

Arbeitsauftrag

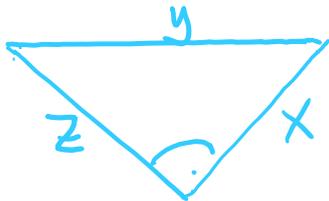
Pythagoras Rechnungen

Montag, 04.05.2020

Tipp: Kennzeichne in Skizzen immer gegebene Größen grün!
Gesuchte Größen rot!

Nun erstmal die **Lösungen von Donnerstag**: Pythagoras Einführung

Jetzt bist du dran:

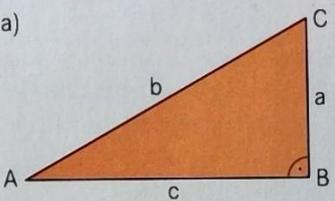


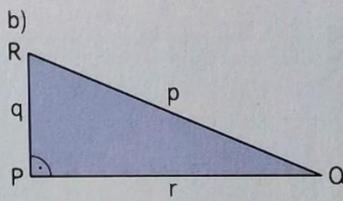
Kath.
Hyp.

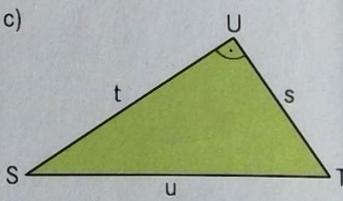
$$x^2 + z^2 = y^2$$

Buch S. 96

3) Gib für jedes Dreieck den Zusammenhang zwischen den Quadraten über den Dreiecksseiten an.

a) 

b) 

c) 

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

$$p^2 = q^2 + r^2$$

oder

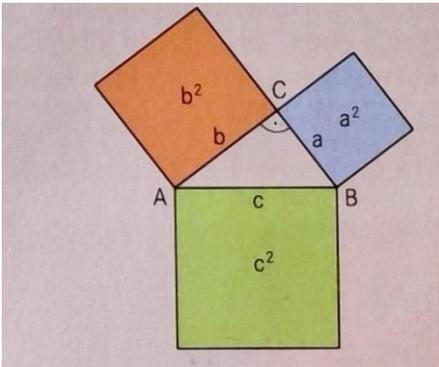
$$q^2 + r^2 = p^2$$

$$s^2 + t^2 = u^2$$

Zur Wiederholung:

Satz des Pythagoras in Worten:

In jedem rechtwinkligen Dreieck ist
die Summe der Quadrate über den Katheten
genauso groß wie
das Quadrat über der Hypothenuse.



Hier gilt:

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

Neues Hefteintrag

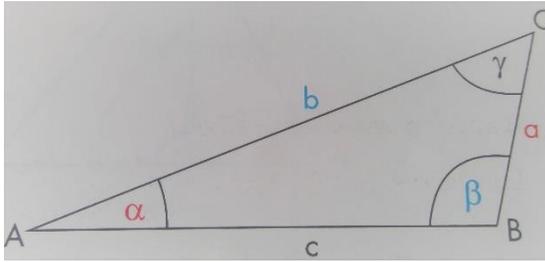
Erweiterung: Es gilt auch die Umkehrung des Satzes von Pythagoras.

Ein Dreieck ist rechtwinklig, wenn

$$\text{Kathetenquadrat} + \text{Kathetenquadrat} = \text{Hypothenusenquadrat}$$

Wiederholung zur Beschriftung eines Dreiecks

Die Standard-Beschriftung im Dreieck findet ihr z.B. in der Formelsammlung auf Seite 39.



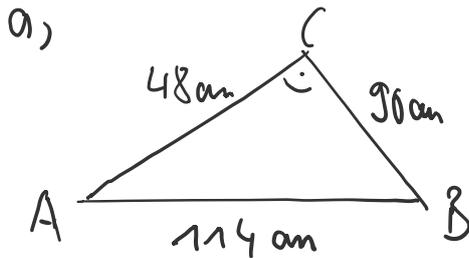
Die Beschriftung erfolgt immer im Gegenuhrzeigersinn, also mathematisch positiven Drehsinn.

Übungen Buch Seite 96/4

4) Überprüfe, ob das Dreieck ABC mit den nebenstehenden Maßen rechtwinklig ist. Überlege dir vorher, welche Seite die Hypotenuse des Dreiecks sein muss.

	a)	b)	c)	d)	e)
a	90 cm	1,20 m	28 mm	1,95 m	96 cm
b	48 cm	1,25 m	9,6 cm	24 dm	20,4 dm
c	114 cm	35 cm	10 cm	3,25 m	1,8 m

Fertige immer erst eine Planfigur, gerne als Skizze:



Langste Seite $\hat{=}$ Hypotenuse

Hypot.

Rechnung:

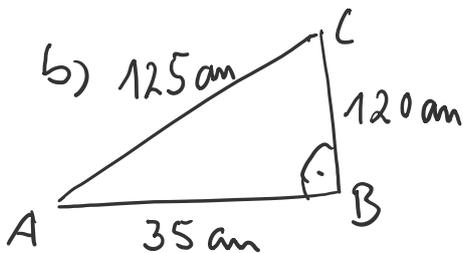
$$48^2 + 90^2 = 114^2$$

$$2304 + 8100 = 12996$$

$$10404 \neq 12996 \text{ falsch!}$$

Ihr dürft die Einheiten weglassen!

Das Dreieck ist nicht rechtwinklig!



$$120^2 + 35^2 = 125^2$$

$$14400 + 1225 = 15625$$

$$15625 = 15625 \text{ richtig!}$$

\Rightarrow Das Dreieck ist rechtwinklig!

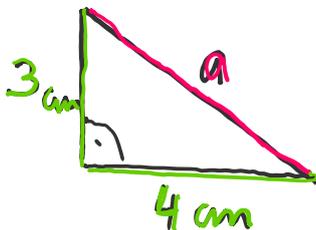
Jetzt bist du dran: **Beachte, dass du die Einheiten vor dem Einsetzen angleichen musst!!!**

Rechne jetzt die Aufgabe 96/4 c; d; e

- c) Rechne mit cm! $\Rightarrow a = 2,8 \text{ cm}$; $b = 9,6 \text{ cm}$; $c = 10 \text{ cm}$
Überlege: Was ist die Hypotenuse!
 \Rightarrow eventl. Skizze
 \Rightarrow Rechnung

Neues Heft eintrag!

Berechnen der Hypotenusenlänge.



Ansatz:

$$a^2 = 3^2 + 4^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = \sqrt{9 + 16}$$

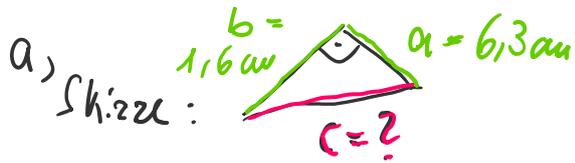
$$a = \sqrt{25}$$

$$\underline{\underline{a = 5 \text{ cm}}}$$

Im Ergebnis ist die Einheit Pflicht!

S.96

- 5) Berechne die Hypotenusenlänge im rechtwinkligen Dreieck ABC mit
- | | |
|---|---|
| a) $\gamma = 90^\circ$; a = 6,3 cm; b = 1,6 cm | b) $\alpha = 90^\circ$; c = 18 m; b = 80 m |
| c) $\beta = 90^\circ$; a = 0,81 m; c = 3,60 m | d) $\gamma = 90^\circ$; a = 11,2 cm; b = 8,25 cm |



$$c^2 = 6,3^2 + 1,6^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$c = \sqrt{6,3^2 + 1,6^2} \quad \text{mit TR berechnen!}$$

$$\underline{\underline{c = 6,5 \text{ cm}}} \quad \leftarrow \text{Pflicht}$$

Wenn ihr nach einiger Übung richtig Durchblick habt, dürft ihr gerne den

Lösungsansatz gleich mit gezogener Wurzel hin schreiben.

In Worten: $\text{Hypotenuse} = \sqrt{\text{Katheten}^2 + \text{Katheten}^2}$

$$c = \sqrt{6,3^2 + 1,6^2}$$

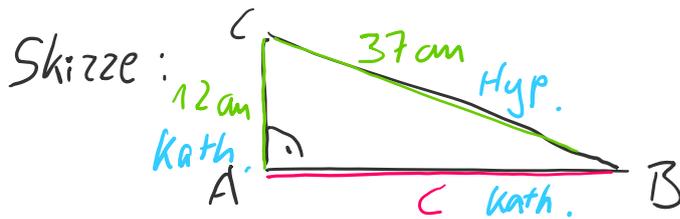
$$\underline{\underline{c = 6,5 \text{ cm}}}$$

Rechne jetzt genauso die Aufgabe 96/5 bcd

2. Stunde Neues Heft eintragen

Berechnen einer fehlenden Kathetenlänge

Bsp.1: $\alpha = 90^\circ$; $a = 37 \text{ cm}$; $b = 1,2 \text{ dm} = 12 \text{ cm}$ (gleiche Einheiten!)



Ansatz: $\text{Hyp.}^2 = \text{kath.}^2 + \text{kath.}^2$
 $37^2 = c^2 + 12^2 \quad / - 12^2$ Umformen nach c^2

$$37^2 - 12^2 = c^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$c = \sqrt{37^2 - 12^2} \quad | \text{ Eingeben in TR!}$$

$$\underline{\underline{c = 35 \text{ cm}}}$$

Wer es sich zutraut, kürzt etwas ab!

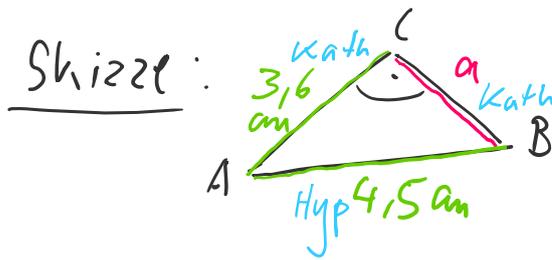
in Worten:

$$\text{kath} = \sqrt{\text{Hypot.}^2 - \text{kath.}^2}$$
$$c = \sqrt{37^2 - 12^2}$$
$$\underline{\underline{c = 35 \text{ cm}}}$$

Bsp.2: S.96/6b

$\gamma = 90^\circ$; $b = 3,6 \text{ cm}$; $c = 45 \text{ mm} = 4,5 \text{ cm}$

gleiche Einheiten!



$$\begin{aligned} 4,5^2 &= a^2 + 3,6^2 & / - 3,6^2 \\ a^2 &= 4,5^2 - 3,6^2 & / \sqrt{\quad} \\ a &= \sqrt{4,5^2 - 3,6^2} \\ a &= 2,7 \text{ cm} \end{aligned}$$

Oder kürzer
in Worten:

$$\begin{aligned} \text{kath} &= \sqrt{\text{Hypot.}^2 - \text{kath.}^2} \\ a &= \sqrt{4,5^2 - 3,6^2} \\ a &= 2,7 \text{ cm} \end{aligned}$$

So jetzt bist wieder du dran:

Buch Seite 96/6a,c,d,e,f

Achte jedes Mal auf gleiche Einheiten!

3. Stufe

Der Arbeitsauftrag folgt am Mittwoch!!!