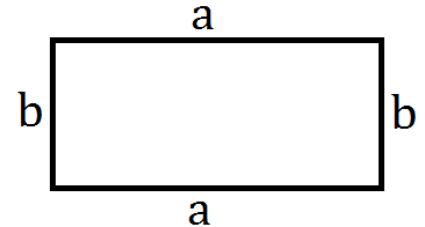


Bei einem Rechteck sind die gegenüberliegenden Seiten gleich lang. In deiner Umwelt findest du sie zum Beispiel bei Räumen, Tischen oder bei einem Fußballfeld.

Jede dieser Formen hat eine **Länge** und eine **Breite**. In der Mathematik kürzt man die Länge mit dem Buchstaben „a“ ab und die Breite mit „b“. Schau dir das Rechteck hier an:



Umfang: Umfang (= u) bedeutet, dass du alle Seiten zusammenrechnest. Man rechnet:
Länge + Breite + Länge + Breite = $2 \cdot \text{Länge} + 2 \cdot \text{Breite}$

Die mathematische Formel lautet $u = a + a + b + b = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $u = 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

Flächeninhalt: Flächeninhalt (= A) bedeutet, dass du die Fläche eines Rechtecks berechnen musst. Das brauchst du zum Beispiel, wenn du eine Tür streichen möchtest.

Man multipliziert die Länge mit der Breite: $A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

Die mathematische Formel lautet $A = a \cdot b$

Beispiel: $a = 6 \text{ cm}$ $b = 2 \text{ cm}$ $A = 6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$ (Quadratzentimeter !)

Ist der Umfang (= u) und eine Seitenlänge gegeben, gehst du so vor: $u = 40 \text{ cm}$ $a = 5 \text{ cm}$

(1) Schreibe zuerst die Formel für u auf: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

(2) Setze die gegebenen Werte ein: $40 \text{ cm} = 2 \cdot 5 \text{ cm} + 2 \cdot b \rightarrow 40 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 2b$

(3) Dann stellst du die Formel wie bei einer Gleichung um: $40 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 2b$

$$40 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 2b$$

$$30 \text{ cm} = 2b$$

$$b = 15 \text{ cm}$$

(4) $b = 15 \text{ cm}$ weil $2 \cdot 5 \text{ cm} + 2 \cdot 15 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$

Ist der Flächeninhalt (= A) und eine Seitenlänge gegeben, gehst du so vor:

$$A = 30 \text{ cm}^2 \quad b = 6 \text{ cm} \quad a = ?$$

Die Formel $A = a \cdot b$ nach der fehlenden Seitenlänge umstellen: $a = ? \rightarrow a = A : b$

$$a = A : b \rightarrow 30 \text{ cm}^2 : 6 \text{ cm} = \underline{5 \text{ cm}}$$

\rightarrow Also beträgt die andere Seitenlänge 5 cm $\rightarrow a = 5 \text{ cm}$ Probe: $5 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2$

Station 1

Rechteck - Aufgaben



Aufgaben zu „Rechteck - Info Seite 1“:

Bestimme den **Umfang** und den **Flächeninhalt** folgender Rechtecke. Achte auf cm, m, km, ...

- a) $a = 5 \text{ cm}$ $b = 8 \text{ cm}$ b) $a = 9 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ c) $a = 12 \text{ m}$ $b = 4 \text{ m}$
d) $a = 2,5 \text{ mm}$ $b = 8 \text{ mm}$ e) $a = 25 \text{ km}$ $b = 12 \text{ km}$ f) $a = 4,5 \text{ cm}$ $b = 9 \text{ cm}$

Aufgaben zu „Rechteck - Info Seite 2“:

Bestimme die fehlenden Seitenlängen a bzw. b.

- a) $A = 32 \text{ cm}^2$ $b = 8 \text{ cm}$ **$a = ?$** b) $a = 9 \text{ cm}$ $A = 27 \text{ cm}^2$ **$b = ?$**
c) $U = 42 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ **$a = ?$** d) $A = 36 \text{ cm}^2$ $a = 9 \text{ cm}$ **$b = ?$**
e) $a = 25 \text{ cm}$ $U = 70 \text{ cm}$ **$b = ?$** f) $U = 32 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ **$a = ?$**

Bestimme die fehlenden Größen mit der Hilfe der Infos von Seite 1 und 2.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a	44 cm	5 cm	?	40 cm	5,5 m	?
b	22 cm	?	35 m	30 cm	?	1,6 km
A	?	17,6 cm ²	16,8 m ²	?	96,25 m ²	19,2 km ²

Lösung

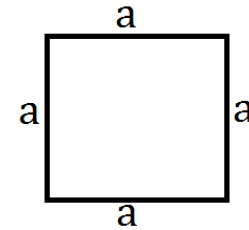
- (1.) a) $A = 40 \text{ cm}^2$ $U = 26 \text{ cm}$ b) $A = 90 \text{ cm}^2$ $U = 38 \text{ cm}$ c) $A = 48 \text{ m}^2$ $U = 32 \text{ m}$
d) $A = 20 \text{ mm}^2$ $U = 21 \text{ mm}$ e) $A = 300 \text{ km}^2$ $U = 74 \text{ km}$ f) $A = 40,5 \text{ cm}^2$ $U = 27 \text{ cm}$
- (2.) a) $a = 4 \text{ cm}$ b) $b = 3 \text{ cm}$ c) $a = 15 \text{ cm}$ d) $b = 4 \text{ cm}$ e) $b = 10 \text{ cm}$ f) $a = 10 \text{ cm}$

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a	44 cm	5 cm	0,48 m	40 cm	5,5 m	12 km
b	22 cm	3,52 cm	35 m	30 cm	17,5 m	1,6 km
A	968 cm ²	17,6 cm ²	16,8 m ²	1200 cm ²	96,25 m ²	19,2 km ²

Bei einem Quadrat sind alle Seiten gleich lang. In deiner Umwelt findest du sie zum Beispiel bei Bodenfliesen und manchmal auch bei Schildern.

Jede dieser Formen hat eine **Länge** und eine **Breite**.

Da die Länge und Breite bei einem Quadrat aber gleich lang sind, benennt man sie mit dem gleichen Buchstaben, nämlich mit „a“. Schau dir das Quadrat hier an:



Umfang: Umfang (= u) bedeutet, dass du alle Seiten zusammenrechnest. Man rechnet: Länge + Breite + Länge + Breite. Da Länge und Breite ja gleich sind, multipliziert man einfach die Länge mit 4.

Die mathematische Formel lautet $u = a + a + a + a = 4 \cdot a$

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $u = 4 \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

Flächeninhalt: Flächeninhalt (= A) bedeutet, dass du die Fläche eines Quadrats berechnen musst. Das brauchst du zum Beispiel, wenn du die Fläche eines quadratischen Raumes berechnen möchtest.

Man multipliziert die Länge mit der Breite: $A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

Die mathematische Formel lautet $A = a \cdot a = a^2$

Beispiel: $a = 6 \text{ cm}$ $A = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$ (Quadratzentimeter !)

Ist der **Umfang** (= u) gegeben, gehst du so vor:

Die Formel $u = 4 \cdot a$ nach a umstellen: $a = ? \rightarrow a = u : 4$ (Umfang : 4)

Beispiel: $u = 24 \text{ cm}$ $a = u : 4$ $24 \text{ cm} : 4 = 6 \text{ cm} \rightarrow a = 6 \text{ cm}$

Ist der **Flächeninhalt** (= A), gehst du so vor: $A = 25 \text{ cm}^2$

(1) Nimm die Wurzel „ $\sqrt{\quad}$ “ von der Fläche: $a = \sqrt{25 \text{ cm}^2} = 5 \text{ cm}$

ODER

(1) Schreibe zuerst die Formel für A auf: $A = a \cdot a$

(2) Setze die gegebenen Werte ein: $25 \text{ cm}^2 = a \cdot a$

(3) Wie groß muss a sein, damit die Rechnung „ $a \cdot a = 25 \text{ cm}^2$ “ stimmt? $25 \text{ cm}^2 = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$

(4) $a = 5 \text{ cm}$

Beispiel 2: $A = 49 \text{ cm}^2 \rightarrow a \cdot a = 49 \text{ cm}^2 \rightarrow$ Also muss $a = 7 \text{ cm}$ sein.

Station 2

Quadrat - Aufgaben



Aufgaben zu „Quadrat - Info Seite 1“:

Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt folgender Quadrate. Achte auf die Längeneinheiten (cm, m, km)

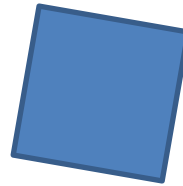
a) $a = 5 \text{ cm}$

b) $a = 9 \text{ cm}$

c) $a = 12 \text{ m}$

d) $a = 2,5 \text{ mm}$

e) $a = 25 \text{ km}$



Aufgaben zu „Quadrat - Info Seite 2“:

Bestimme die fehlende Seitenlänge a .

a) $A = 36 \text{ cm}^2$

b) $A = 16 \text{ cm}^2$

c) $U = 52 \text{ cm}$

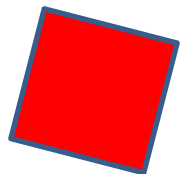
d) $A = 81 \text{ cm}^2$

e) $U = 80 \text{ cm}$

f) $U = 32 \text{ cm}$

g) $A = 400 \text{ cm}^2$

h) $A = 3600 \text{ cm}^2$

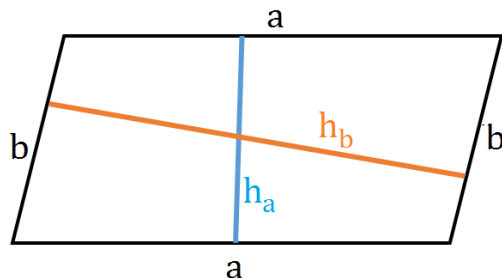


Lösung

(1.) a) $A = 25 \text{ cm}^2$ b) $A = 81 \text{ cm}^2$ c) $A = 144 \text{ m}^2$ d) $A = 6,25 \text{ mm}^2$ e) $A = 625 \text{ km}^2$
u = 20 cm u = 36 cm u = 48 m u = 10 mm u = 100 km

(2.) a) 6 cm b) 4 cm c) 13 cm d) 9 cm e) 20 cm f) 8 cm g) 20 cm h) 60 cm

Bei einem Parallelogramm sind die gegenüberliegenden Seiten gleich lang. Allerdings gibt es keine rechten Winkel wie beim Quadrat oder Rechteck. Die Seiten sind sozusagen „schief“. Ein Parallelogramm hat eine **Länge** und eine **Breite**. In der Mathematik kürzt man die Länge mit dem Buchstaben „a“ ab und die Breite mit „b“. Schau dir das Parallelogramm hier an:



h_a bedeutet „Höhe zwischen den Seiten a“.

h_b bedeutet „Höhe zwischen den Seiten b“.



Ein Gebäude am Hafen in Kiel.

Umfang: Umfang (= u) bedeutet, dass du alle Seiten zusammenrechnest. Man rechnet:

$$\text{Länge} + \text{Breite} + \text{Länge} + \text{Breite} = 2 \cdot \text{Länge} + 2 \cdot \text{Breite}$$

Die mathematische Formel lautet $u = a + a + b + b = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $u = 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

Flächeninhalt: Flächeninhalt (= A) bedeutet, dass du die Fläche eines Parallelogramms berechnen musst. Das brauchst du zum Beispiel, wenn du die Fläche für die gesamten Fenster des oben abgebildeten Gebäudes berechnen möchtest.

Dafür multipliziert man eine Seitenlänge mit der Höhe: $A = \text{Seitenlänge} \cdot \text{Höhe}$

Beim Parallelogramm gibt es zwei mathematische Formeln. Es kommt darauf an, was in der Aufgabe gegeben ist.

$A = a \cdot h_a$ oder $A = b \cdot h_b$ (h_a gehört immer zu a; h_b gehört zu b)

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $h_a = 4 \text{ cm}$ $A = a \cdot h_a = 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$ (Quadratzentimeter !)

Ist der Umfang (= u) und eine Seitenlänge gegeben, gehst du so vor: $u = 40 \text{ cm}$ $a = 5 \text{ cm}$

(1) Schreibe zuerst die Formel für u auf: $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

(2) Setze die gegebenen Werte ein: $40 \text{ cm} = 2 \cdot 5 \text{ cm} + 2 \cdot b \rightarrow 40 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 2b$

(3) Dann stellst du die Formel wie bei einer Gleichung um: $40 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 2b$

$$40 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 2b$$

$$30 \text{ cm} = 2b$$

$$b = 15 \text{ cm}$$

Ist der Flächeninhalt gegeben, gibt es beim Parallelogramm zwei verschiedene Varianten:

Ist der Flächeninhalt (= A) und eine Seitenlänge (a oder b) gegeben, gehst du so vor:

$$A = 30 \text{ cm}^2 \quad a = 6 \text{ cm} \quad h_a = ?$$

Die Formel $A = a \cdot h_a$ nach der fehlenden Seitenlänge umstellen: $h_a = ? \rightarrow h_a = A : a$

$$h_a = A : a \rightarrow 30 \text{ cm}^2 : 6 \text{ cm} = \underline{5 \text{ cm}} \rightarrow h_a = 5 \text{ cm}$$

!!! Da die Seite a gegeben ist, erhältst du hier die Höhe h_a

Ist der Flächeninhalt (= A) und eine Höhe (h_a oder h_b) gegeben, gehst du fast genauso vor wie oben:

$$A = 36 \text{ cm}^2 \quad b = ? \quad h_b = 4 \text{ cm}$$

Die Formel $A = b \cdot h_b$ nach der fehlenden Seitenlänge umstellen: $b = ? \rightarrow b = A : h_b$

Station 3

Parallelogramm - Aufgaben



Aufgaben zu „Parallelogramm - Info Seite 1“:

Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt folgender Parallelogramme.

a) $a = 5 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $h_a = 4 \text{ cm}$

b) $a = 4 \text{ m}$ $b = 10 \text{ m}$ $h_b = 7 \text{ m}$

c) $a = 14 \text{ mm}$ $b = 9 \text{ mm}$ $h_b = 4 \text{ mm}$

d) $a = 25 \text{ m}$ $b = 10 \text{ m}$ $h_a = 5 \text{ m}$

Aufgaben zu „Parallelogramm - Info Seite 2“: Bestimme die fehlenden Werte.

a) $A = 40 \text{ cm}^2$ $b = 8 \text{ cm}$ $h_b = ?$

b) $a = 9 \text{ cm}$ $A = 27 \text{ cm}^2$ $h_a = ?$

c) $U = 42 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $a = ?$

d) $A = 36 \text{ cm}^2$ $h_a = 9 \text{ cm}$ $a = ?$

e) $a = 20 \text{ cm}$ $U = 90 \text{ cm}$ $b = ?$

f) $A = 36 \text{ cm}^2$ $h_b = 4 \text{ cm}$ $b = ?$

g) $A = 90 \text{ cm}^2$ $b = 10 \text{ cm}$ $h_a = 15 \text{ cm}$

$h_b = ?$ $a = ?$

Bestimme die fehlenden Größen mit der Hilfe der Infos von Seite 1 und 2.

	a	b	h_a	h_b	u	A
a)	35 cm	18 cm				315 cm ²
b)	40 cm		12 cm		140 cm	
c)		7,5 m			45 m	75 m ²

Einen Tipp gibt's auf der Rückseite.



Lösung

(1.)

a) $A = 20 \text{ cm}^2$ $U = 22 \text{ cm}$ b) $A = 70 \text{ m}^2$ $U = 28 \text{ m}$ c) $A = 36 \text{ mm}^2$ $U = 46 \text{ mm}$ d) $A = 125 \text{ m}^2$ $U = 70 \text{ m}$

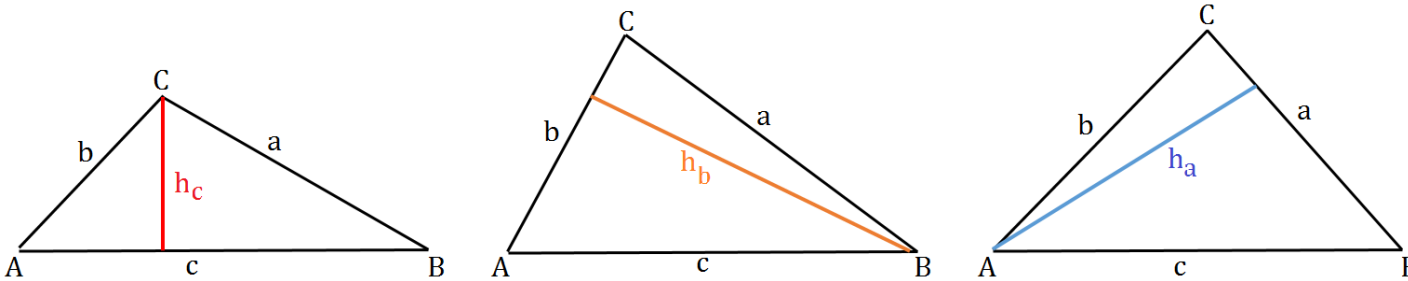
a) $A = 40 \text{ cm}^2$ $b = 8 \text{ cm}$ $h_b = 5 \text{ cm}$ b) $a = 9 \text{ cm}$ $A = 27 \text{ cm}^2$ $h_a = 3 \text{ cm}$
 c) $U = 42 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $a = 15 \text{ cm}$ d) $A = 36 \text{ cm}^2$ $h_a = 9 \text{ cm}$ $a = 4 \text{ cm}$
 e) $a = 20 \text{ cm}$ $U = 90 \text{ cm}$ $b = 25 \text{ cm}$ f) $A = 36 \text{ cm}^2$ $h_b = 4 \text{ cm}$ $b = 9 \text{ cm}$
 g) $A = 90 \text{ cm}^2$ $b = 10 \text{ cm}$ $h_a = 15 \text{ cm}$ $h_b = 9 \text{ cm}$ $a = 6 \text{ cm}$

	a	b	h_a	h_b	u	A
a)	35 cm	18 cm	9 cm	17,5 cm	106 cm	315 cm ²
b)	40 cm	30 cm	12 cm	16 cm	140 cm	480 cm ²
c)	15 m	7,5 m	5 m	10 m	45 m	75 m ²

- a) 1. Berechne den Umfang mit der Hilfe der Seitenlängen a und b.
 2. Berechne jeweils die Höhen h_a und h_b , indem du die Fläche jeweils durch die beiden Seitenlängen a und b teilst.
- b) 1. Berechne den Flächeninhalt A.
 2. Bestimme mit der Hilfe der Seitenlänge a und dem Umfang die fehlende Seite b.
 3. Berechne die Höhe h_b , indem du die Fläche durch die Seite b teilst.

TIPP

Ein Dreieck hat im Gegensatz zu den anderen Formen nur drei Seiten. Es gibt also keine „Länge“ und keine „Breite“. Wichtig beim Rechnen sind die drei Höhen, die hier unten im Bild markiert sind. Schau dir die Dreiecke hier an:



h_a bedeutet „Höhe zwischen der Seite a und dem Eckpunkt A“.
 h_b bedeutet „Höhe zwischen der Seite b und dem Eckpunkt B“.
 h_c bedeutet „Höhe zwischen der Seite c und dem Eckpunkt C“.

Umfang: Umfang (= u) bedeutet, dass du alle Seiten zusammenrechnest. Man rechnet einfach die Länge der drei Seiten zusammen.

Die mathematische Formel lautet $u = a + b + c$

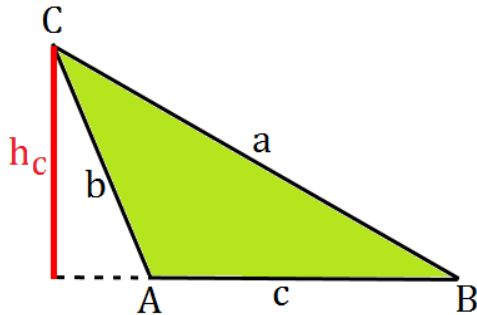
Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $c = 8 \text{ cm}$ $u = 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$

Flächeninhalt: Flächeninhalt (= A) bedeutet, dass du die Fläche eines Dreiecks berechnen musst.

Beim Dreieck gibt es drei Formeln. Man muss jeweils eine Seitenlänge mit der dazugehörigen Höhe multiplizieren und durch 2 teilen. $A = c \cdot h_c : 2$ $A = b \cdot h_b : 2$ $A = a \cdot h_a : 2$

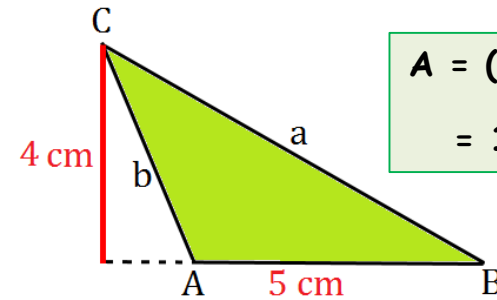
Beispiele: $a = 5 \text{ cm}$ $h_a = 4 \text{ cm}$ $A = a \cdot h_a : 2 = 5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} : 2 = 10 \text{ cm}^2$ (Quadratzentimeter !)
 $c = 4 \text{ cm}$ $h_c = 8 \text{ cm}$ $A = c \cdot h_c : 2 = 4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} : 2 = 16 \text{ cm}^2$ (Quadratzentimeter !)

Manchmal gibt es auch Aufgaben, bei denen man die Längen und Höhen aus einer Zeichnung entnehmen muss, bevor man den Flächeninhalt berechnet. Bei Dreiecken, die sehr „schief“ sind kann die Höhe auch „außerhalb“ der Dreiecks liegen, wie hier:



Es gilt dann natürlich die gleiche Formel: (Seite · Höhe) : 2

$$A = (c \cdot h_c) : 2$$



$$\begin{aligned} A &= (5\text{cm} \cdot 4\text{cm}) : 2 \\ &= 10\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Ist der Flächeninhalt (= A) und eine Seitenlänge oder die Höhe gegeben, gehst du so vor:

Verdopple den Flächeninhalt und teile ihn durch die Seitenlänge. $A = 30\text{ cm}^2$ $a = 6\text{ cm}$ $h_a = ?$

Notiere die nötige Formel: $A = a \cdot h_a : 2$

Setze die geg. Werte ein: $30 = 6 \cdot h_a : 2$

Zahlen (mit Vorz.) vertauschen: $30 = 6 : 2 \cdot h_a \rightarrow 30 = 3 \cdot h_a$ (man sieht, dass $h_a = 10 \dots$)

Gleichung lösen: $30 : 3 = h_a$

$$h_a = 10\text{ cm}$$

Ist eine Höhe (h_a , ...) gegeben, geht man genauso vor.

Station 4

Dreieck - Aufgaben

Tipp

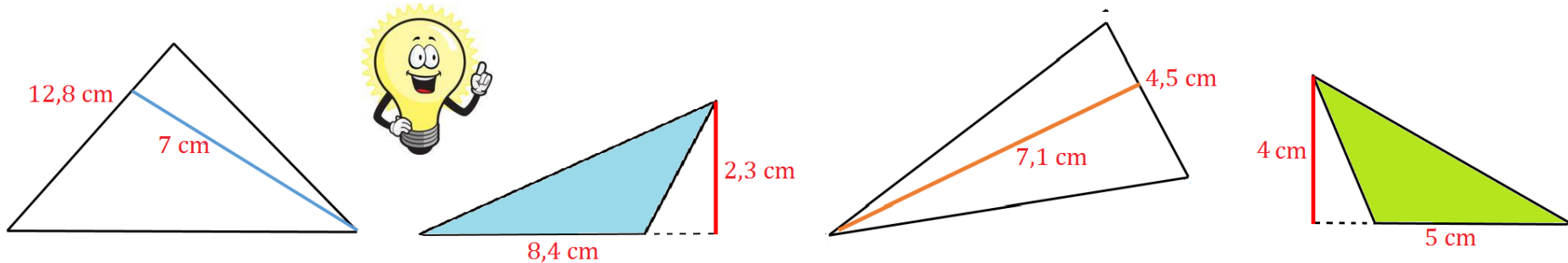
Aufgaben zu „Dreieck - Info Seite 1“:

Bestimme den **Flächeninhalt** folgender Dreiecke. Achte auf die Längeneinheiten (cm, m, km)

- a) $a = 7 \text{ cm}$ $h_a = 4 \text{ cm}$ b) $b = 15 \text{ m}$ $h_b = 7 \text{ m}$ c) $b = 19 \text{ mm}$ $h_b = 4 \text{ mm}$
d) $a = 15 \text{ m}$ $b = 10 \text{ m}$ $h_a = 5 \text{ m}$ e) $a = 50 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $h_b = 7 \text{ cm}$

Aufgaben zu „Dreieck - Info Seite 2“:

Bestimme den **Flächeninhalt**. Entnimm die Seitenlänge und Höhe aus der Zeichnung.



Bestimme die fehlenden Größen mit der Hilfe der Infos von Seite 1 und 2.

	a	b	h_a	h_b	A
a)	14 cm	8 cm	6 cm		
b)	7 cm		8 cm	5 cm	
c)	70 cm			35 cm	630 cm ²

Einen Tipp gibt's auf der Rückseite.



Lösung

(1.) a) 14 cm^2 b) $52,5 \text{ m}^2$ c) 38 mm^2 d) $37,5 \text{ m}^2$ e) 35 cm^2

(2.) 1. $A = (12,8 * 7) : 2 = 44,8 \text{ cm}^2$

2. $A = (8,4 * 2,3) : 2 = 9,66 \text{ cm}^2$

3. $A = (4,5 * 7,1) : 2 = 15,975 \text{ cm}^2$

4. $A = (5 * 4) : 2 = 10 \text{ cm}^2$

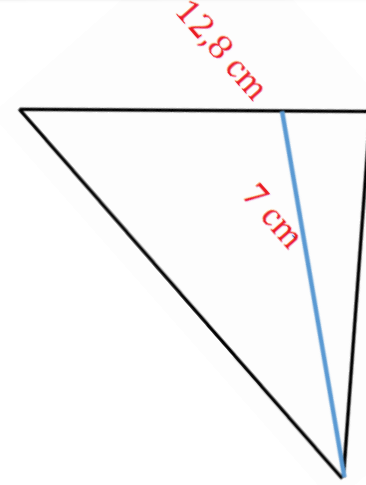
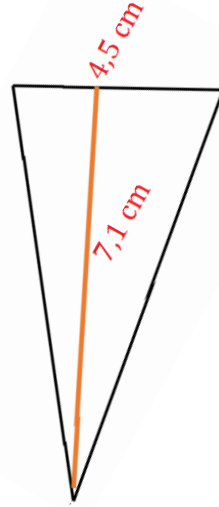
(3.)

	a	b	h_a	h_b	A
a)	14 cm	8 cm	6 cm	10,5 cm	42 cm ²
b)	7 cm	11,2 cm	8 cm	5 cm	28 cm ²
c)	70 cm	36 cm	18 cm	35 cm	630 cm ²

TIPP

(2.)

Beim ersten und dritten Dreieck solltest du das Dreieck so drehen, sodass die Seitenlänge unten ist... wie hier dargestellt... (3.) Dann kannst du ganz einfach die Seitenlänge und Höhe erkennen.



grünen Kastens und deines Formelblatts.

2. Berechne die Seite b mit der Hilfe des zweiten

grünen Kastens und deines Formelblatts.

c) 1. Berechne die Höhe h_a mit der Hilfe des ersten

grünen Kastens und deines Formelblatts.

2. Berechne die Seite b mit der Hilfe des zweiten

Seitenlänge und Höhe.

b) 1. Berechne den Flächeninhalt mit der Hilfe der

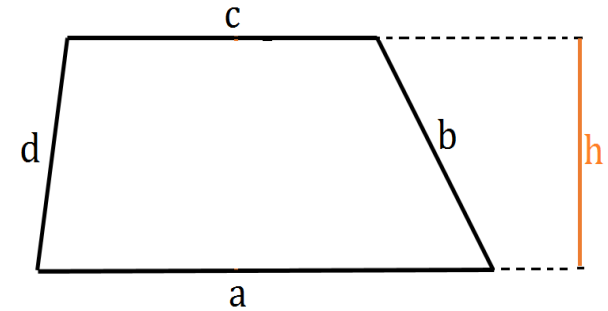
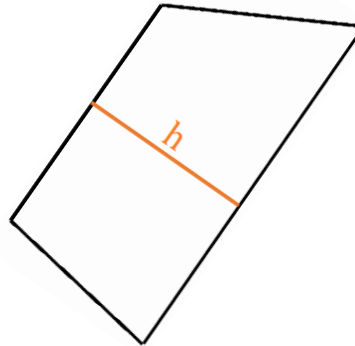
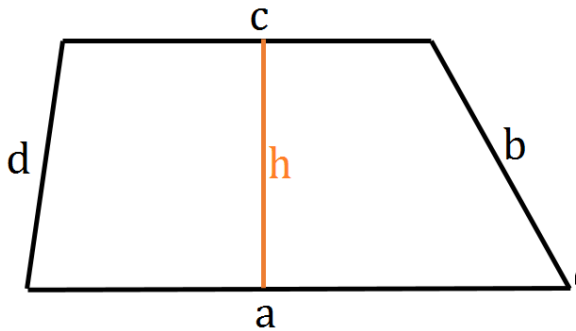
grünen Kastens und deines Formelblatts.

2. Berechne die Höhe h_b mit der Hilfe des ersten

Seitenlänge und Höhe.

a) 1. Berechne den Flächeninhalt mit der Hilfe der

Ein Trapez ist ein Viereck bei dem zwei Seiten parallel zueinander sind. **WICHTIG:** Die Höhe des Trapezes ist immer der Abstand zwischen den beiden **parallelen Seiten**.



Umfang: Umfang (= u) bedeutet, dass du alle Seiten zusammenrechnest.

Die mathematische Formel lautet $u = a + b + c + d$

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $c = 7 \text{ cm}$ $d = 4 \text{ cm}$ $u = 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 19 \text{ cm}$

Flächeninhalt: Flächeninhalt (= A) bedeutet, dass du die Fläche eines Trapezes berechnen musst. Die Formel für das Trapez ist etwas komplizierter. Daher solltest du sie dir gut merken.

$$A = \left(\frac{a+c}{2} \right) \cdot h \quad \text{Der Bruchstrich steht dabei für „:“} \quad \rightarrow \quad A = (a + c) : 2 \cdot h$$

Beispiel: $a = 5 \text{ cm}$ $c = 7 \text{ cm}$ $h = 4 \text{ cm}$

$$A = \left(\frac{a+c}{2} \right) \cdot h = \left(\frac{5 \text{ cm} + 7 \text{ cm}}{2} \right) \cdot 4 \text{ cm} = \left(\frac{12 \text{ cm}}{2} \right) \cdot 4 \text{ cm} = 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2 \quad (\text{Quadratzentimeter !})$$

Ist die **Höhe** (= h) gesucht, gehst du so vor: $A = 40 \text{ cm}^2$ $a = 6 \text{ cm}$ $c = 10 \text{ cm}$ $h = ?$

Setze die geg. Werte ein: $A = (a + c) : 2 \cdot h \rightarrow 40 = (6 + 10) : 2 \cdot h$

Fasse zusammen: $40 = 16 : 2 \cdot h \rightarrow 40 = 8 \cdot h$ oder $40 = h \cdot 8$

Löse die Gleichung: $40 : 8 = h$

$h = 5 \text{ cm}$

Ist eine **Seite** (= a oder c) gesucht, gehst du so vor: $A = 40 \text{ cm}^2$ $a = 11 \text{ cm}$ $h = 4 \text{ cm}$ $c = ?$

Setze die geg. Werte ein: $A = (a + c) : 2 \cdot h \rightarrow 40 = (11 + c) : 2 \cdot 4$

Löse die Gleichung: $40 = (11 + c) : 2 \cdot 4$ | :4

$$40 : 4 = (11 + c) : 2$$

$$10 = (11 + c) : 2$$
 | $\cdot 2$

$$10 \cdot 2 = 11 + c$$

$$20 = 11 + c$$
 | $- 11$

$$20 - 11 = c$$

$c = 9$

Station 5

Trapez - Aufgaben



Aufgaben zu „Dreieck - Info Seite 1“:

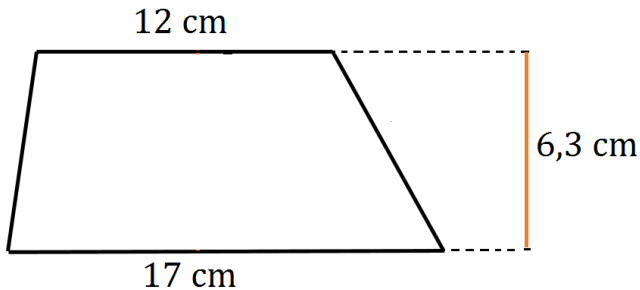
Bestimme den **Flächeninhalt** folgender Trapez.

a) $a = 7 \text{ cm}$ $c = 5 \text{ cm}$ $h = 3 \text{ cm}$

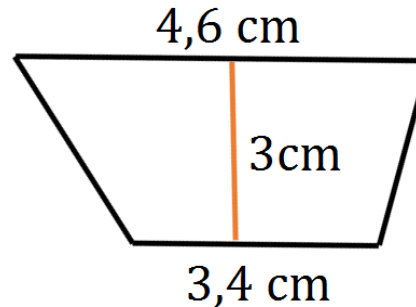
b) $a = 14 \text{ cm}$ $c = 15 \text{ cm}$ $h = 7 \text{ cm}$

c) $a = 7,5 \text{ cm}$ $c = 5,5 \text{ cm}$ $h = 4,1 \text{ cm}$

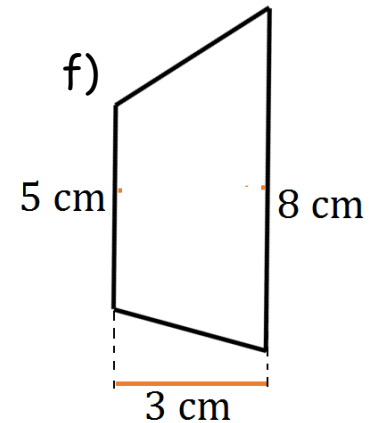
d)



e)



f)



Bestimme die fehlenden Größen mit der Hilfe der Infos von Seite 1 und 2.

	a	c	h	A
a)	11 cm	5 cm	8 cm	
b)	6 cm	4 cm		70 cm ²
c)	12 cm		8 cm	84 cm ²
c)	10,5 cm	7,5 cm	12 cm	

Einen Tipp gibt's auf der Rückseite.



Lösung

(1.) a) 18 cm^2 b) $101,5 \text{ cm}^2$ c) $26,65 \text{ cm}^2$ d) $91,35 \text{ cm}^2$ e) 12 cm^2 f) $19,5 \text{ cm}^2$

(2.)

	a	c	h	A
a)	11 cm	5 cm	8 cm	64 cm^2
b)	6 cm	4 cm	14 cm	70 cm^2
c)	12 cm	9 cm	8 cm	84 cm^2
c)	10,5 cm	7,5 cm	12 cm	108 cm^2

d) Wie bei a)

c) Verwende die Formel von Seite 2 „blauer Kasten“ oder folge den Schritten auf Seite 2 im zweiten „grünen Kasten“

b) Verwende die Formel von Seite 2 „blauer Kasten“ oder folge den Schritten auf Seite 2 im ersten „grünen Kasten“

a) Berechne den Flächeninhalt mit der Hilfe der beiden Seitenlängen und der Höhe. (Formel Seite 1)

TIPP

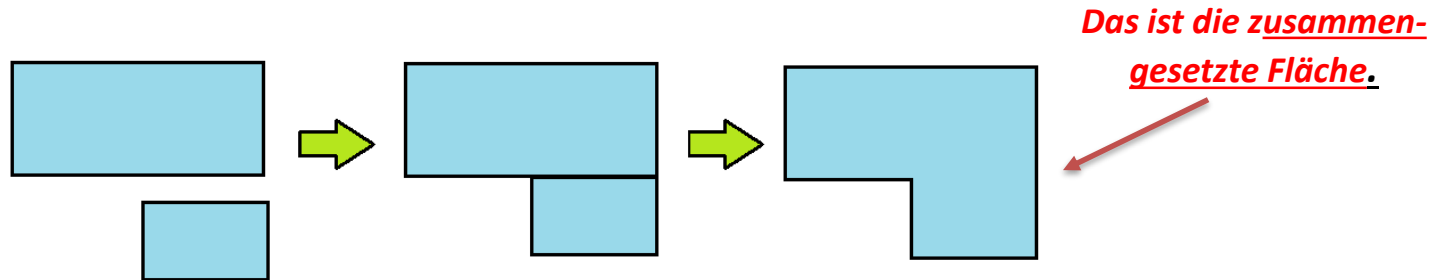
Station 1

Info

Zusammengesetzte Flächen

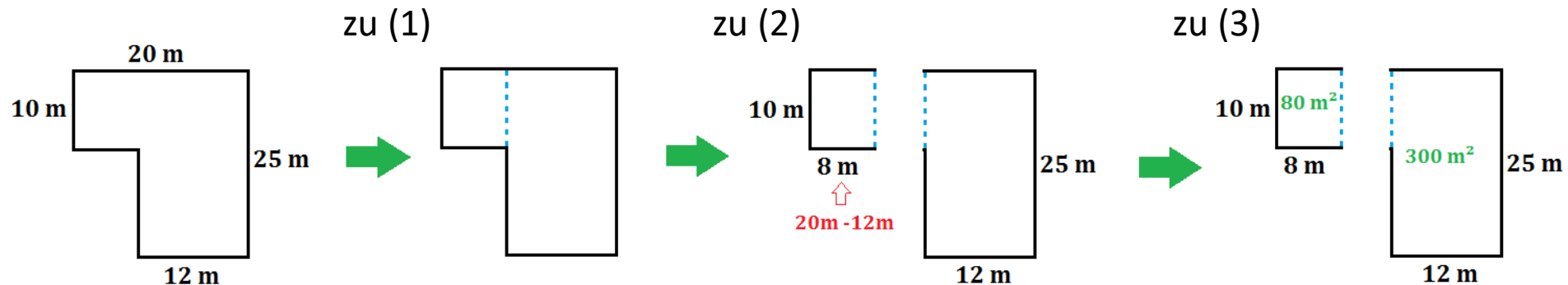


Zusammengesetzte Flächen sind Rechtecke oder Quadrate die verbunden/zusammengesetzt wurden.



Wenn man den Flächeninhalt (= A) von solch einer Fläche berechnen möchte geht man so vor. Schau dir dazu auch die jeweiligen Bilder unten an:

- (1) Man teilt die Figur in verschiedene Rechtecke ein. (Mache dir eine Zeichnung in dein Heft)
- (2) Schreibe danach die Länge und Breite an die einzelnen Rechtecke.
- (3) Berechne den Flächeninhalt der Rechtecke

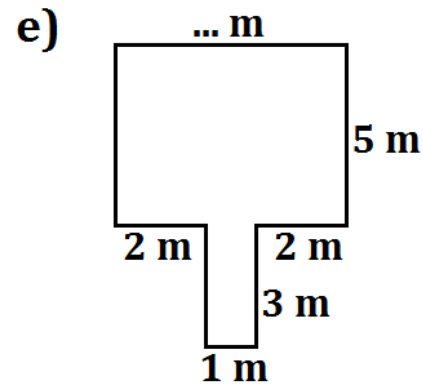
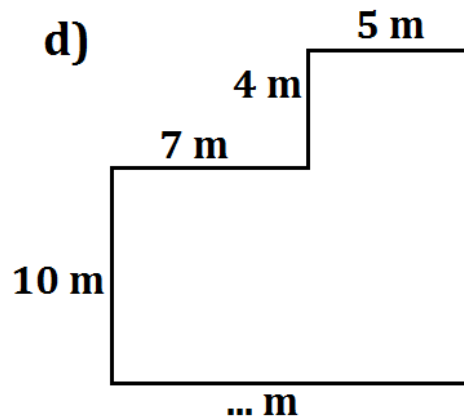
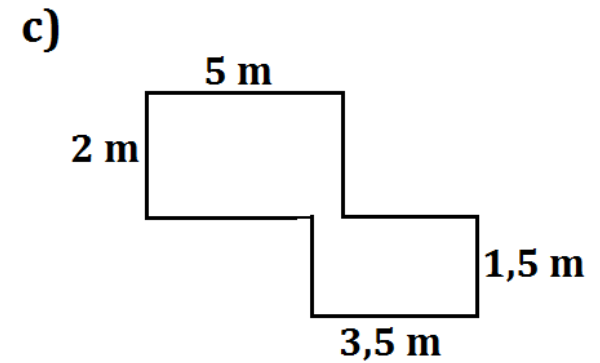
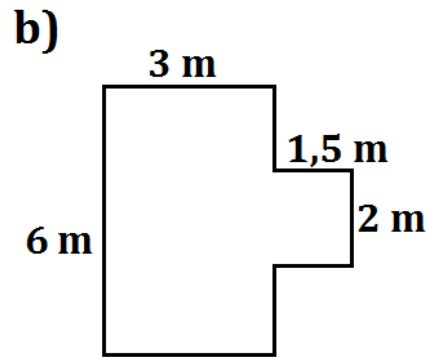
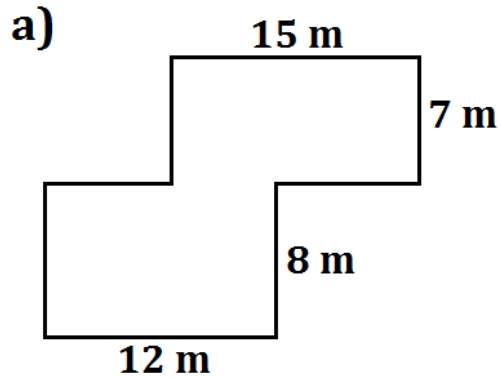


Station 1

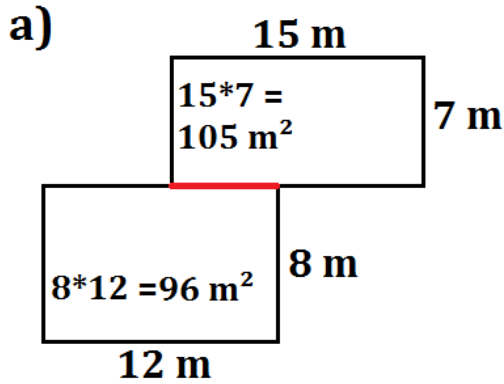
Zusammengesetzte Flächen



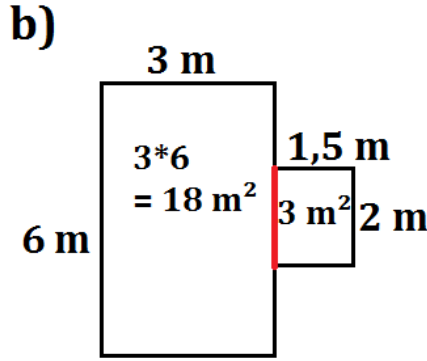
Aufgabe: Berechne den Flächeninhalt der zusammengesetzten Flächen.



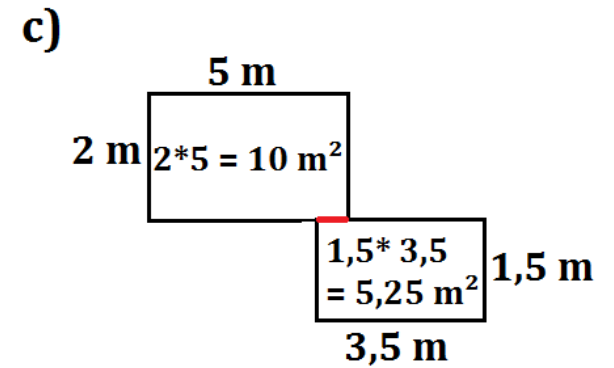
Lösung



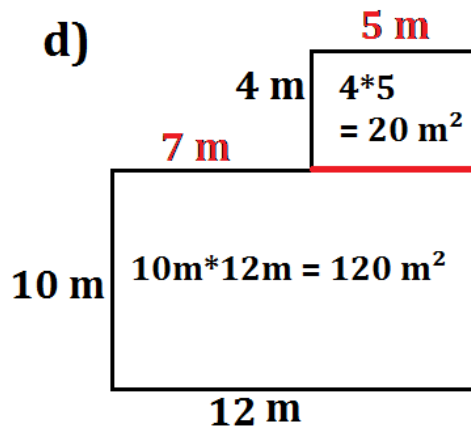
Gesamt: $105 + 96 = 201 \text{ m}^2$



Gesamt: $18 + 3 = 21 \text{ m}^2$

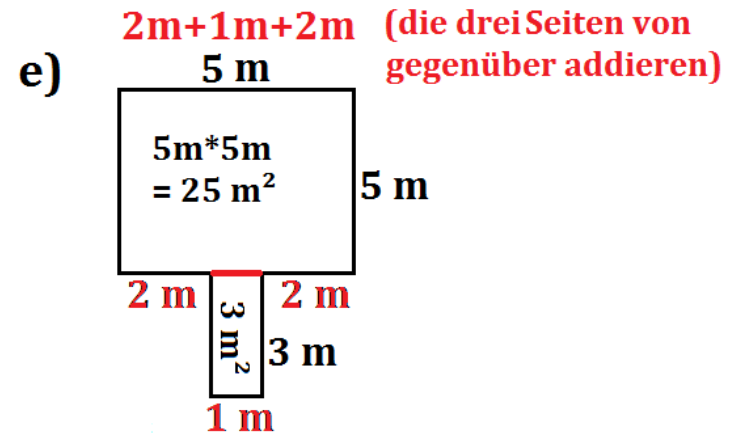


Gesamt: $10 + 5,25 = 15,25 \text{ m}^2$



$7 \text{ m} + 5 \text{ m}$ (beide Seiten von gegenüber addieren)

Gesamt: $120 + 20 = 140 \text{ m}^2$



Gesamt: $25 + 3 = 28 \text{ m}^2$

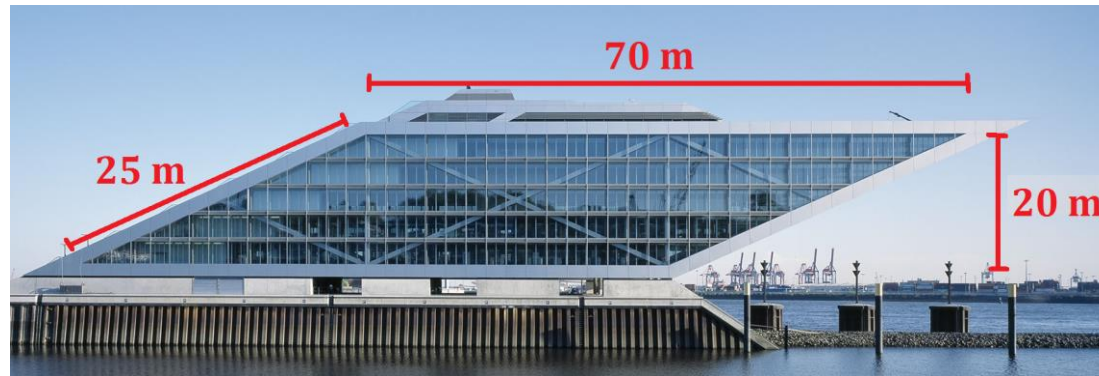
Station 2

Textaufgaben Parallelogramm



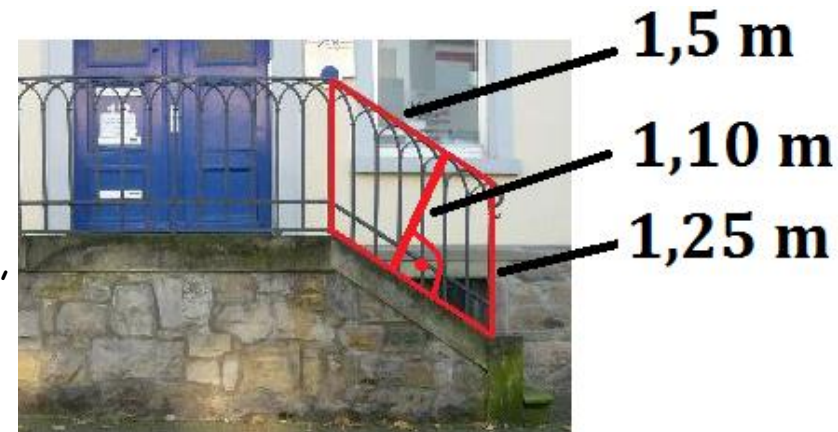
Aufgabe 1: Auf diesem Bild sieht man das Dockland-Bürohaus in Hamburg. Die Glasfläche macht den größten Teil des Gebäudes aus.

- a) Bestimme mit Hilfe der Längenangaben die gesamte Glasfläche. Überlege genau, welche Angaben du dafür benötigst. (Schau dir ggf. nochmal Station 3 grün an)
- b) Ein Quadratmeter Glas kostet 18,50 €. Wie hoch sind die Gesamtkosten?



Aufgabe 2: Auf diesem Bild siehst du ein altes Treppengeländer. Dieses soll durch ein Geländer aus Glas ersetzt werden.

Bestimme mit Hilfe der Längenangaben die Glasfläche, die der Parallelogramm-förmige Teil des Geländers hat.

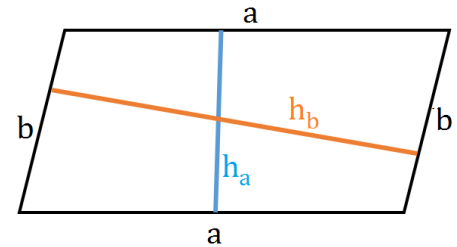


Lösung

Aufgabe 1:

$A = \text{Länge} \cdot \text{Höhe} = 70\text{m} \cdot 20\text{m} = 1400 \text{ m}^2$ (Denk dran: Man muss immer die Seitenlänge mit der dazugehörigen Höhe multiplizieren $A = a \cdot h_a$ oder $A = b \cdot h_b$)

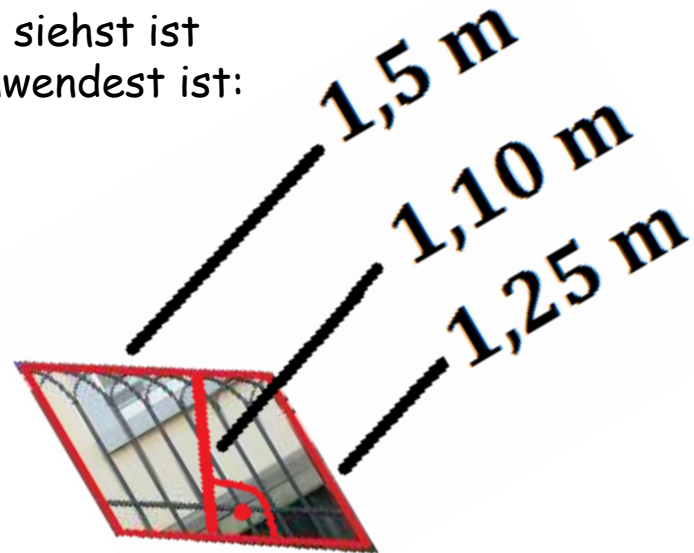
b) $1400 \cdot 18,50 \text{ €} = 25.900 \text{ €}$ Gesamtkosten = 25.900 €



Aufgabe 2:

Wie du hier an dem gedrehten Treppengeländer siehst ist die Höhe die 1,10m. Wenn du dann die Formel anwendest ist:

$$A = 1,5\text{m} \cdot 1,10\text{m} = 1,65 \text{ m}^2$$



Station 3

Textaufgaben



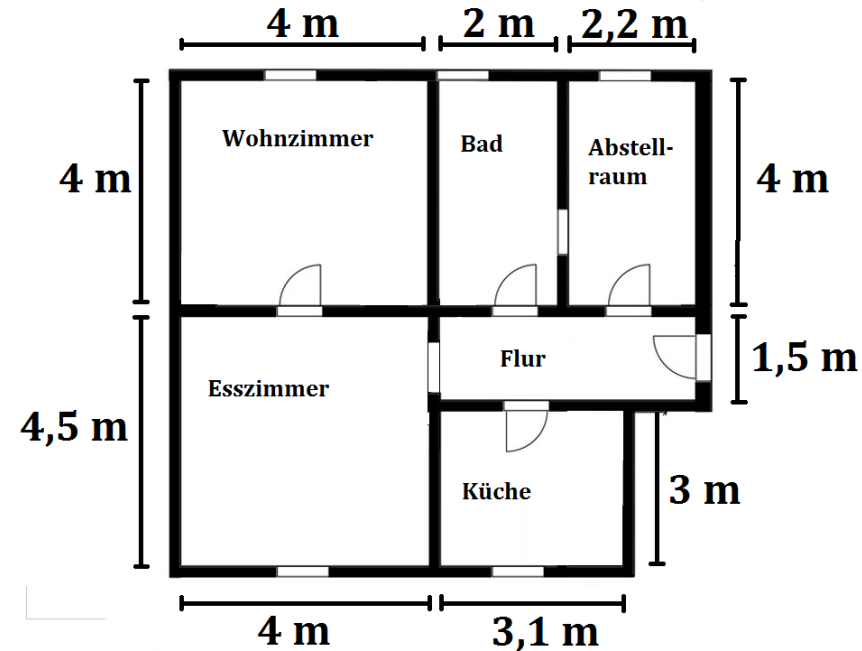
Aufgabe 1:

a) Bevor eine Wohnung vermietet wird, muss man die Quadratmeteranzahl bestimmen. Berechne die gesamte Fläche der Wohnung.

b) Die Wohnung soll vorher noch einen neuen Boden erhalten. Die Fliesen haben das Maß $0,5\text{m} \times 0,9\text{m}$ (Länge und Breite). Wie viele Fliesen werden in etwa benötigt? Berechne.



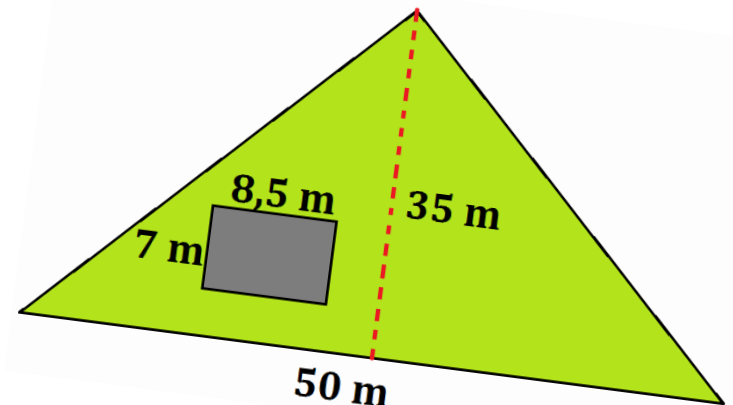
Rollrasen



Aufgabe 2:

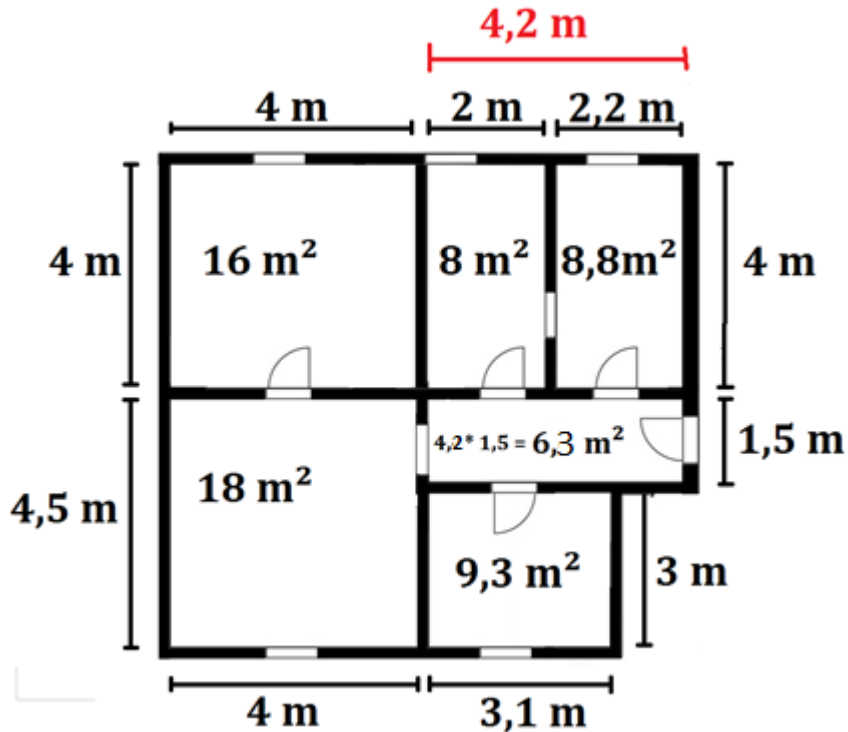
Auf einem dreieckförmigen Grundstück steht ein Haus. Die grüne Fläche soll mit einem Rollrasen ausgelegt werden.

- a) Wie viel Quadratmeter werden dafür benötigt?
b) Später wird noch eine Garage mit den Maßen $5\text{m} \times 10\text{m}$ und ein Gartenhaus mit $3\text{m} \times 4\text{m}$ gebaut. Wie viel m^2 Rasen würde man dann nur noch benötigen?



Lösung

Aufgabe 1:



a) Gesamtfläche: 66,4 m²

b) 1 Fliese: $A = 0,9\text{m} \cdot 0,5\text{m} = 0,45\text{ m}^2$

$66,4\text{m}^2 : 0,45\text{m}^2 = 147,55$

Man braucht also ca. 148.

Aufgabe 2:

a) Grundstücksfläche: $(50 \cdot 35) : 2 = 875\text{ m}^2$ Hausfläche: 59,5 m²
Grundstück - Haus = $875\text{ m}^2 - 59,5\text{ m}^2 = 815,5\text{ m}^2$

b) Garage: 50 m² Gartenhaus: 12 m²
Rasenfläche - Garage - Gartenhaus = 753,5 m²

Station 4

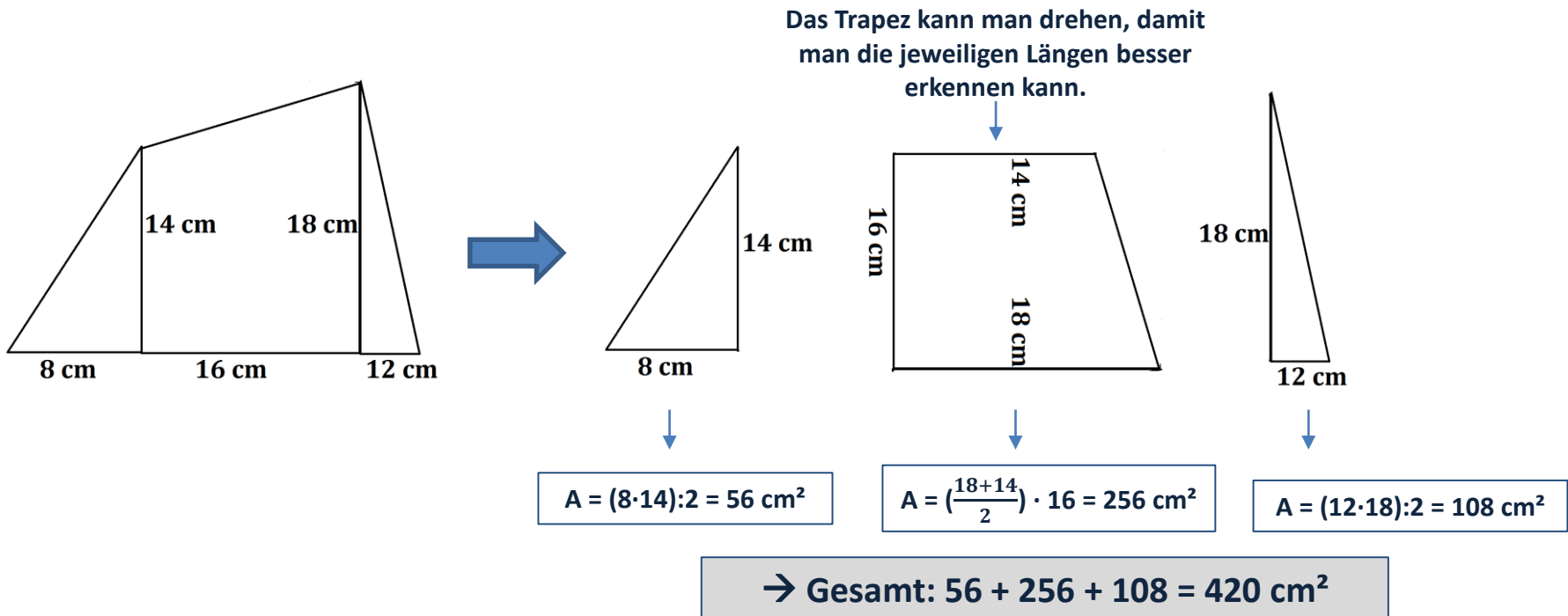
Vielecke - Info



Vielecke sind Formen mit mehr als vier Ecken. Sie werden aus verschiedenen Formen (Dreieck, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm oder Trapez) zusammengesetzt.

Wenn du die Fläche eines Vielecks berechnen sollst gehe so vor. Schaue dir dazu auch unten die jeweiligen Schritte an:

- (1.) Schaue aus welchen Formen das Vieleck besteht und zerlege es in seine Einzelteile. Mache dir eine Skizze in dein Heft (wie unten abgebildet).
- (2.) Schreibe die jeweiligen Seitenlängen an die Formen.
- (3.) Berechne dann den Flächeninhalt der Formen und addiere sie danach.

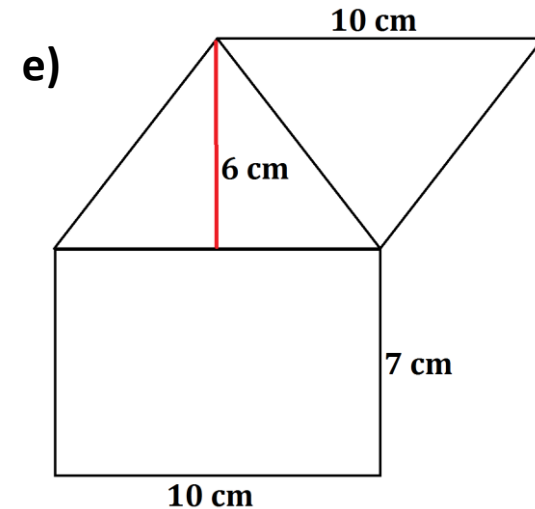
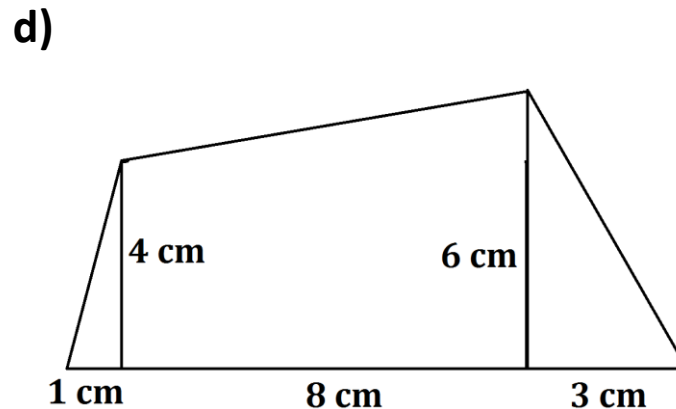
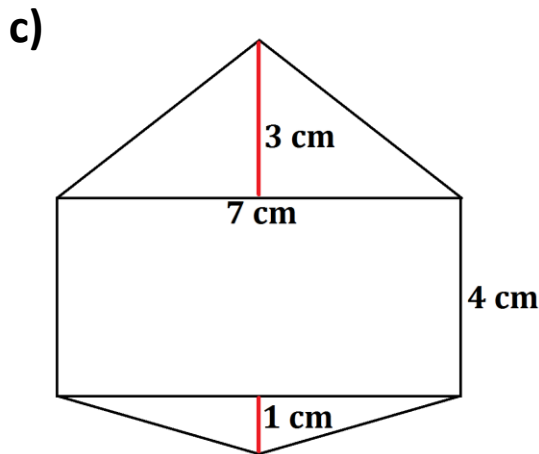
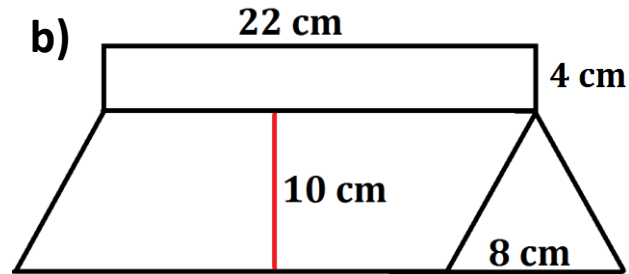
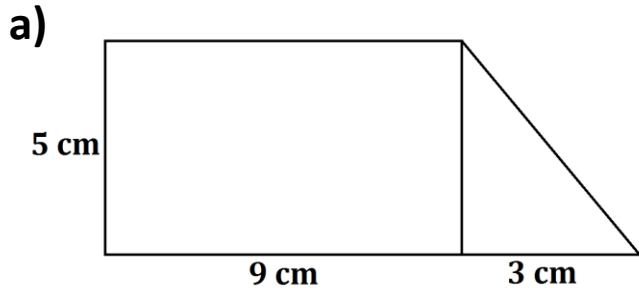


Station 4

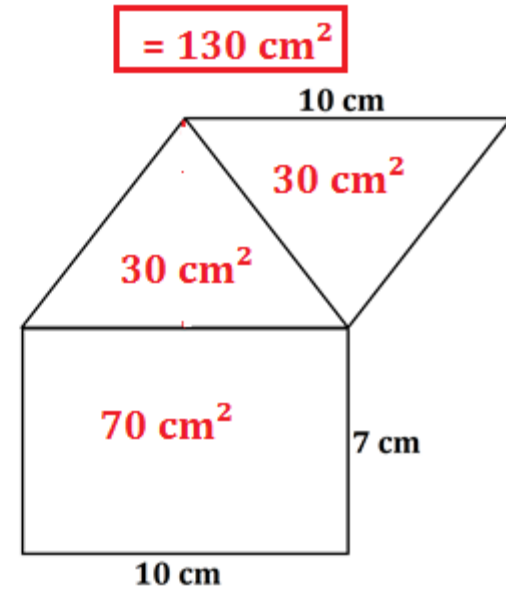
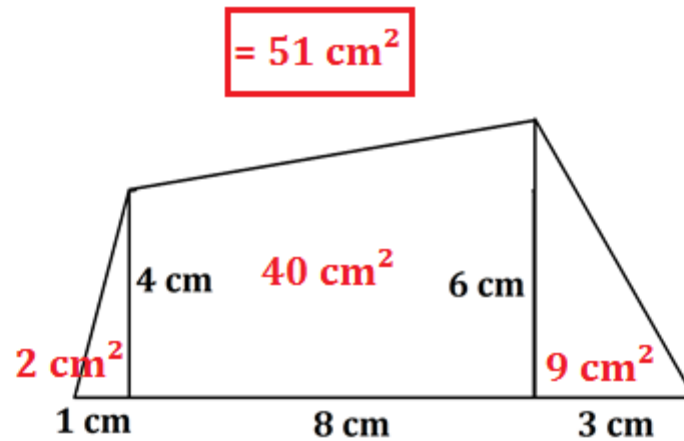
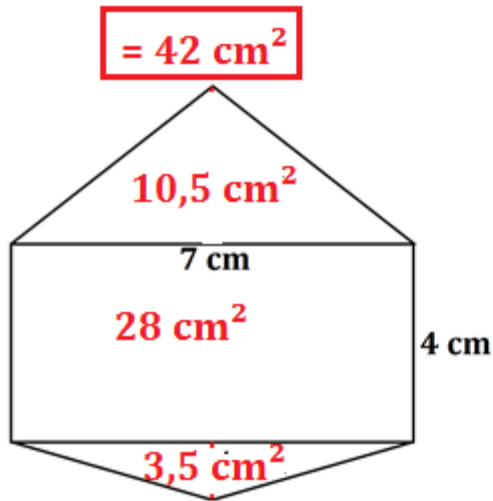
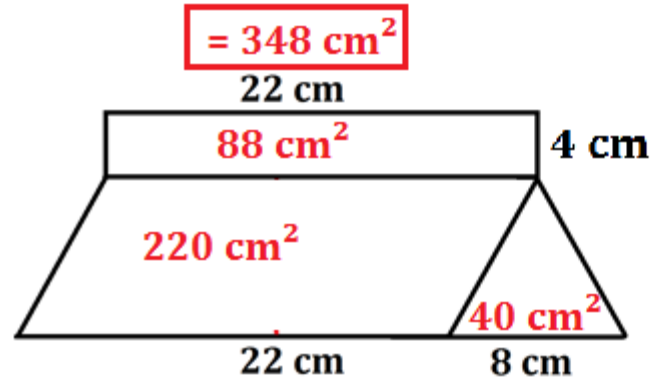
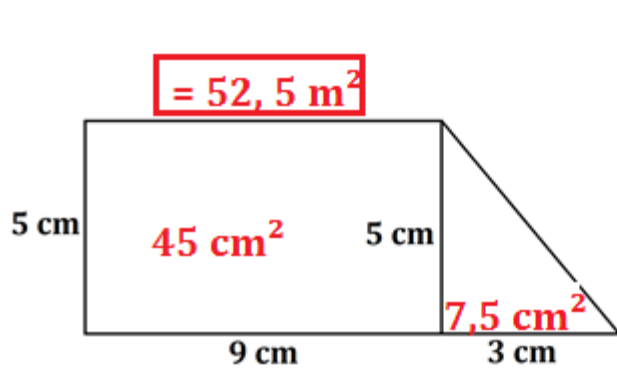
Vielecke



Bestimme den Flächeninhalt der Vielecke.



Lösung



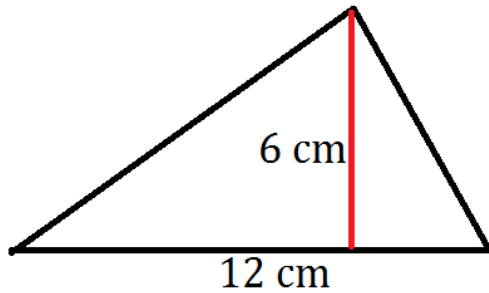
Station 5

Gemischte Aufgaben

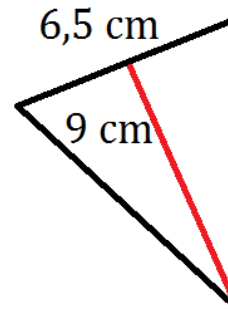


Bestimme den Flächeninhalt der Figuren. Überlege vorher genau, welche Werte du benötigst. Manche Figuren musst du in Gedanken drehen.

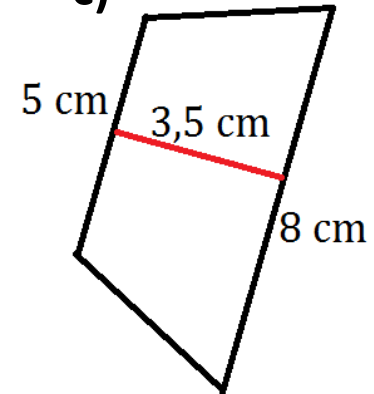
a)



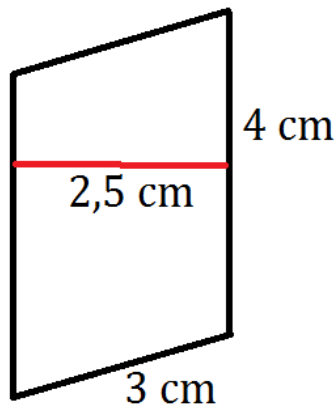
b)



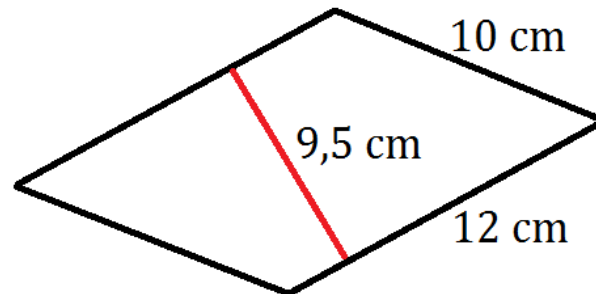
c)



d)

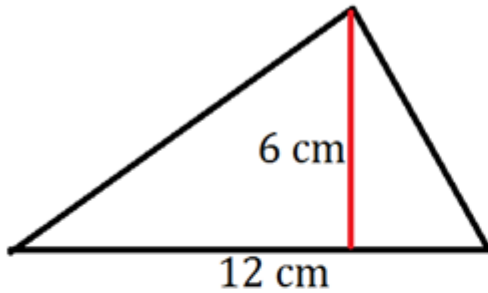


e)

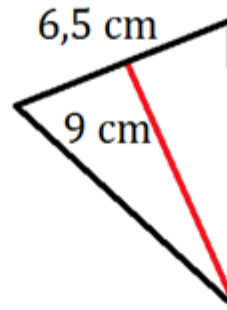


Lösung

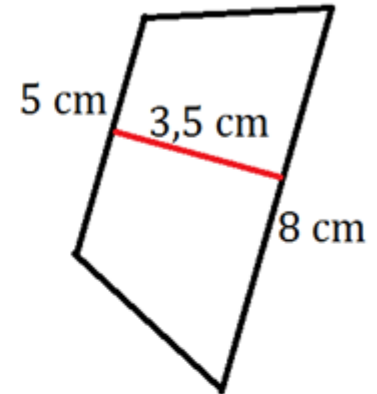
$$= 36 \text{ cm}^2$$



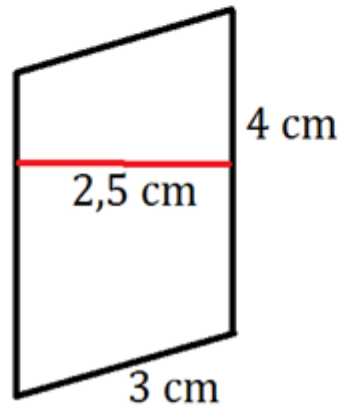
$$= 29,25 \text{ cm}^2$$



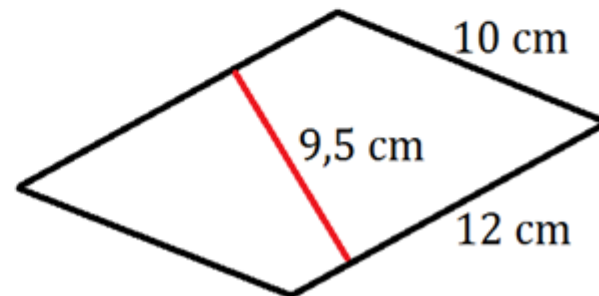
$$= 22,75 \text{ cm}^2$$



$$= 10 \text{ cm}^2$$



$$= 114 \text{ cm}^2$$





Gianni soll ein größeres Zimmer bekommen. Dafür bauen die Eltern den bisher ungenutzten Dachboden ihres Hauses aus. Um möglichst Platz für Kleiderschrank und Regale zu haben, werden die Fenster hauptsächlich in die Dachfläche eingesetzt bis auf ein Dreieckfenster in einer Giebelspitze.

Aufgabe 1:

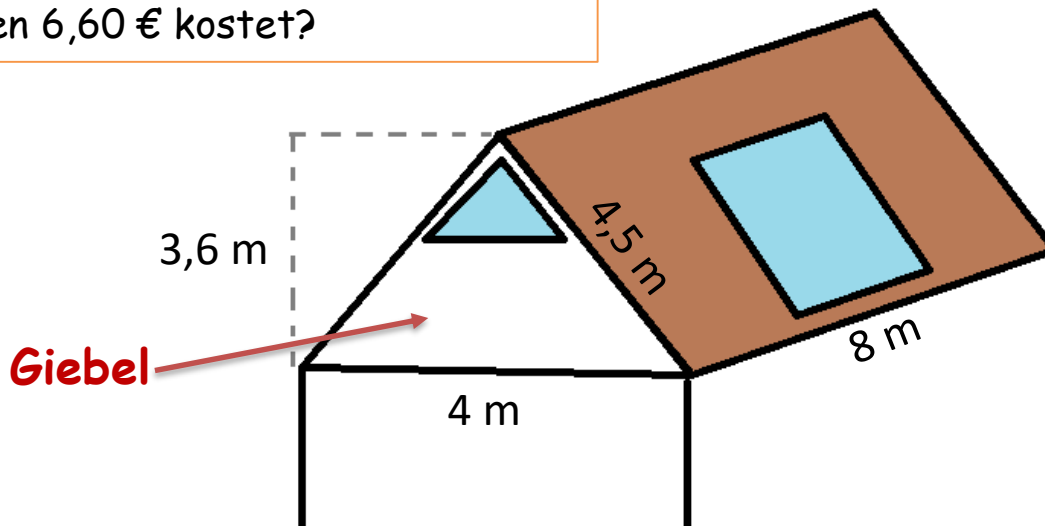
Die Dachfläche (braun) soll von innen mit Dämmplatten verkleidet werden. Wie viel m^2 der Dämmplatten werden benötigt, wenn für das eine Fenster eine Fläche von $2,2 \text{ m} \times 3,05 \text{ m}$ ausgespart bleibt? Wie teuer wird diese Maßnahme, wenn ein Quadratmeter dieser Platten $6,60 \text{ €}$ kostet?

Aufgabe 2:

Gianni möchte die fensterlose Giebelwand auf der Rückseite graublau streichen. Die Farbe wollen sie im Baumarkt mischen lassen, ein solches Gebinde (gemischte Farbe) reicht für 10 m^2 .

Aufgabe 3:

Wie groß ist die Fläche, die am Giebel mit dem Fenster weiß gestrichen werden muss, wenn das Fenster $1,50 \text{ m}$ breit und $1,48 \text{ m}$ hoch ist?



Lösung

Aufgabe 1:

Eine Dachfläche: $8\text{ m} \times 4,5\text{ m} = 36\text{ m}^2$ Beide zusammen: 72 m^2

Fenster: $2,2\text{ m} \times 3,05\text{ m} = 6,71\text{ m}^2$ Fläche ohne Fenster: $65,29\text{ m}^2$

Preis: Aufgerundet $66\text{ m}^2 =$ $435,60\text{ €}$

Aufgabe 2:

Gianni möchte die fensterlose Giebelwand auf der Rückseite graublau streichen. Die Farbe wollen sie im Baumarkt mischen lassen, ein solches Gebinde (gemischte Farbe) reicht für 10 m^2 .

Maße Giebel (Dreieck): 4 m breit und $3,6\text{ m}$ hoch

$A = c \cdot h : 2 \rightarrow A = 4 \cdot 3,6 : 2 =$ $7,2\text{ m}^2$ Jupp, das reicht 😊.

Aufgabe 3:

Maße Fenster (Dreieck): $1,50\text{ m}$ breit und $1,48\text{ m}$ hoch $A = 1,50 \cdot 1,48 : 2 =$ $1,11\text{ m}^2$

In Nr. 2 wurde die Fläche vom Giebel schon berechnet $\rightarrow 7,2\text{ m}^2$

Fenster noch von der Giebelfläche abziehen: $7,2 - 1,11 =$ $6,09\text{ m}^2$

**Aufgabe 1:**

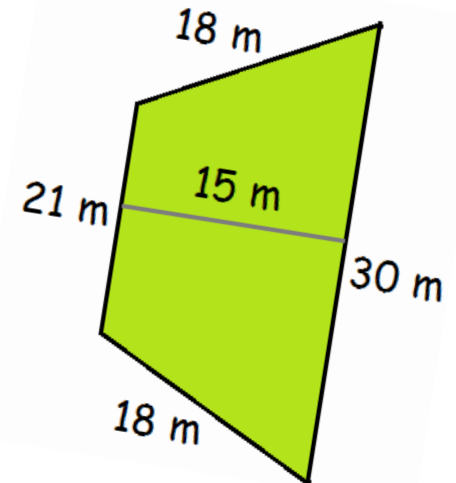
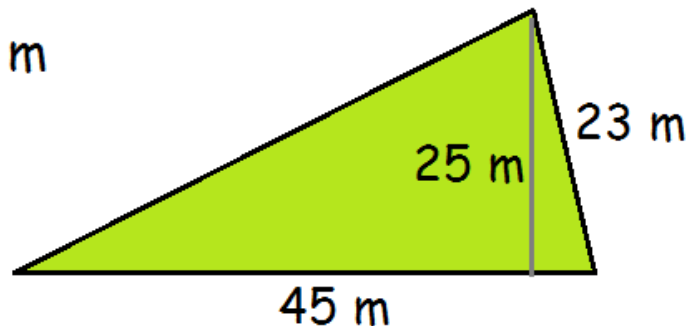
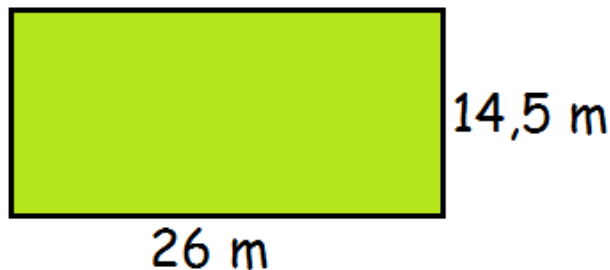
Der Weg vom Bürgersteig zur Haustür ist 2,8m breit und 4,8m lang. Er soll mit quadratischen Platten der Seitenlänge 40cm gepflastert werden. Wie viele Platten braucht man?

Aufgabe 2:

Eine rechteckige Wiese ist 120 m lang und 75 m breit. Der Bauer rechnet mit einer Heuernte von 90kg je ar (1 ar = 100m^2). Wie schwer wird die Heuernte werden?

Aufgabe 23:

Welches der folgenden Grundstücke ist das größte Grundstück?



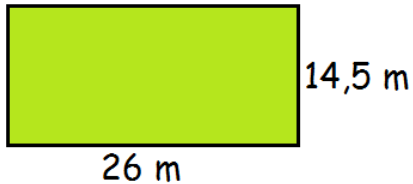
Lösung

Aufgabe 1:

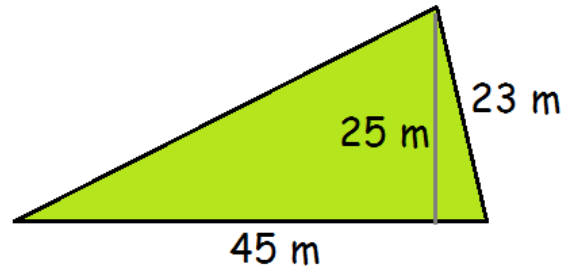
Weg: $A = 2,8 \cdot 4,8 = 13,44 \text{ m}^2$

Eine quadratische Platte: $A = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16 \text{ m}^2$

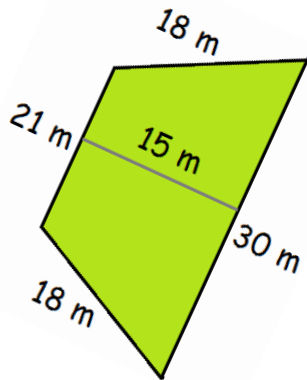
Anzahl: $13,44 : 0,16 = \underline{\underline{84 \text{ Platten}}}$



$$A = 26 \cdot 14,5 = \underline{\underline{377 \text{ m}^2}}$$



$$A = 45 \cdot 25 : 2 = \underline{\underline{562,5 \text{ m}^2}}$$



$$A = (30 + 21) : 2 \cdot 15 = \underline{\underline{382,5 \text{ m}^2}}$$

Aufgabe 2:

$$A = 120 \cdot 75 = 9000 \text{ m}^2$$

$$100 \text{ m}^2 = 90 \text{ kg}$$

$$1000 \text{ m}^2 = 900 \text{ kg}$$

$$9000 \text{ m}^2 = \underline{\underline{8100 \text{ kg}}}$$

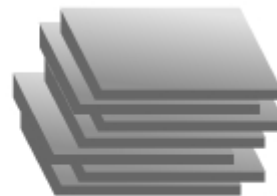
Überlege bei dieser Aufgabe ganz genau, welche Infos du brauchst und was du alles berechnen musst. Im Notfall gibt es einen Tipp auf der Rückseite. Aber versuche es ohne Tipp 😊

Herr Brand kauft 150 quadratische Fliesen aus Terracotta. Sie haben eine Seitenlänge von 40 cm. Er bezahlt mit der EC-Karte. Insgesamt kostet ihn der Spaß 384 €. Seine Frau findet Marmorfliesen aber schöner. Diese haben eine Seitenlänge von 50 cm und kosten 4,50 € pro Fliese.

Wie viel Euro muss er mehr bezahlen, wenn er die gleiche Fläche mit den Marmorfliesen auslegen möchte?



384 €



?

Lösung

Fläche der Terracotta-Fliese: $0,4 \cdot 0,4 = 0,16 \text{ m}^2$

150 Fliesen: $150 \cdot 0,16 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2 = \text{Fläche des Raums}$

Fläche der Marmor-Fliese: $0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$

Anzahl Marmor-Fliesen: $24 : 0,25 = 96 \text{ Fliesen}$

Preis Marmor-Fliesen: $96 \cdot 4,50 \text{ €} = \text{432 €}$

Tip

Bestimme die Fläche des gesamten Raumes, mit Hilfe der Fläche der Terracotta-Fliesen.