



DOWNLOAD

Marco Bettner/Erik Dinges

Vertretungsstunden Mathematik 22

9. Klasse: Satzgruppe des Pythagoras

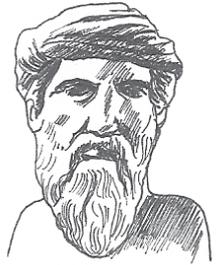
VORSCHAU



Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Satz des Pythagoras

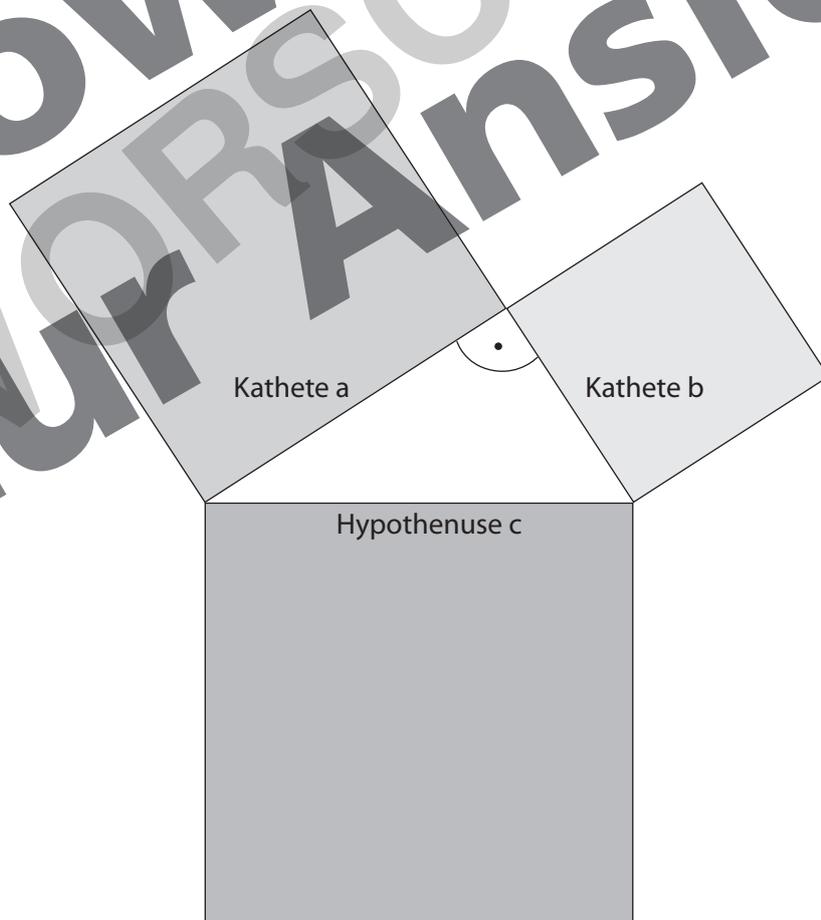


Vergleiche die Größe der beiden Quadrate über den Katheten (Nachbarseiten des rechten Winkels) mit dem Quadrat über der Hypotenuse (Seite, die dem rechten Winkel gegenüberliegt).

a) Was fällt dir auf?

b) Notiere eine passende Formel zu deiner Beobachtung.

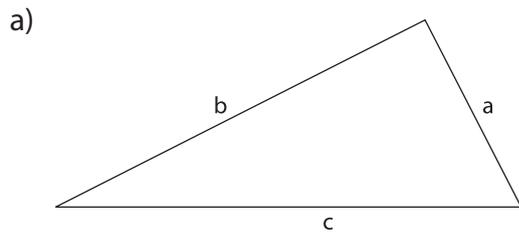
Download zur Ansicht





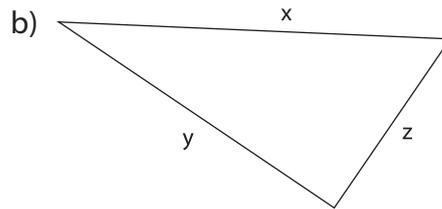
Satzgruppe des Pythagoras

1. Notiere die Namen der entsprechenden Kathete bzw. Hypotenuse.



Katheten:

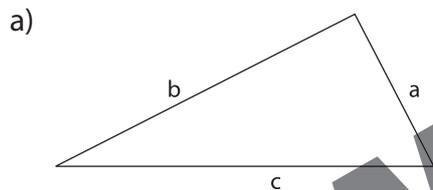
Hypotenuse:

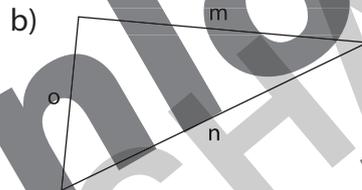


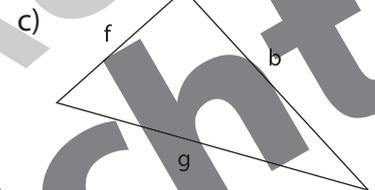
Katheten:

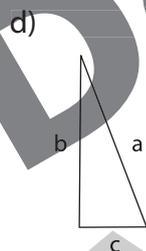
Hypotenuse:

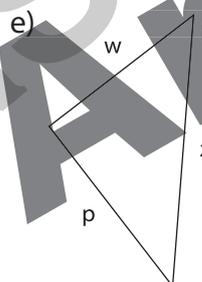
2. Notiere den Satz des Pythagoras entsprechend der Seitenbezeichnungen der rechtwinkligen Dreiecke.

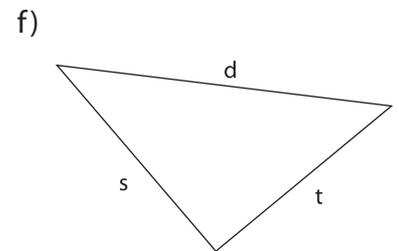








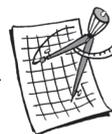




3. Wie geht der Satz weiter? Kreuze an.

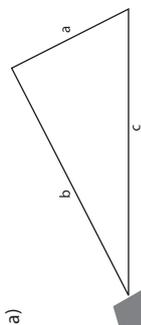
Bei einem rechtwinkligen Dreieck ...

- ... sind die beiden Katheten zusammen so groß wie die Hypotenuse.
- ... sind die beiden Quadrate über den Katheten zusammen so groß wie das Quadrat über der Hypotenuse.
- ... gibt es keine Zusammenhänge zwischen den Katheten und der Hypotenuse.

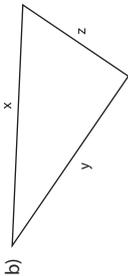


Satz des Pythagoras entdecken 2

1. Notiere die Namen der entsprechenden Kathete bzw. Hypotenuse.



Katheten: **a, b**
Hypotenuse: **c**

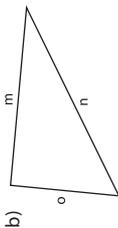


Katheten: **y, z**
Hypotenuse: **x**

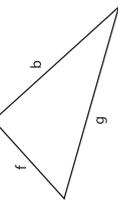
2. Notiere den Satz des Pythagoras entsprechend der Seitenbezeichnungen der rechtwinkligen Dreiecke.



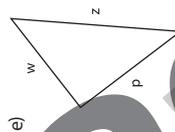
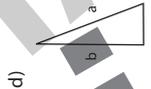
$c^2 = a^2 + b^2$



$n^2 = o^2 + m^2$

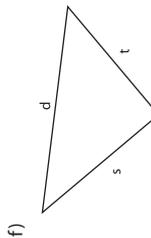


$g^2 = f^2 + b^2$



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

$z^2 = w^2 + p^2$



$d^2 = s^2 + t^2$

3. Wie geht der Satz weiter? Kreuze an.

Bei einem rechtwinkligen Dreieck ...

- ... sind die beiden Katheten zusammen so groß wie die Hypotenuse.
- ... sind die beiden Quadrate über den Katheten zusammen so groß wie das Quadrat über der Hypotenuse.
- ... gibt es keine Zusammenhänge zwischen den Katheten und der Hypotenuse.

Satz des Pythagoras entdecken 1

Satz des Pythagoras

Vergleiche die Größe der beiden Quadrate über den Katheten (Nachbarseiten des rechten Winkels) mit dem Quadrat über der Hypotenuse (Seite, die dem rechten Winkel gegenüberliegt).

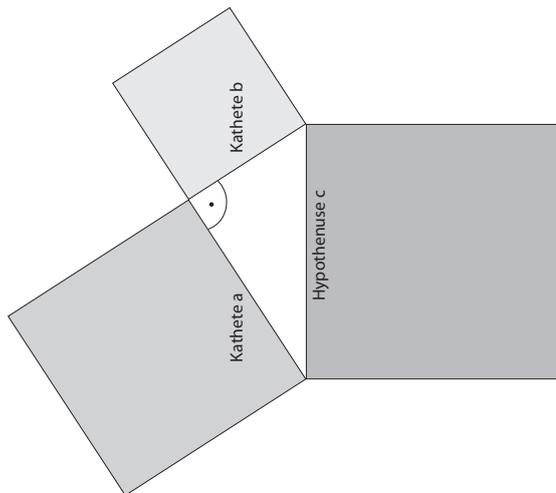
a) Was fällt dir auf?

Die beiden Quadrate über den Katheten sind zusammen so groß

wie das Quadrat über der Hypotenuse.

b) Notiere eine passende Formel zu deiner Beobachtung.

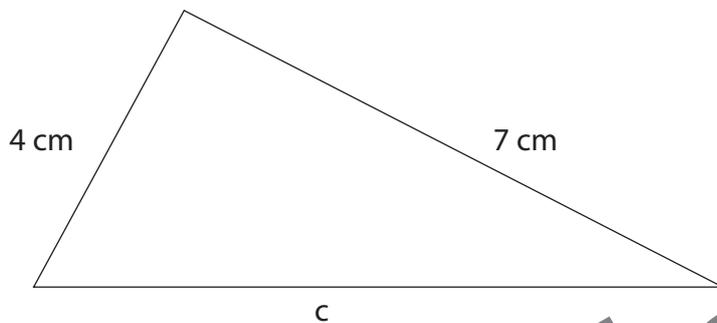
$a^2 + b^2 = c^2$





Die fehlende Seitenlänge c soll berechnet werden.

- a) Stelle zunächst eine entsprechende Gleichung nach dem Satz des Pythagoras auf. Benutze dabei die gegebenen Seitenlängen und die fehlende Seitenlänge c .



- b) Löse die Gleichung nach der Variablen c auf.

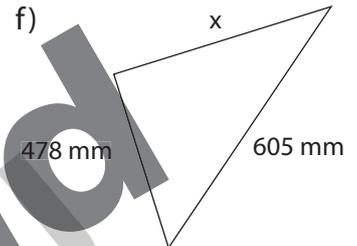
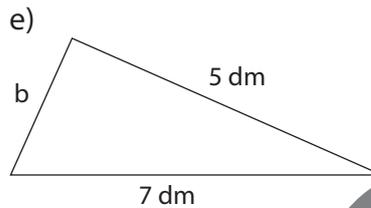
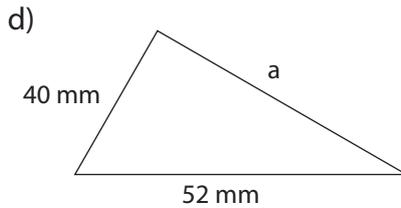
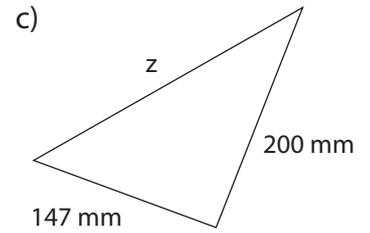
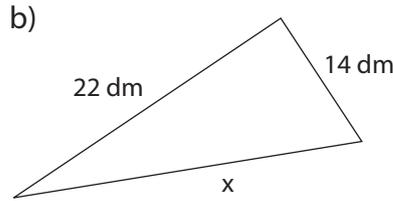
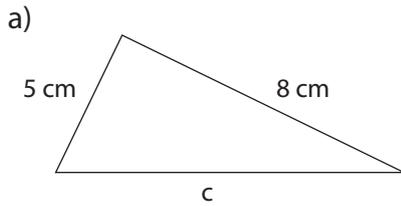
Grid area for solving the equation.

Download
zur Ansicht



Satzgruppe des Pythagoras

1. Berechne die fehlenden Seitenlänge.



2. Berechne die fehlende Seitenlänge. Achte auf den angegebenen rechten Winkel.

a) $a = 10 \text{ cm}; b = 9 \text{ cm}; \gamma = 90^\circ$; gesucht: c

b) $a = 58 \text{ cm}; b = 42 \text{ cm}; \gamma = 90^\circ$; gesucht: c

c) $a = 20 \text{ cm}; c = 30 \text{ cm}; \gamma = 90^\circ$; gesucht: b

d) $b = 10,5 \text{ cm}; c = 22,3 \text{ cm}; \gamma = 90^\circ$; gesucht: a

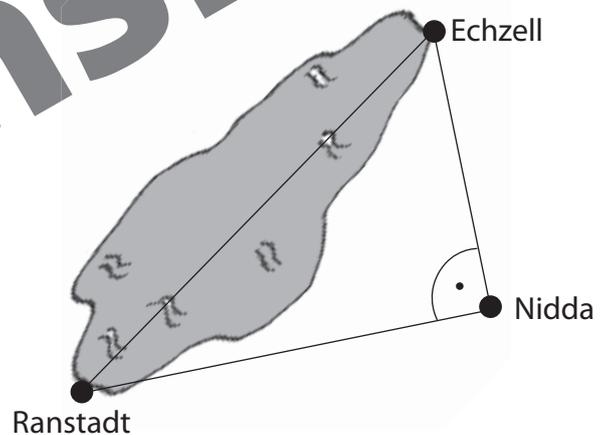
e) $a = 8 \text{ cm}; c = 15 \text{ cm}; \beta = 90^\circ$; gesucht: b

f) $b = 6 \text{ cm}; c = 11 \text{ cm}; \alpha = 90^\circ$; gesucht: a

g) $a = 30 \text{ cm}; b = 20 \text{ cm}; \alpha = 90^\circ$; gesucht: c

h) $a = 100 \text{ cm}; c = 80 \text{ cm}; \beta = 90^\circ$; gesucht: b

3. Von Ranstadt nach Nidda sind es 7 km.
Nidda und Echzell sind 3 km voneinander entfernt.
Wie lang ist der abgebildete See?

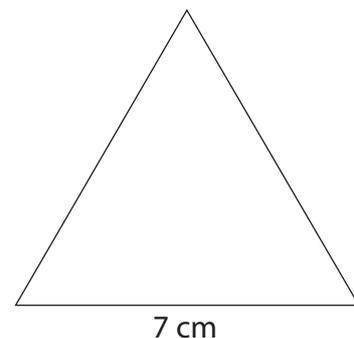


4. Ein Rechteck ist 6 cm lang.
Die Diagonale ist 8 cm lang.

a) Fertige eine Skizze an und trage die gegebenen Maße ein.

b) Berechne die Breite des Rechtecks.

5. Berechne den Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks.





Fehlende Seitenlängen mit dem Satz des Pythagoras berechnen 2

1. Berechne die fehlenden Seitenlänge.

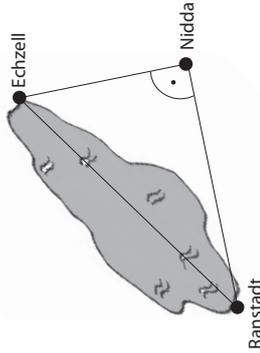
- a) $c = 9,43 \text{ cm}$
- b) $x = 26,08 \text{ dm}$
- c) $z = 248,21 \text{ mm}$
- d) $a = 33,23 \text{ mm}$
- e) $b = 4,9 \text{ dm}$
- f) $x = 370,87 \text{ mm}$

2. Berechne die fehlende Seitenlänge. Achte auf den angegebenen rechten Winkel.

- a) $c = 13,45 \text{ cm}$
- b) $c = 71,61 \text{ cm}$
- c) $b = 22,36 \text{ cm}$
- d) $a = 19,67 \text{ cm}$
- e) $b = 17 \text{ cm}$
- f) $a = 12,53 \text{ cm}$
- g) $c = 22,36 \text{ cm}$
- h) $b = 128,06 \text{ cm}$

3. Von Ranstadt nach Nidda sind es 7 km. Nidda und Echzell sind 3 km voneinander entfernt. Wie lang ist der abgebildete See?

Der abgebildete See ist ca. 7,62 km lang.

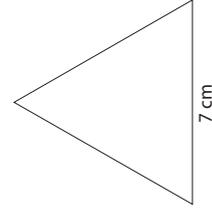


4. Ein Rechteck ist 6 cm lang. Die Diagonale ist 8 cm lang.

- a) Fertige eine Skizze an und trage die gegebenen Maße ein.
- b) Berechne die Breite des Rechtecks. Das Rechteck ist 5,29 cm breit.



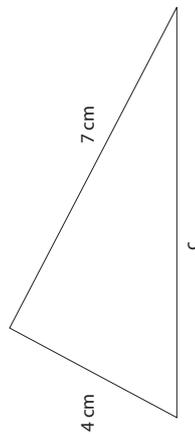
5. Berechne den Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks. Das gleichseitige Dreieck besitzt einen Flächeninhalt von 21,21 cm².



Fehlende Seitenlängen mit dem Satz des Pythagoras berechnen 1

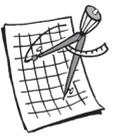
Die fehlende Seitenlänge c soll berechnet werden.

- a) Stelle zunächst eine entsprechende Gleichung nach dem Satz des Pythagoras auf. Benutze dabei die gegebenen Seitenlängen und die fehlende Seitenlänge c.



b) Löse die Gleichung nach der Variablen c auf.

a) $c^2 = 4^2 + 7^2$	
b) $c^2 = 16 + 49$	
$c^2 = 65$	
$c \approx 8,06 \text{ cm}$	

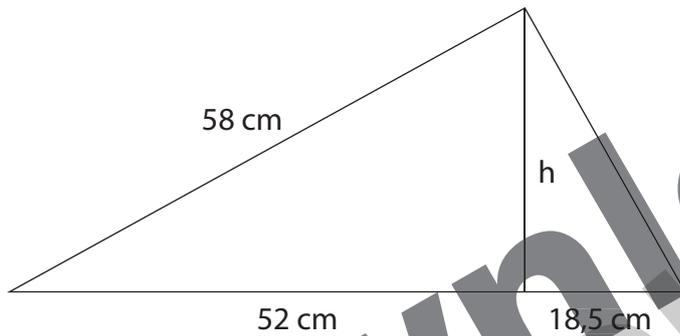


1. Stelle die bekannte Gleichung für den Höhensatz auf.

$$h^2 = \underline{\hspace{10em}}$$

2. Betrachte die abgebildete Zeichnung und formuliere eine entsprechende Gleichung.

3. Löse die Gleichung nach h auf.



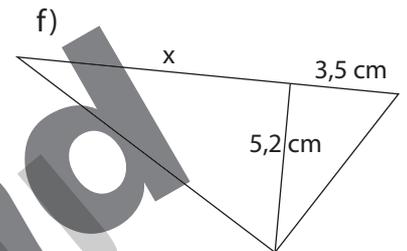
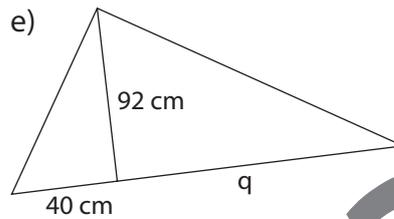
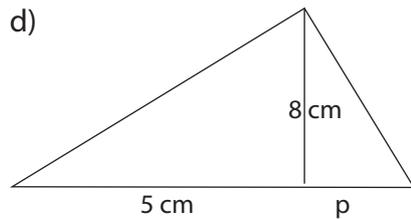
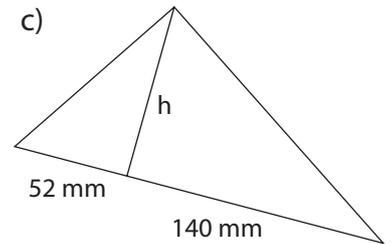
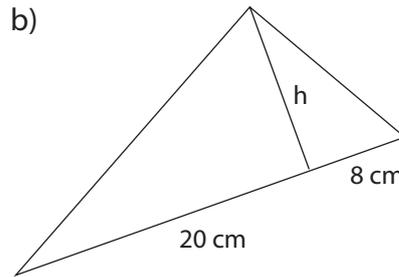
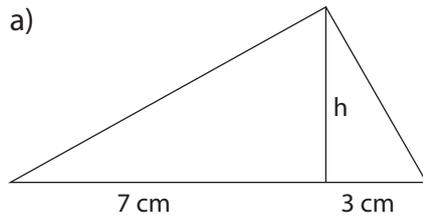
Download
zur Ansicht





Satzgruppe des Pythagoras

1. Berechne die fehlenden Seitenlängen.

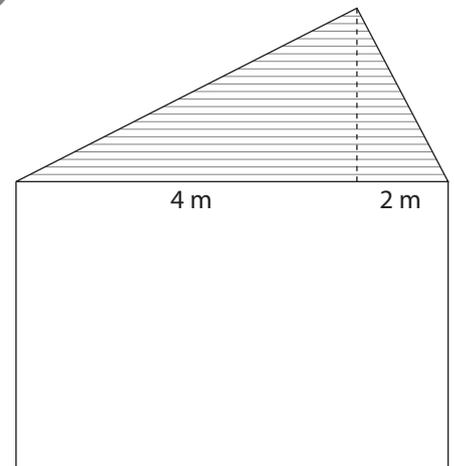


2. Berechne die fehlenden Seitenlängen.

- a) $p = 7 \text{ cm}$; $q = 9 \text{ cm}$; $\gamma = 90^\circ$; gesucht: c, h b) $p = 38 \text{ cm}$; $q = 20 \text{ cm}$; $\gamma = 90^\circ$; gesucht: c, h
 c) $p = 10 \text{ cm}$; $h = 30 \text{ cm}$; $\gamma = 90^\circ$; gesucht: q, c d) $q = 32 \text{ mm}$; $h = 40 \text{ mm}$; $\gamma = 90^\circ$; gesucht: p, c

3. Die vordere dreieckige Giebelfläche des Hauses soll mit Holz verkleidet werden.

- a) Wie viel Quadratmeter Holz werden benötigt (Verschnitt wird nicht berechnet)?
 b) Ein Quadratmeter Holz kostet 52 €. Wie viel Euro müssen bezahlt werden, wenn auf den Preis noch 19 % Mehrwertsteuer aufgeschlagen wird?



4. Ein Rechteck ist 6 cm lang und 4 cm breit. Konstruiere ein flächengleiches Quadrat. Tipp: Der Höhensatz hilft dir bei der Konstruktion.



Höhensatz 2

1. Berechne die fehlenden Seitenlängen.

- a) $h = 4,58 \text{ cm}$
- b) $h = 12,65 \text{ cm}$
- c) $h = 85,32 \text{ mm}$
- d) $p = 12,8 \text{ cm}$
- e) $q = 211,6 \text{ cm}$
- f) $x = 7,73 \text{ cm}$

2. Berechne die fehlenden Seitenlängen.

- a) $c = 16 \text{ cm}; h = 7,94 \text{ cm}$
- b) $c = 58 \text{ cm}; h = 27,57 \text{ cm}$
- c) $q = 90 \text{ cm}; c = 100 \text{ cm}$
- d) $p = 50 \text{ mm}; c = 82 \text{ mm}$

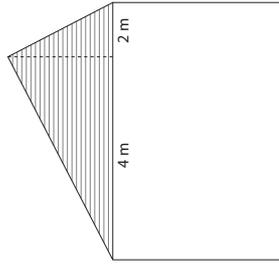
3. Die vordere dreieckige Giebelfläche des Hauses soll mit Holz verkleidet werden.

a) Wie viel Quadratmeter-Holz werden benötigt (Verschnitt wird nicht berechnet)?

Es werden $8,49 \text{ m}^2$ Holz benötigt.

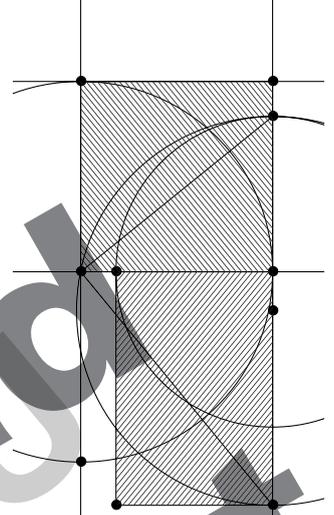
b) Ein Quadratmeter Holz kostet 52 €. Wie viel Euro müssen bezahlt werden, wenn auf den Preis noch 19 % Mehrwertsteuer aufgeschlagen wird?

Es müssen 525,36 € bezahlt werden.



4. Ein Rechteck ist 6 cm lang und 4 cm breit. Konstruiere ein flächengleiches Quadrat.

Tipp: Der Höhensatz hilft dir bei der Konstruktion.



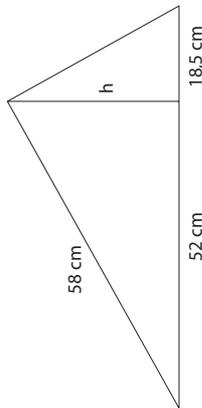
Höhensatz 1

1. Stelle die bekannte Gleichung für den Höhensatz auf.

$$h^2 = p \cdot q$$

2. Betrachte die abgebildete Zeichnung und formuliere eine entsprechende Gleichung.

3. Löse die Gleichung nach h auf.



2.	$h^2 = 52 \cdot 18,5$
	$h^2 = 962$
	$h = 31,02 \text{ cm}$