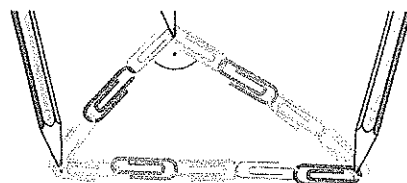
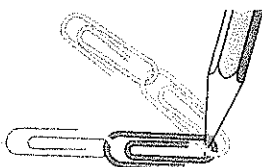
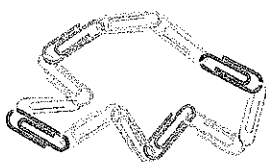


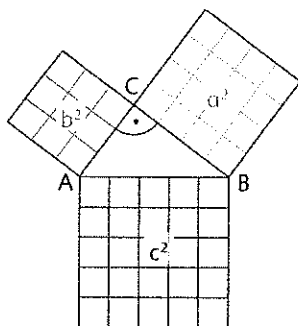
Start ins Thema: Rechtwinklige Dreiecke und Pythagoras



- 1 a) Bilde aus 12 (24, 30) Büroklammern ein rechtwinkliges Dreieck. Gehe so vor, wie es auf den Fotos dargestellt ist.
- b) Notiere Wie viele Büroklammern jeweils eine Seite bilden.

	a	b	c	$a^2 + b^2$	c^2
12 Klammern					
24 Klammern					
30 Klammern					

- c) Rechne $a^2 + b^2$ aus und vergleiche mit c^2 .



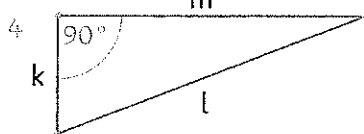
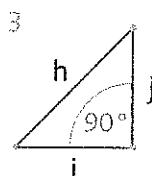
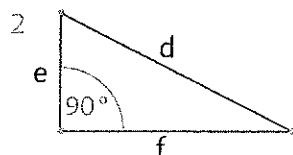
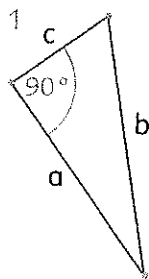
In einem rechtwinkligen Dreieck gilt immer: Die Summe der Flächeninhalte der kleinen Quadrate ist gleich dem Flächeninhalt des großen Quadrats.

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

Das ist der Satz des Pythagoras.

Die lange Seite gegenüber dem rechten Winkel heißt **Hypotenuse**.
Die beiden kurzen Seiten heißen jeweils **Kathete**.

- 2 a) Bezeichne jeweils die Katheten und die Hypotenuse und trage diese in die Tabelle ein.



Dreieck	Katheten	Hypotenuse
1		
2		
3		
4		

- b) Die Hypotenuse ist die _____ Seite im Dreieck.
Sie liegt dem _____ Winkel gegenüber.
Die Katheten sind die _____ Seiten im Dreieck.

So geht es: Seitenberechnung mit dem Satz des Pythagoras

Durch den Satz des Pythagoras kann ich fehlende Seiten in einem rechtwinkligen Dreieck berechnen.

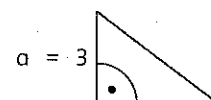
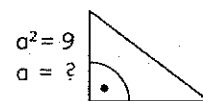
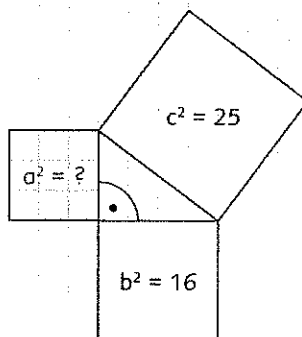
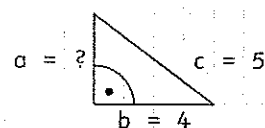
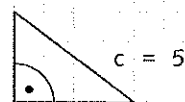
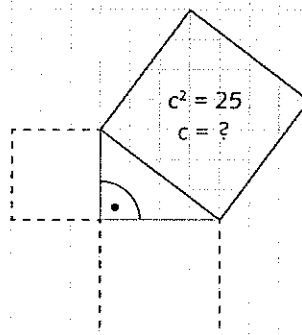
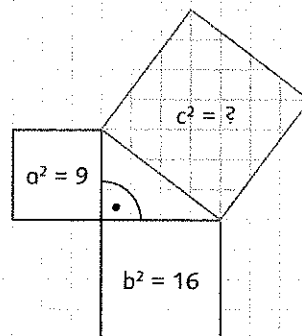
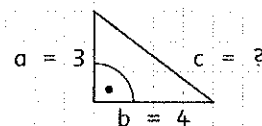


Gegeben sind die Katheten mit $a = 3$ und $b = 4$ Kästchen.
Gesucht wird die Hypotenuse c .

Ich muss rechnen: $c^2 = a^2 + b^2$
 Dafür setze ich a und b in die Formel ein: $c^2 = 3^2 + 4^2$
 Danach rechne ich aus: $c^2 = 9 + 16$

$c^2 = 9 + 16$
 also $c^2 = 25$
 Nun ziehe ich die Wurzel aus 25:
 $c = \sqrt{25}$
 also $c = 5$

Die Hypotenuse c ist 5 Kästchen lang.




Gegeben sind die Kathete mit $b = 4$ und die Hypotenuse mit $c = 5$ Kästchen.
Gesucht wird die Kathete a .

Ich muss rechnen: $a^2 = c^2 - b^2$
 Dafür setze ich c und b in die Formel ein: $a^2 = 5^2 - 4^2$
 Danach rechne ich aus: $a^2 = 25 - 16$

also $a^2 = 9$
 Nun ziehe ich die Wurzel aus 9:
 $a = \sqrt{9}$
 also $a = 3$

Die Kathete a ist 3 Kästchen lang.

Seitenberechnung mit dem Satz des Pythagoras

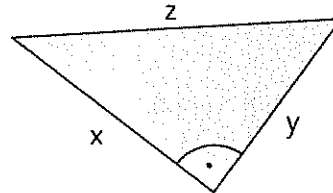
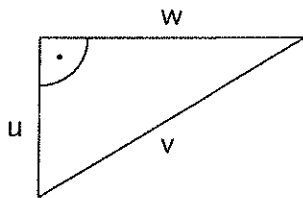
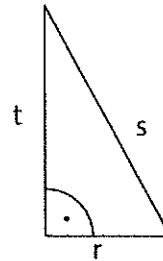
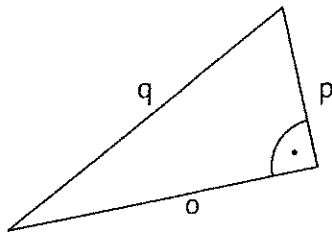
 Vervollständige den Merksatz.

In jedem _____ gilt:

Die Summe der Flächeninhalte der beiden Quadrate über den kurzen Seiten
(_____) ist gleich dem Flächeninhalt des Quadrats der
längeren Seite (_____).

Die Formel lautet: _____

 Notiere den Satz des Pythagoras für Dreiecke mit folgenden Seitenbezeichnungen.




a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

 Skizziere das Dreieck ABC. Beschrifte jeweils die Katheten a und b und die Hypotenuse c.
Berechne die fehlende Seite des Dreiecks.

$a = 12 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$

Skizze:

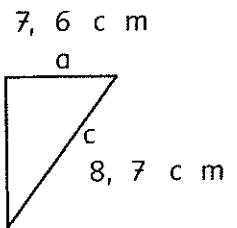
☒ Berechne die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner.
Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

	a)	b)	c)	d)
Kathete a	3,4 m	20,7 dm		5,4 cm
Kathete b	3,5 m		11,5 mm	5,4 cm
Hypotenuse c		25,8 dm	34,7 mm	

- ☒ a) Zeichne den rechten Winkel ein und ergänze die Bezeichnungen der Seiten.
b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.
c) Berechne die fehlende Seitenlänge. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

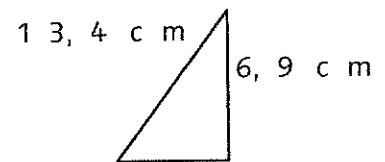
geg.: Kathete a =

ges.:



geg.:

ges.:



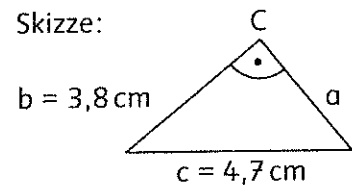
☒ Bei der Berechnung der Kathete ist ein Fehler passiert. Finde ihn und rechne richtig.

geg.: Kathete b = 3,8 cm

Hypotenuse c = 4,7 cm

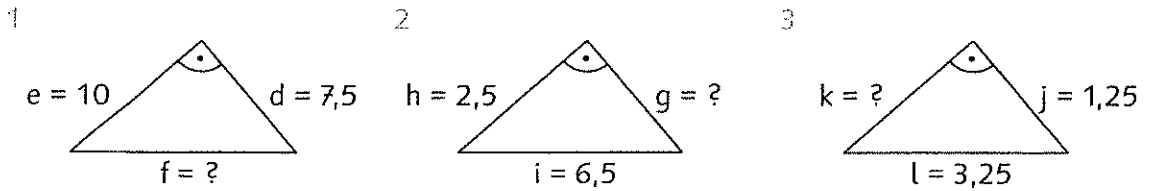
ges.: Kathete a = ?

Skizze:



$$\begin{aligned} a^2 &= c^2 + b^2 \\ a^2 &= 4,7^2 + 3,8^2 \\ a^2 &= 36,53 \\ a &= \sqrt{36,53} \\ a &= 6,04 \text{ cm} \end{aligned}$$

7 a) Notiere für jedes Dreieck die Gleichung nach dem Satz des Pythagoras.



b) Berechne jeweils die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner.

	Dreieck 1	Dreieck 2	Dreieck 3
Kathete	$d = 7,5$		
Kathete			
Hypotenuse			

8 a) Zeichne den rechten Winkel ein.

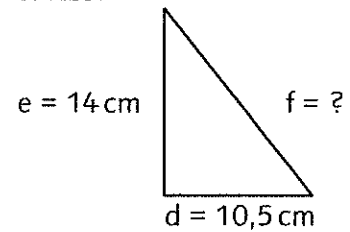
b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.

c) Berechne die fehlende Seitenlänge.

geg.:

ges.:

Skizze:

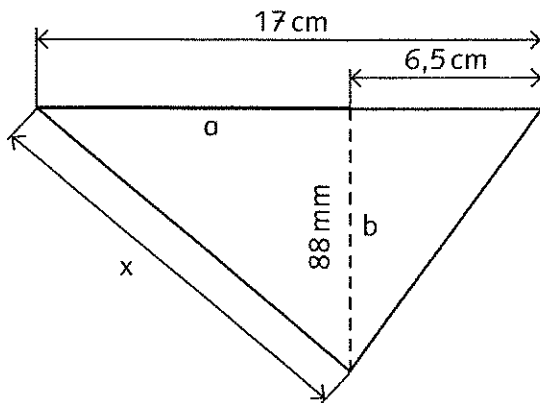


9 a) Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 3$ cm.

b) Berechne die Länge der Diagonalen d . Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

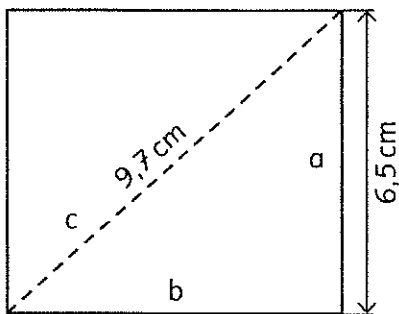
c) Kontrolliere deine Rechnung durch Nachmessen.

10 Berechne die Länge der Seite x .

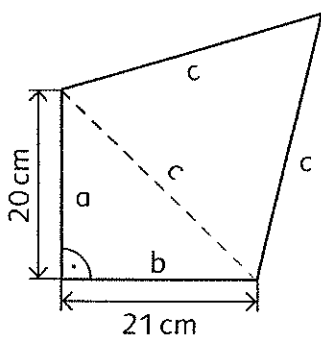



Ich kennzeichne zuerst das rechtwinklige Dreieck.

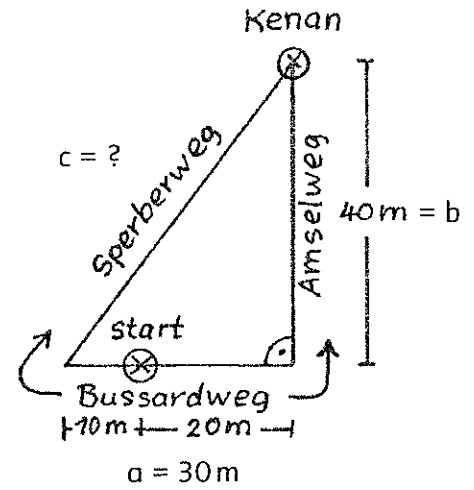
11 Berechne den Umfang des Rechtecks.




12 Ein rechtwinkliges Dreieck ist mit einem gleichseitigen Dreieck zu einer Figur zusammengesetzt. Berechne den Umfang.

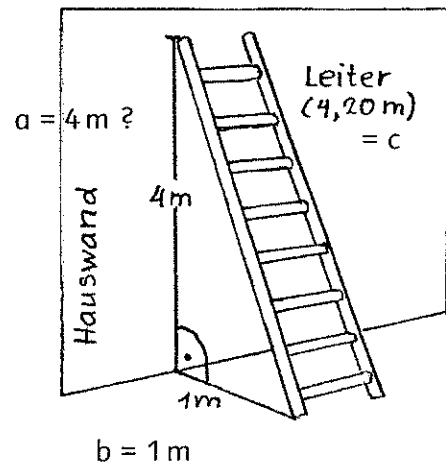


 Tim und Ben diskutieren darüber, welcher Weg zum Treffpunkt mit Kenan der kürzere ist. Tim bevorzugt den Weg über den Sperberweg und Ben bevorzugt den Amselweg.
Welcher Weg zu Kenan ist kürzer?



Antwort: _____

 Auf dem Informationsblatt einer Leiter aus dem Baumarkt steht, dass sie bei einer Länge von 4,20m bis zu einer Höhe von maximal 4m reicht, wenn man die Leiter 1m von der Wand entfernt aufstellt.
Überprüfe dem Satz des Pythagoras, ob die Angabe des Herstellers richtig ist.

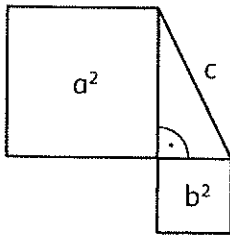


Antwort: _____

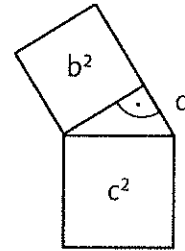
Das kann ich schon

- 1** Berechne mit dem Satz des Pythagoras jeweils den Flächeninhalt des fehlenden Quadrats. Entnimm die benötigten Maße der Zeichnung. Nutze den Taschenrechner. Runde bei Bedarf auf zwei Stellen nach dem Komma.

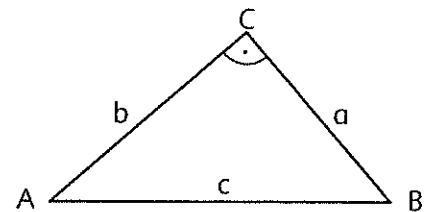
a)



b)



- 2** Berechne die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.



	a)	b)	c)	d)
Kathete a	6 cm	9 dm		8,3 m
Kathete b	7 cm		11 mm	8,3 m
Hypotenuse c		12 dm	15 mm	



- 3** Berechne jeweils die Diagonale c des Rechtecks. Nutze den Taschenrechner.

	a)	b)
Seite a	1,5 cm	500 mm
Seite b	3,6 cm	
Diagonale c		1300 mm

