Mathematik Klasse 9 **Thema: Satz des Pythagoras**
Übungsblatt Nr.3 **Datum:** 12.03.2020

Lösung.

Aufgabe 1: Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck ABC. Ergänze die fehlenden Angaben.

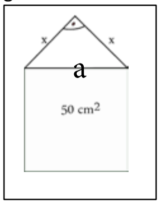
Seiten	Katheten	Hypotenuse	Gleichung nach dem Satz des Pythagoras	1. Katheten-quadrat	2. Katheten-quadrat	Hypotenusen-quadrat
a; b; c	a und b	c	$a^2 + b^2 = c^2$	$a^2 = 16\ cm^2$	$b^2 = 9\ cm^2$	$16\ cm^2 + 9\ cm^2 = 25\ cm^2$
x; y; z	x und z	y	$x^2 + z^2 = y^2$	$x^2 = 25\ cm^2$	$z^2 = 25\ cm^2$	$25\ cm^2 + 25\ cm^2 = 50\ cm^2$
r; s; t	r und s	t	$r^2 + s^2 = t^2$	$s^2 = 70\ cm^2$	$120 cm^2 - 70\ cm^2 = 50\ cm^2$	$t^2 = 120\ cm^2$
n; l; m	n und l	m	$n^2 + l^2 = m^2$	$22\ cm^2 - 9{,}5\ cm^2 = 12{,}5\ cm^2$	$l^2 = 9{,}5\ cm^2$	$m^2 = 22\ cm^2$

Aufgabe 2: Die Zeichnungen sind als Exemplarisch zu verstehen und geben nicht die echten Maße!!!

a ist gleichzeitig die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreieckes und die Seite des Quadrates.

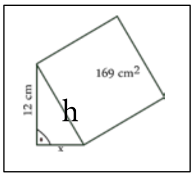
Aus der Flächeninhalt lässt sich die die Länge der Seite des Quadrates ausrechnen und damit bestimmen wir gleichzeitig die Länge der Hypotenuse. Da aber wir nur das Quadrat der Hypotenuse brauchen, um den Satz des Pythagoras anzuwenden, müssen wir a nicht explizit zu berechnen.

Die Fläche des Quadrats: $50\ cm^2 = a \cdot a = a^2$
Das Dreieck ist ein Gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck.
Die Anwendung des Satzes des Pythagoras führt zu
$x^2 + x^2 = a^2 = 50\ cm^2$
$\Rightarrow 2x^2 = 50\ cm^2 |:2$
$x^2 = 25\ cm^2 |\sqrt{\ }$
$x = 5\ cm$



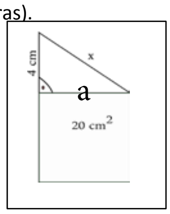
Länge der Katheten: $x = 5\ cm$

h ist die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreieckes und gleichseitig die Seite des Quadrates. Daher gilt:
$169\ cm^2 = h^2$ im Quadrat
Und : $12^2 + x^2 = h^2$ im Rechtwinkligen Dreieck (Satz des Pythagoras).
$\Rightarrow 12^2 + x^2 = 169 | -12^2$
$x^2 = 169\ cm^2 - 12^2 |\sqrt{\ }$
$x = \sqrt{169\ cm^2 - 12^2\ cm^2}$
$x = \sqrt{25\ cm^2}$
$x = 5\ cm$



Länge der Kathete: $x = 5\ cm$

a ist gleichzeitig eine Kathete des rechtwinkligen Dreieckes und die Seite des Quadrates. .
Daher gilt: $20\ cm^2 = a^2$ im Quadrat
Und : $4^2 + a^2 = x^2$ im rechtwinkligen Dreieck. (Satz des Pythagoras).
$\Rightarrow 4^2 + 20 = x^2$
$x^2 = \sqrt{20\ cm^2 + 4^2\ cm^2}$
$x = \sqrt{24\ cm^2}$
$x \sim 4{,}9\ cm$

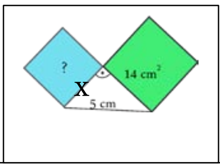


Länge der Hypotenuse: $x \sim 4{,}9\ cm$

Aufgabe 3: Die Zeichnung ist als Exemplarisch zu verstehen und gibt nicht die echten Maßen!!!

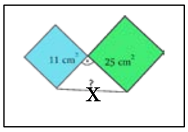
Die Katheten des rechtwinkligen Dreiecks sind gleichzeitig die Seiten der Quadrate.
Daher gilt: $14\ cm^2 + x^2 = 5^2\ cm^2$ (Satz des Pythagoras).
Dabei bedeutet x die unbekannte Kathete des rechtwinkligen Dreieckes.

$14\ cm^2 + x^2 = 5^2\ cm^2 | -14\ cm^2$
$x^2 = 25\ cm^2 - 14\ cm^2$
$x^2 = 11\ cm^2$
Fläche des Quadrates: $11\ cm^2$



Aufgabe 4: Die Zeichnung ist als Exemplarisch zu verstehen und gibt nicht die echten Maßen!!!

Die Katheten des rechtwinkligen Dreiecks sind gleichzeitig die Seiten der Quadrate.
Daher gilt.: $11\ cm^2 + 25\ cm^2 = x^2$ (Satz des Pythagoras).
Dabei bedeutet x die unbekannte Hypotenuse des rechtwinkligen Dreieckes.
$x^2 = 25\ cm^2 + 11\ cm^2 |\sqrt{\ }$
$x = \sqrt{36\ cm^2}$
$x = 6\ cm$



Länge der Hypotenuse: $x = 6\ cm$

Lehrer: Abderrafii Moktad/ Realschule Übach-Palenberg