{a \cdot b}{2} & \text{2. Art: } A &= \frac{c \cdot h_c}{2}
 \end{aligned}$$

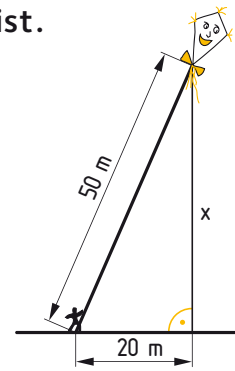
c) Überlege, warum die Ergebnisse unterschiedlich sein können.



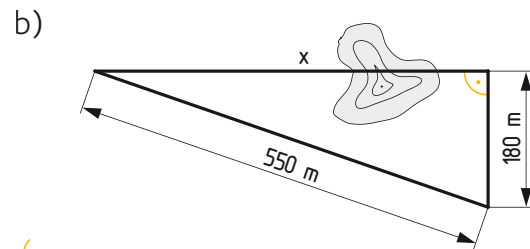
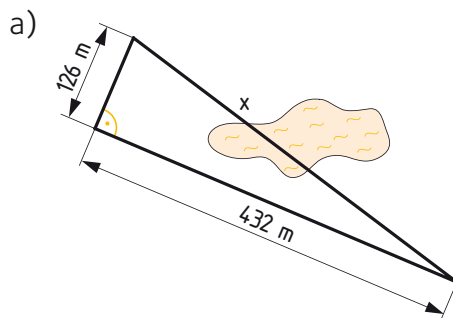
**8 Ein Drache hat eine 50 m lange Schnur, die am Boden befestigt ist.**

Der Wind treibt den Drachen 20 m ab.

Wie hoch schwebt nun der Drache über dem Erdboden, wenn die Schnur gespannt ist?

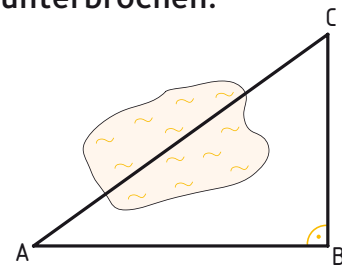
**9 Berechne die Länge der gesuchten Strecke.**

Wegen eines Hindernisses kann eine Strecke nicht direkt gemessen werden.

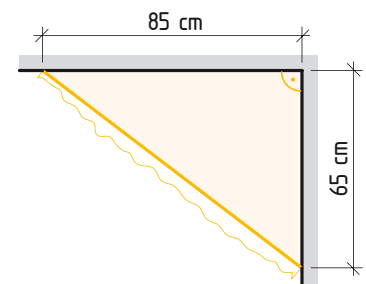
**10 In einem Gelände wird die Strecke AC von einem Teich unterbrochen.**

Berechne die Länge der Strecke  $\overline{AC}$ .

- a)  $\overline{AB} = 565$  m,  $\overline{BC} = 345$  m  
 b)  $\overline{AB} = 237$  m,  $\overline{BC} = 316$  m  
 c)  $\overline{AB} = 468$  m,  $\overline{BC} = 624$  m

**11 In einer Mauerecke soll eine Ablage aus Holz montiert werden.**

- a) Berechne, wie viel  $\text{m}^2$  Holz dafür benötigt wird.  
 b) An der sichtbaren Außenkante soll eine Spitzenborte angebracht werden.  
 Wie lang muss diese sein?

**12 Eine vom Einsturz bedrohte Mauer wird mit einem 6 m langen Pfosten abgestützt.**

Wie weit vor der Mauer muss der Pfosten verankert werden, wenn er in einer Höhe von 5,2 m an der Mauer befestigt wird?

