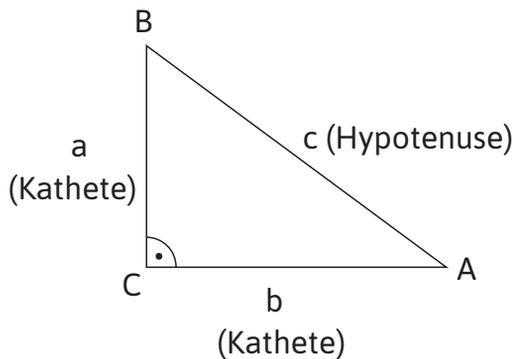


In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse immer diejenige Seite, die gegenüber dem rechten Winkel liegt.

Die Hypotenuse ist die längste Seite in einem rechtwinkligen Dreiecks.

Die anderen beiden Seiten bezeichnet man als Kathete.



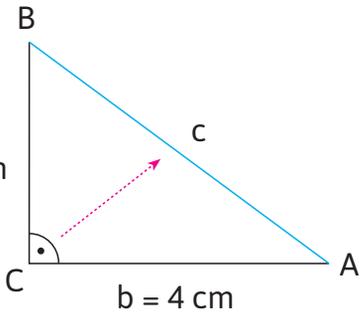
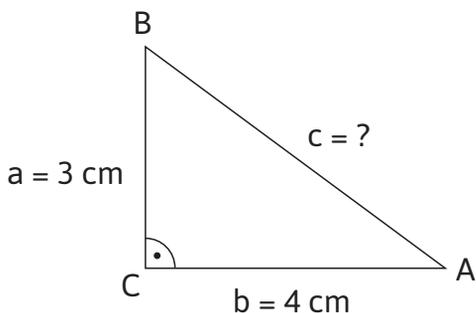
Laut des Satzes des Pythagoras gibt es einen Zusammenhang zwischen der Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks:

Die Summe der quadrierten Katheten ist gleich dem Quadrat der Hypotenuse.

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

### Beispiel 1 :

Lass uns die fehlende Angabe berechnen.



Die Seite(c) ist die Hypotenuse, da sie gegenüber vom rechten Winkel liegt.

Die anderen Seiten(a und b) sind die Katheten.

Laut des Satzes des Pythagoras

$$\text{Hypotenuse}^2 = \text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2$$

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

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

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

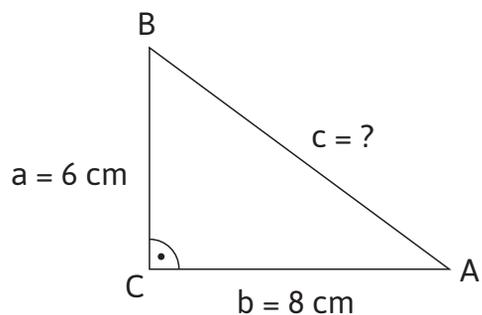
$$c^2 = 25 \text{ cm}^2$$

| Wurzel ziehen

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

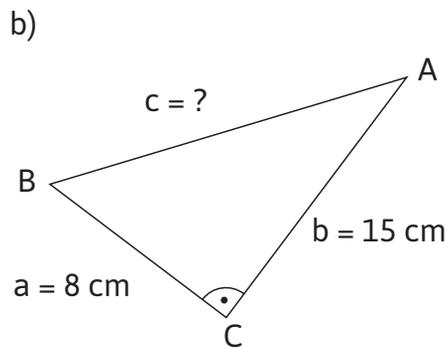
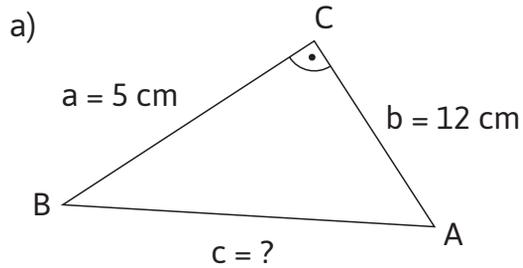
### # Du bist dran!

1. Berechne die fehlende Angabe.



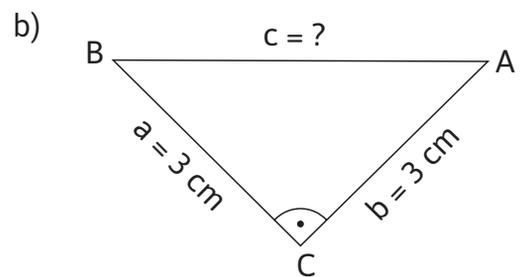
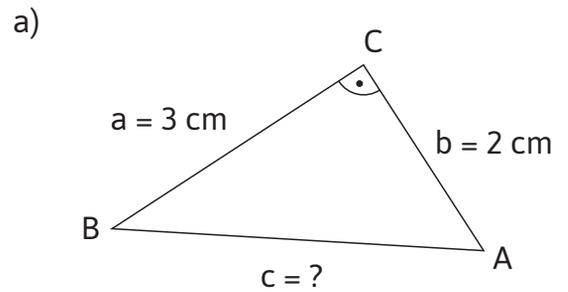
## # Du bist dran!

2. Berechne die fehlenden Angaben der rechtwinkligen Dreiecke.



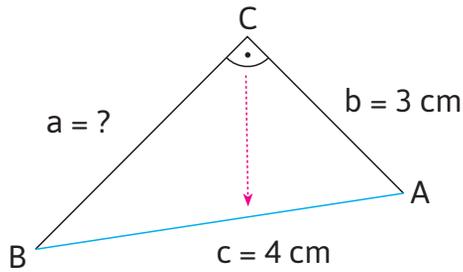
## # Du bist dran!

3. Berechne die fehlenden Angaben der rechtwinkligen Dreiecke.



**Beispiel 2 :**

Lass uns die fehlende Angabe berechnen.



In diesem rechtwinkligen Dreieck ist die Länge der Hypotenuse 4 cm.

$$\text{Hypotenuse}^2 = \text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2$$

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

$$16 \text{ cm}^2 = 9 \text{ cm}^2 + a^2 \quad | -9 \text{ cm}^2$$

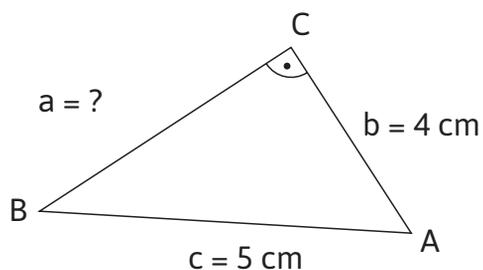
$$16 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2 = a^2$$

$$7 \text{ cm}^2 = a^2 \quad | \text{ Wurzel ziehen}$$

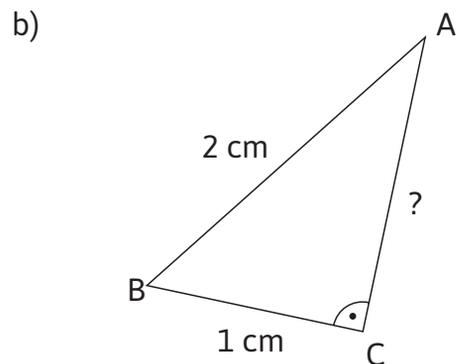
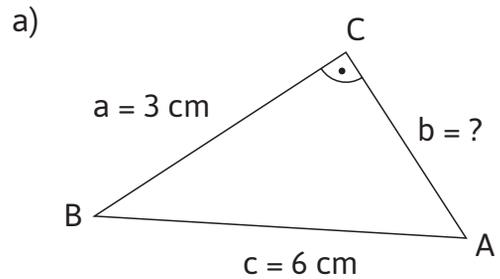
$$a = 2,65 \text{ cm}$$

**# Du bist dran!**

4. Berechne die fehlende Angabe der rechtwinkligen Dreieck.

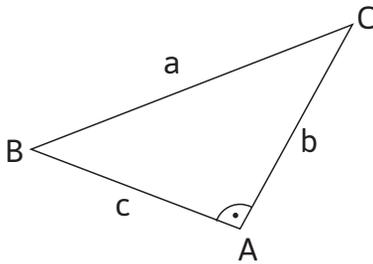
**# Du bist dran!**

5. Berechne die fehlenden Angaben der rechtwinkligen Dreiecke.



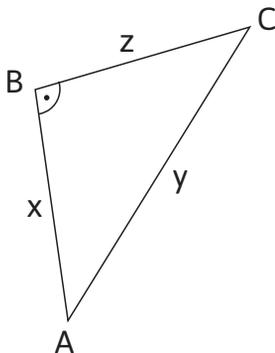
## # Du bist dran!

6. Welche Seite ist am längsten? Wieso?



## # Du bist dran!

7. Welche Seite ist am längsten? Wieso?



Wenn in einem Dreieck  $c^2 = a^2 + b^2$  gilt,  
dann ist dieses Dreieck rechtwinklig.

## Beispiel 3 :

Ist ein Dreieck mit den Seitenlängen 3 cm, 4 cm und 5 cm rechtwinklig?

Wenn dieses Dreieck rechtwinklig wäre, wäre die Seite, die 5 cm lang, Hypotenuse. Weil die Hypotenuse am längsten ist.

$$\text{Hypotenuse}^2 \text{ ??? Kathete}^2 + \text{Kathete}^2$$

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

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

$$25 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2 \quad \text{RICHTIG!}$$

Das heißt, in diesem Dreieck gilt

der Satz des Pythagoras. Also ist

dieses Dreieck ein rechtwinkliges Dreieck.

## # Du bist dran!

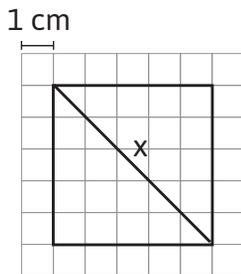
8. Ist ein Dreieck mit den Seitenlängen 2 cm, 3 cm und 4 cm rechtwinklig?

## # Du bist dran!

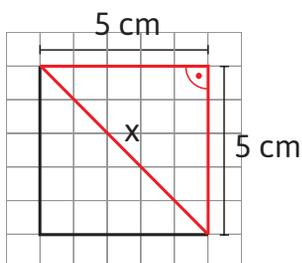
9. Ist ein Dreieck mit den Seitenlängen 9 cm, 15 cm und 12 cm rechtwinklig?

**Beispiel 4 :**

Lass uns die Länge der Diagonal berechnen.



Zuerst müssen wir ein rechtwinkliges Dreieck in dieser Form bestimmen.



In diesem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse x.

Auch in diesem rechtwinkligen Dreieck gilt der Satz des Pythagoras.

Der Satz des Pythagoras lautet

$$\text{Hypotenuse}^2 = \text{Kathete}^2 + \text{Kathete}^2$$

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

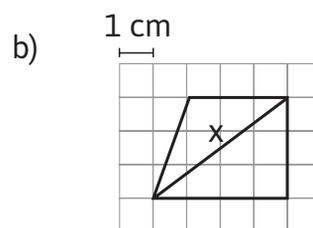
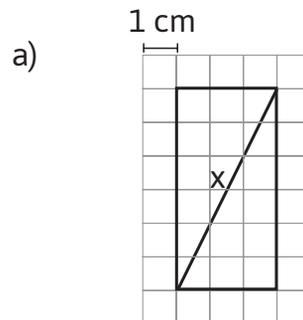
$$x^2 = 25 \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2$$

$$x^2 = 50 \text{ cm}^2 \quad | \text{ Wurzel ziehen}$$

$$x = 7,07 \text{ cm}$$

**# Du bist dran!**

10. Berechne die Länge der Diagonalen x?



-----