

Download

Michael Franck

Basics Mathe Flächenberechnung

Fläche von Rechteck, Quadrat, Drachen, Raute, Parallelogramm, Dreieck

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



zur Vollversion

Basics Mathe

Flächenberechnung

Fläche von Rechteck, Quadrat, Drachen, Raute, Parallelogramm, Dreieck

VORSCHAU

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Basics Mathe Flächenberechnung

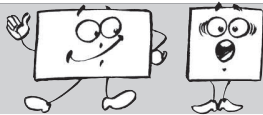
Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

<http://www.auer-verlag.de/go/dl6616>



netzwerk
lernen

zur Vollversion

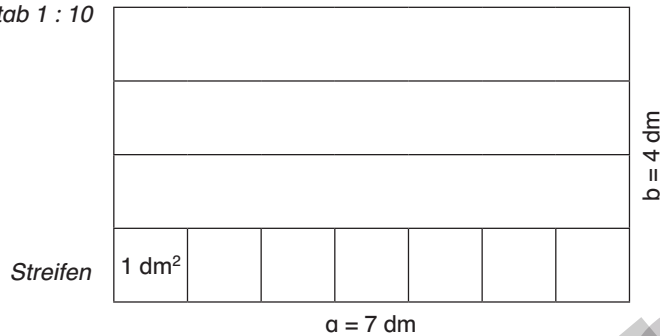


Flächeninhalt Rechteck und Quadrat

Will man Flächen ausmessen, so geht man von den bekannten Flächeneinheiten (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , a , ha , km^2) aus und überlegt, wie viele Flächeneinheiten in eine vorgegebene Fläche hineinpassen.

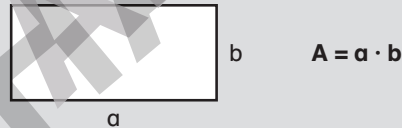
BEISPIEL 1 Welchen Flächeninhalt hat ein Rechteck mit $a = 7 \text{ dm}$ und $b = 4 \text{ dm}$?

Maßstab 1 : 10



Die Länge $a = 7 \text{ dm}$ gibt an, dass sieben Quadratdezimeter in einem Streifen liegen. Die Breite $b = 4 \text{ dm}$ gibt an, dass du vier solcher Streifen legen kannst. Das Rechteck hat somit einen Flächeninhalt von $7 \text{ dm} \cdot 4 \text{ dm} = 28 \text{ dm}^2$.

Der Flächeninhalt A eines Rechtecks ist gleich dem Produkt aus der Länge a und der Breite b des Rechtecks.



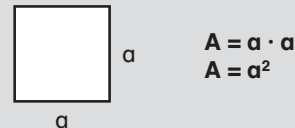
MERKE

Die Formel $A = a \cdot b$ führt nur dann zum richtigen Flächeninhalt, wenn die beiden Strecken a und b die gleichen Längenmaße haben und das Ergebnis das zugehörige Flächenmaß als Benennung erhält.

BEISPIEL 2 Welchen Flächeninhalt hat ein Rechteck mit $a = 12 \text{ m}$ und $b = 43 \text{ dm}$?

$$A = 120 \text{ dm} \cdot 43 \text{ dm} \quad A = 5160 \text{ dm}^2 \quad \text{oder} \quad A = 12 \text{ m} \cdot 4,3 \text{ m} \quad A = 51,6 \text{ m}^2$$

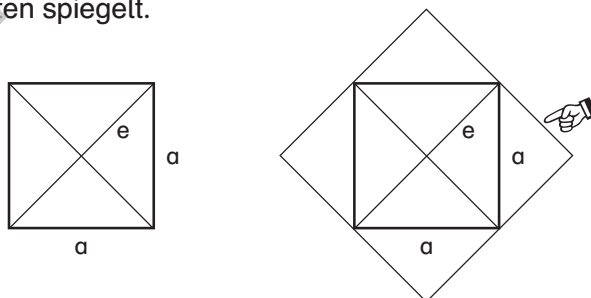
Das Quadrat ist ein Rechteck mit gleich langen Seiten.



BEISPIEL 3 Welchen Flächeninhalt hat ein Quadrat mit $a = 13 \text{ cm}$?

$$A = 13 \text{ cm} \cdot 13 \text{ cm} \quad A = 169 \text{ cm}^2$$

Für das Quadrat lässt sich eine weitere Formel zur Berechnung des Flächeninhalts entwickeln. Durch die Diagonale e entstehen vier gleichschenkelig-rechtwinklige Dreiecke, die man an den Quadratseiten spiegelt.



Dieses Quadrat ist doppelt so groß wie das ursprüngliche Quadrat.

$$A = e \cdot e \quad \text{oder} \quad A = e^2$$

Damit ergibt sich für das ursprüngliche Quadrat

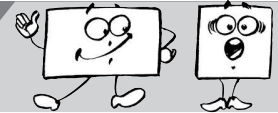
$$A = \frac{e \cdot e}{2} \quad \text{oder} \quad A = \frac{e^2}{2}$$

BEISPIEL 4 Welchen Flächeninhalt hat ein Quadrat, dessen Diagonale 18 cm lang ist?

$$A = \frac{18 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm}}{2}$$

$$A = 162 \text{ cm}^2$$

Flächeninhalt Rechteck und Quadrat



AUFGABE 1

Berechne den Flächeninhalt des Quadrates mit der angegebenen Seitenlänge.

a) $a = 12 \text{ cm}$

b) $a = 11 \text{ km}$

c) $a = 110 \text{ m}$

AUFGABE 2

Berechne den Flächeninhalt des Quadrates mit der angegebenen Diagonalen.

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

b) $e = 17 \text{ m}$

c) $e = 32 \text{ mm}$

AUFGABE 3

Berechne Flächeninhalt und Umfang der folgenden Rechtecke.

Länge a	9 cm	13 mm	12 m	2 km	64 dm
Breite b	8 cm	21 mm	6 m	7 km	16 dm
Flächeninhalt A					
Umfang u					

AUFGABE 4

Berechne die fehlenden Größen.

Länge a	45 m	23 mm		4 km	
Breite b	8 m		7 m	80 m	41 dm
Flächeninhalt A		391 mm ²	84 m ²		
Umfang u					142 dm

AUFGABE 5

Ein Quadrat hat den Flächeninhalt

a) 16 cm^2 .

b) 36 m^2 .

c) 144 mm^2 .

d) 625 m^2 .

Gib jeweils die Seitenlänge an.

AUFGABE 6

Eine rechteckige Weide ist 182 m lang und 64 m breit.

Gib den Flächeninhalt in Ar an.

AUFGABE 7

Bringe die Maße auf die gleiche Einheit und berechne den Flächeninhalt.

a) $a = 7 \text{ dm}$

b) $b = 23 \text{ cm}$

b) $a = 3,2 \text{ dm}$

b) $b = 130 \text{ mm}$

c) $a = 4,8 \text{ cm}$

b) $b = 22 \text{ mm}$

d) $a = 5 \text{ m}$

b) $b = 250 \text{ cm}$

e) $a = 7 \text{ km}$

b) $b = 3000 \text{ m}$

f) $a = 70 \text{ mm}$

b) $b = 1,5 \text{ dm}$

AUFGABE 8

Bauer Q. Dung tauscht seinen quadratischen Acker mit einer Seitenlänge von 45 m gegen einen gleich großen rechteckigen Acker mit 75 m Länge von Bauer Q. Fladen. Wie breit ist dieser Acker?

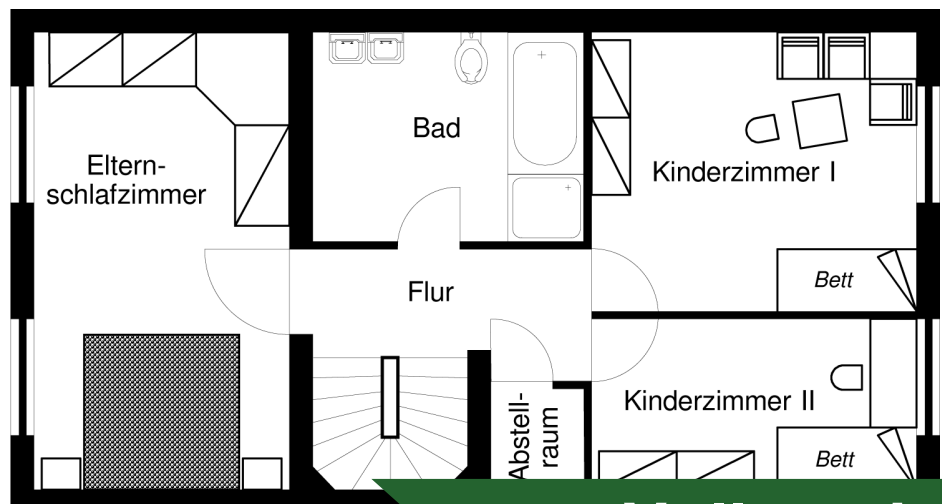
AUFGABE 9

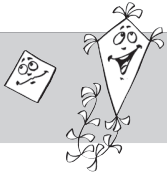
Die Abbildung zeigt die 1. Etage eines Reihenhauses im Maßstab 1 : 100.

Bestimme aus dem Grundriss den Flächeninhalt

- a) des Kinderzimmers I.
- b) des Kinderzimmers II.
- c) des Schlafzimmers.
- d) des Bades.

Entnimm die Maße, die du brauchst, der Zeichnung.

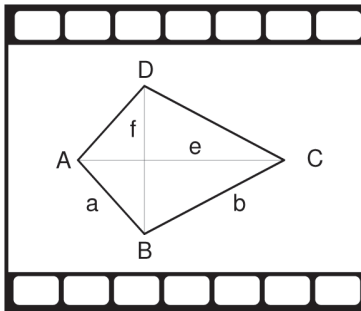




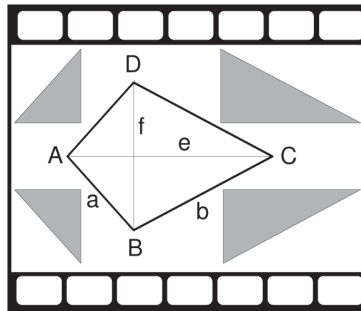
Flächeninhalt Drachen und Raute

Ein Viereck, bei dem zwei Paar Nachbarseiten gleich lang sind, heißt **Drachen**.
Wie berechnet man den Flächeninhalt eines Drachens?

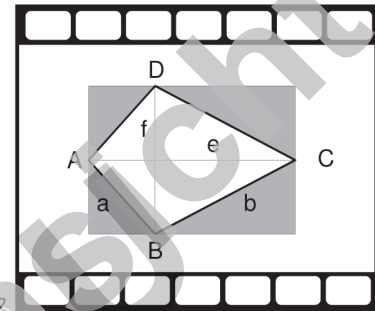
Zeichne die Diagonalen e und f ein.



Zeichne die vier entstandenen rechtwinkligen Dreiecke nach und schneide sie aus.



Setze alles zu einem Rechteck zusammen.



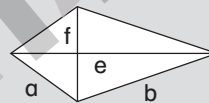
Das so entstandene Rechteck ist doppelt so groß wie der Drachen.

Den Flächeninhalt berechnest du, indem du das Produkt aus den Längen e und f bildest.

Da der ursprüngliche Drachen nur halb so groß ist wie das Rechteck, erhältst du die Formel für den Flächeninhalt eines Drachens.

$$A_{\text{Rechteck}} = e \cdot f$$

Der Flächeninhalt A eines Drachens ist gleich dem halben Produkt aus der Länge der Diagonalen e und f .



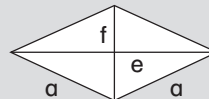
$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$u = 2a + 2b$$

MERKE

Ein Viereck mit vier gleich langen Seiten heißt **Raute**. Man kann die Raute ebenfalls in vier rechtwinklige Dreiecke zerschneiden und zu einem Rechteck zusammensetzen.

Der Flächeninhalt A einer Raute ist gleich dem halben Produkt aus der Länge der Diagonalen e und f .



$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$u = 4a$$

BEISPIEL 1 Berechne den Flächeninhalt der Drachen.

a) $e = 6 \text{ m}; f = 9 \text{ m}$

$$A = \frac{6 \text{ m} \cdot 9 \text{ m}}{2}$$

$$A = 27 \text{ m}^2$$

b) $e = 3,5 \text{ cm}; f = 16 \text{ mm}$

$$A = \frac{35 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm}}{2}$$

$$A = 280 \text{ mm}^2$$

c) $e = 8 \text{ dm}; f = 25 \text{ cm}$

$$A = \frac{80 \text{ cm} \cdot 25 \text{ cm}}{2}$$

$$A = 1000 \text{ cm}^2 = 10 \text{ dm}^2$$

BEISPIEL 2 Wie groß ist die Diagonale f eines Drachens?

$A = 48 \text{ cm}^2; e = 8 \text{ cm}$

Weil $e \cdot f = 96 \text{ cm}^2$ sein muss, ist die Länge der Diagonalen f 12 cm.

Man kann die Formel auch nach f auflösen.

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

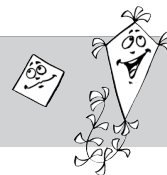
$$2 \cdot A = e \cdot f$$

$$f = \frac{2 \cdot A}{e}$$

$$f = \frac{2 \cdot 48 \text{ cm}^2}{8 \text{ cm}}$$

$$f = 12 \text{ cm}$$

Flächeninhalt Drachen und Raute



AUFGABE 1 Berechne den Flächeninhalt der Rauten.

- a) $e = 12 \text{ cm}$; $f = 9 \text{ cm}$ b) $e = 8,6 \text{ dm}$; $f = 12,9 \text{ dm}$
 c) $e = 19 \text{ mm}$; $f = 5,2 \text{ cm}$ d) $e = 7 \text{ m}$; $f = 8,7 \text{ dm}$

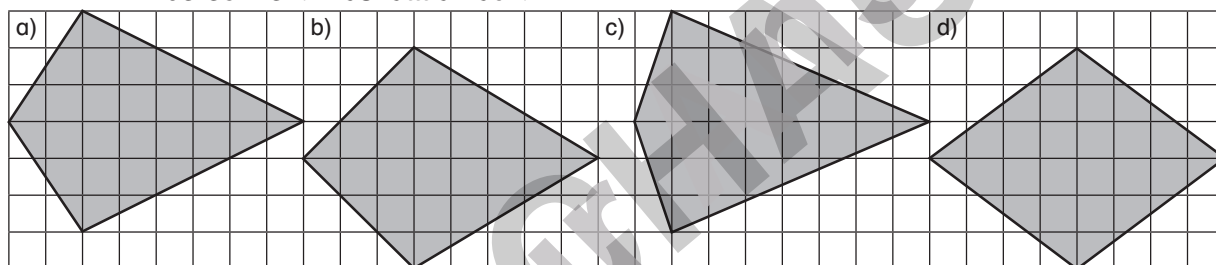
AUFGABE 2 Berechne den Flächeninhalt der Drachen.

- a) $e = 18 \text{ cm}$; $f = 7 \text{ cm}$ b) $e = 5,8 \text{ m}$; $f = 14,2 \text{ dm}$
 c) $e = 31 \text{ mm}$; $f = 2,8 \text{ cm}$ d) $e = 51 \text{ mm}$; $f = 4,6 \text{ cm}$

AUFGABE 3 Berechne die fehlende Größe der Drachen.

Diagonale e	45 m	23 mm		4 km	
Diagonale f	18 m		7 m	80 m	14,5 dm
Flächeninhalt A		391 mm ²	84 m ²		0,9425 m ²

AUFGABE 4 Miss die Längen aus, die du benötigst, um den Flächeninhalt und den Umfang zu berechnen. Was fällt dir auf?

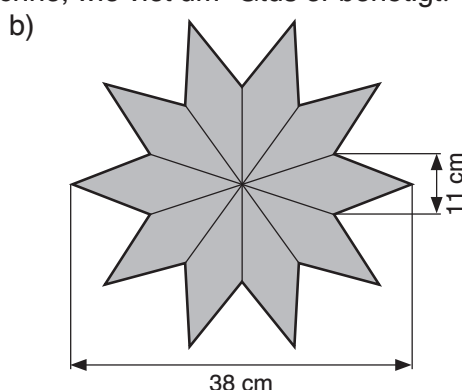
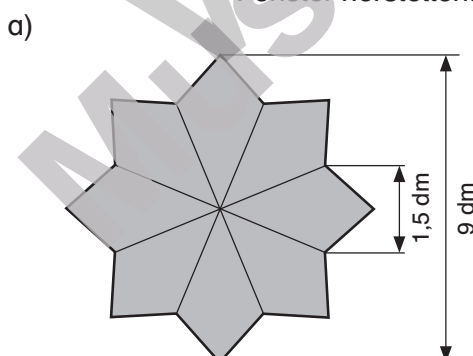


AUFGABE 5 Dieser Drachen hat eine Fläche von 3600 cm². Wie lang muss dann die Querlatte sein?

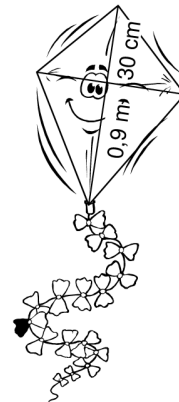
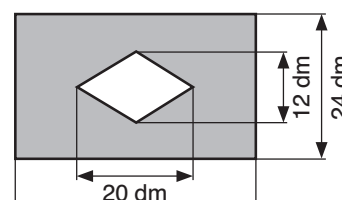
AUFGABE 6 Löse die Formel für den Flächeninhalt der Drachen nach der gesuchten Diagonalen auf und berechne sie.

- a) $A = 52 \text{ cm}^2$; $e = 8 \text{ cm}$
 b) $A = 45,5 \text{ m}^2$; $f = 13 \text{ m}$

AUFGABE 7 Ein Glaser soll aus buntem Glas ein sternförmiges Muster für ein Fenster herstellen. Berechne, wie viel dm² Glas er benötigt.



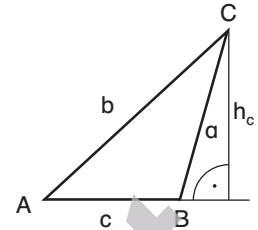
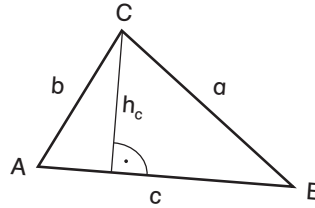
AUFGABE 8 Aus einem Stück Blech, bei dem 1 dm² 120 g wiegt, wurde eine Raute ausgestanzt. Wie viel wiegt das Blech? Gib in kg an.





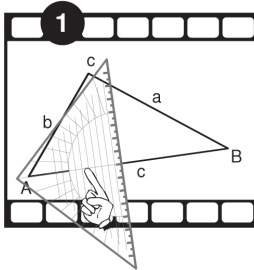
Höhen im Parallelogramm und Dreieck

Die Höhe h in einem Dreieck ist die kürzeste Verbindung von einem Eckpunkt des Dreiecks zur gegenüberliegenden Seite oder zur Verlängerung der gegenüberliegenden Seite. Da es drei solcher Eckpunkte gibt, lassen sich auch drei Höhen einzeichnen: h_a , h_b und h_c .

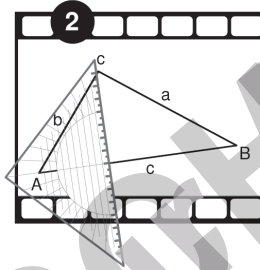


Ermittlung der Höhe h_c mit dem Geodreieck

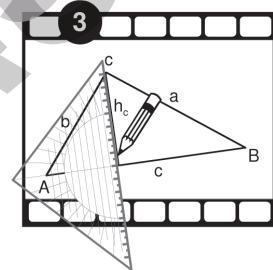
Bringe die Mittellinie des Geodreiecks mit der Seite c des Dreiecks zur Deckung.



Verschiebe das Geodreieck, bis du Punkt C erreicht hast. Die Mittellinie des Geodreiecks muss immer noch mit der Seite c übereinstimmen.

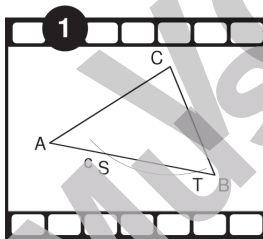


Zeichne die Höhe h_c ein und stelle mithilfe des Geodreiecks fest, wie lang sie ist.

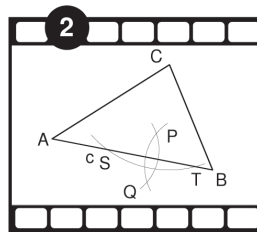


Ermittlung der Höhe h_c mit dem Zirkel

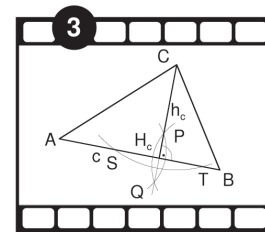
Zeichne um C einen Kreisbogen, der die Seite c in S und T schneidet.



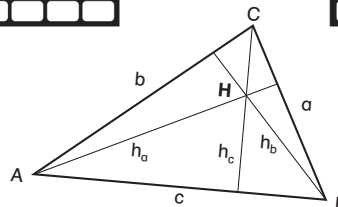
Zeichne um S und T Kreisbögen, die sich in P und Q schneiden.



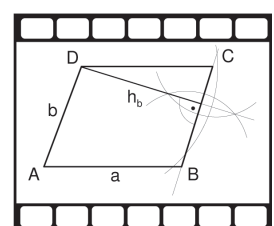
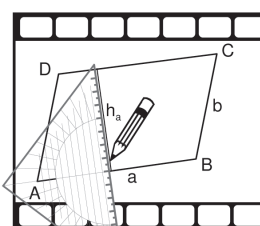
Verbinde C mit Q. Der Schnittpunkt mit der Seite c ist H_c . $\overline{CH_c} = h_c$ ist eine der Höhen im Dreieck.



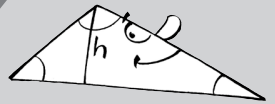
In jedem Dreieck schneiden sich die drei Höhen – auch Höhengeraden genannt – in einem Punkt. Der Höhenschnittpunkt H kann außerhalb des Dreiecks oder in einem Eckpunkt liegen.



Die Höhe h_a (h_b) in Parallelogrammen ermittelst du ähnlich wie beim Dreieck.

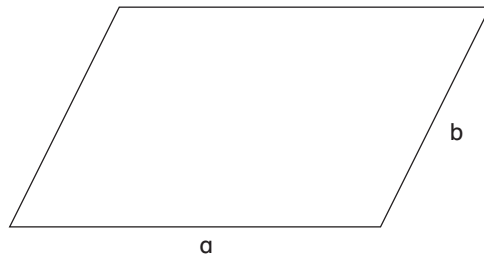


Höhen im Parallelogramm und Dreieck

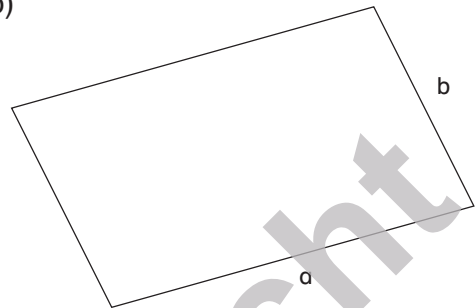


AUFGABE 1 Ermittle mit dem Geodreieck jeweils die Höhen h_a und h_b des Parallelogramms.

a)

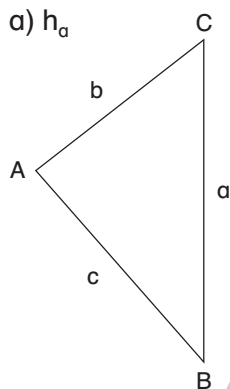


b)

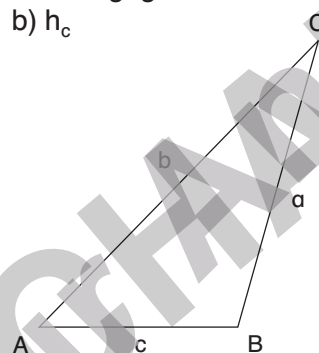


AUFGABE 2 Ermittle mit dem Geodreieck die angegebenen Höhen der Dreiecke.

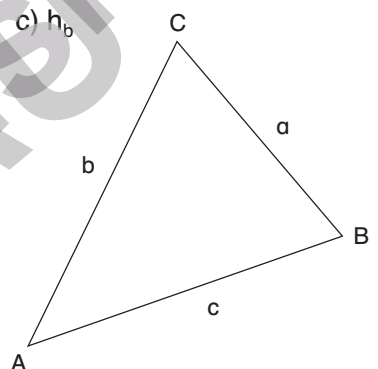
a) h_a



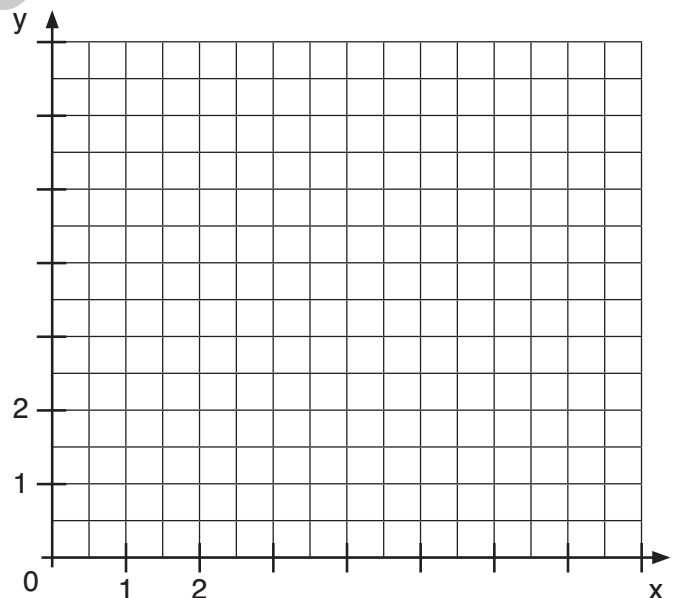
b) h_c



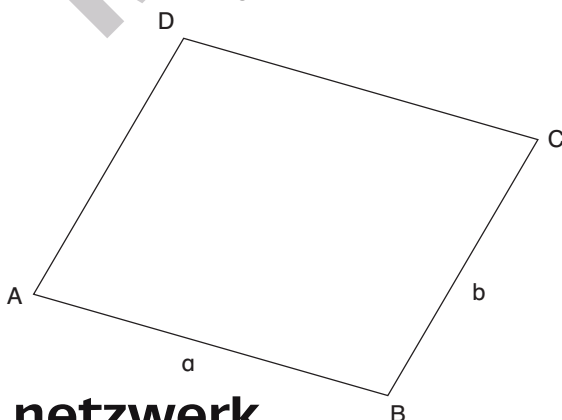
c) h_b



AUFGABE 3 Zeichne das Dreieck ABC in das Koordinatensystem und konstruiere mit dem Zirkel den Schnittpunkt der drei Höhen: A(0|1), B(7,5|1,5), C(4,5|7).



AUFGABE 4 Konstruiere die Höhen h_a und h_b des Parallelogramms mit dem Zirkel.





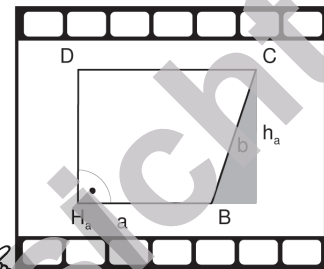
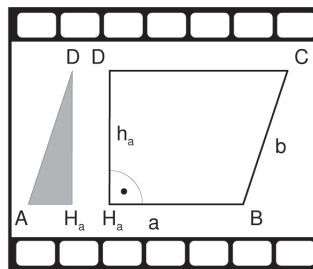
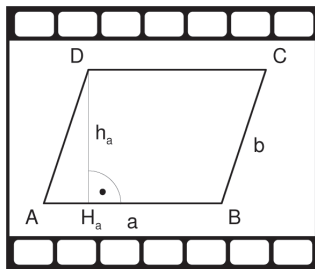
Flächeninhalt Parallelogramm

Ein Viereck, bei dem die gegenüberliegenden Seiten parallel verlaufen, heißt **Parallelogramm**.
Wie berechnet man den Flächeninhalt eines Parallelogramms?

Zeichne die Höhe h_a mit dem Fußpunkt H_a ein.

Schneide das Dreieck AH_aD ab.

Setze beide Teile zu einem Rechteck mit der Länge a und der Breite h_a zusammen.



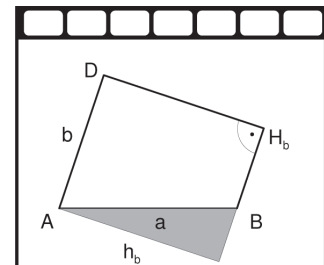
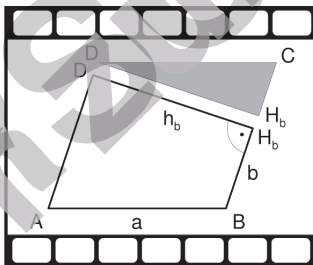
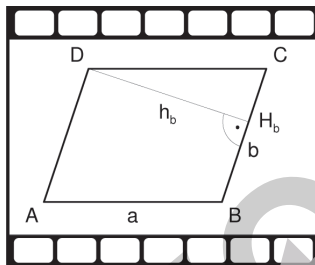
Den Flächeninhalt des so entstandenen Rechtecks kannst du berechnen, weil du weißt, dass dieser gleich dem Produkt aus der Länge a und der Breite h_a des Rechtecks ist.

Weil es im Parallelogramm noch die Höhe h_b gibt, kann man den Flächeninhalt auch so entwickeln:

Zeichne die Höhe h_b mit dem Fußpunkt H_b ein.

Schneide das Dreieck DH_bC ab.

Setze beide Teile zu einem Rechteck mit der Länge b und der Breite h_b zusammen.

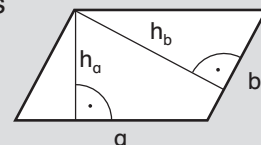


MERKE

Der Flächeninhalt A eines Parallelogramms ist das Produkt aus der Länge einer Seite und der Länge der zugehörigen Höhe.

Statt $A = a \cdot h_a$ bzw. $A = b \cdot h_b$ gilt auch die Formel $A = g \cdot h$.

g ist dann eine beliebige Seite des Parallelogramms und h die zugehörige Höhe.



$$\begin{aligned} A &= a \cdot h_a \\ A &= b \cdot h_b \\ u &= 2a + 2b \end{aligned}$$

BEISPIEL 1

In einem Parallelogramm ist $a = 4 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $h_a = 1,8 \text{ cm}$.

Berechne den Flächeninhalt A , den Umfang u und die Höhe h_b .

$$\begin{aligned} 1. A &= a \cdot h_a & \rightarrow & A = 4 \text{ cm} \cdot 1,8 \text{ cm} & \rightarrow & A = 7,2 \text{ cm}^2 \\ 2. u &= 2(a + b) & \rightarrow & u = 2 \cdot (4 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) & \rightarrow & u = 20 \text{ cm} \\ 3. A &= b \cdot h_b & \rightarrow & 7,2 \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm} \cdot h_b & \rightarrow & h_b = 7,2 \text{ cm}^2 : 6 \text{ cm} & \rightarrow & h_b = 1,2 \text{ cm} \end{aligned}$$

BEISPIEL 2

Kai hat sich vertan und für die Berechnung des Flächeninhalts eines Parallelogramms die Formel $A = a \cdot b$ genommen. Sein Ergebnis ist sicherlich nicht richtig, aber ist es größer oder kleiner?

Es ist größer, weil die Seite b länger ist als die Höhe h_b , die Seite a länger ist als die Höhe h_a .

Flächeninhalt Parallelogramm



AUFGABE 1

Berechne den Flächeninhalt eines Parallelogramms mit

a) $a = 7 \text{ cm}$, $h_a = 4 \text{ cm}$.

b) $b = 13 \text{ dm}$, $h_b = 10,5 \text{ dm}$.

c) $g = 56 \text{ mm}$, $h = 43 \text{ mm}$.

d) $b = 3,6 \text{ km}$, $h_b = 4,2 \text{ km}$.

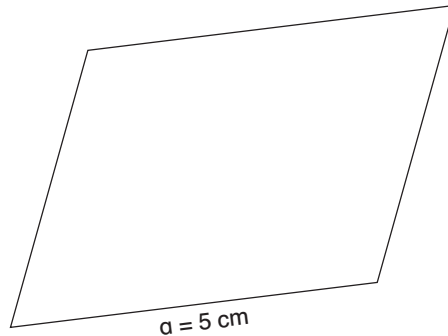
e) $g = 12,3 \text{ m}$, $h = 8,2 \text{ m}$.

f) $a = 4,5 \text{ cm}$, $h_a = 4,4 \text{ cm}$.

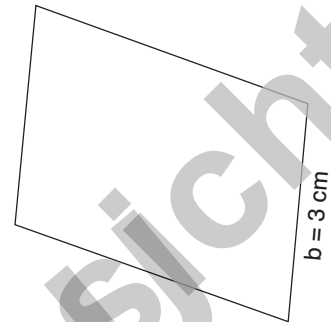
AUFGABE 2

Stelle die fehlende Höhe fest und berechne dann den Flächeninhalt.

a)

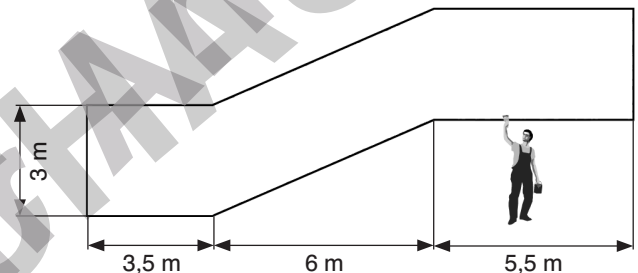


b)



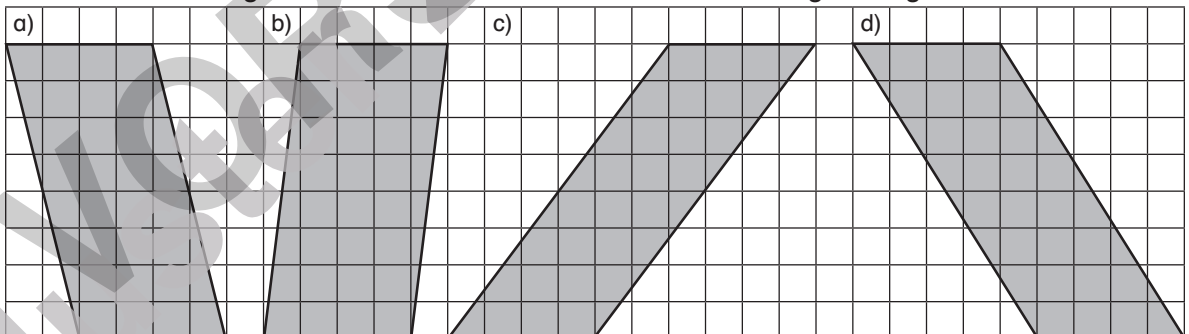
AUFGABE 3

Malermeister Paintfix soll die Wand eines Treppenhauses mit einem Reibputz versehen. Wie groß ist die Fläche, die er verputzen muss?



AUFGABE 4

Berechne den Flächeninhalt der Parallelogramme. Entnimm die Maße der Zeichnung. Was fällt dir auf? Kannst du eine Erklärung dafür geben?



AUFGABE 5

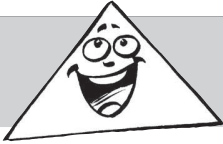
Berechne die fehlende Größe der Parallelogramme.

Seitenlänge g	8 cm	12 mm		2,7 km	
Höhe h	3 cm	9 mm	8,5 dm		15 m
Flächeninhalt A			105,4 dm ²	3,78 km ²	345 m ²

AUFGABE 6

Berechne die fehlenden Größen.

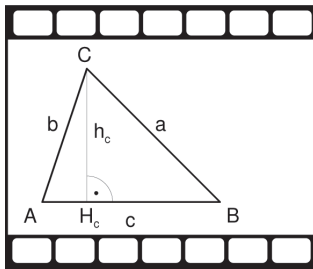
Länge a	9 m		9 cm		
Breite b		11 mm		1,14 km	15,6 dm
Höhe h_a	4 m	5,5 mm		0,87 km	
Höhe h_b	4,5 m		9,6 cm	1,16 km	8,4 dm
Flächeninhalt A			115,2 cm ²		
Umfang u		52 mm			60 dm



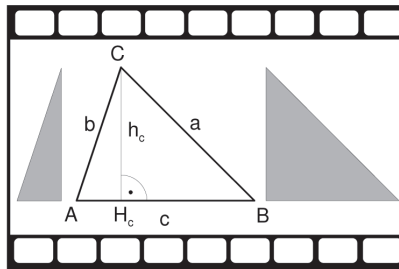
Flächeninhalt Dreieck

Um die Formel für den Flächeninhalt von **Dreiecken** zu ermitteln, gehst du so vor:

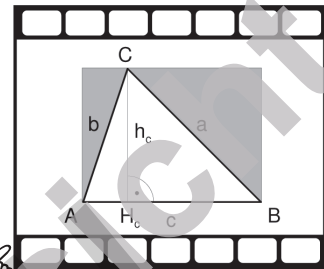
Zeichne die Höhe h_c mit dem Fußpunkt H_c ein.



Kopiere die Dreiecke AH_cC und H_cBC und schneide sie aus.



Setze die drei Teile zu einem Rechteck mit der Länge c und der Breite h_c zusammen.

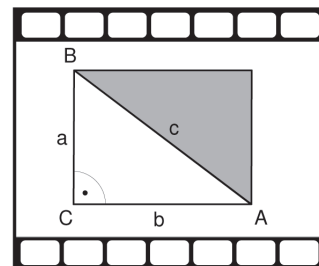
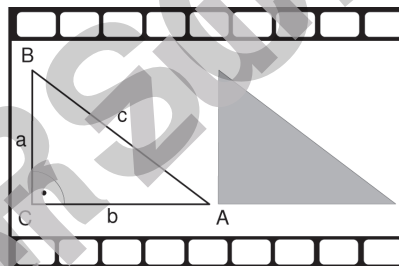
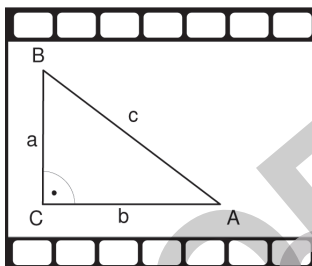


Den Flächeninhalt des so entstandenen Rechtecks kannst du berechnen, weil du weißt, dass dieser gleich dem Produkt aus der Länge der Seite c und der Breite h_c des Rechtecks ist.

Damit steht aber auch der Flächeninhalt des Dreiecks fest: $A = \frac{c \cdot h_c}{2}$.

Dasselbe Verfahren kannst du natürlich auch auf a und h_a , b und h_b anwenden.

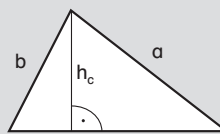
Für **rechtwinklige Dreiecke** gibt es noch eine andere Formel, die du dir selbst erschließen kannst.



MERKE

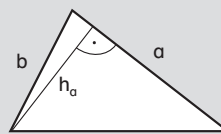
Der Flächeninhalt A eines Dreiecks ist gleich dem halben Produkt aus der Länge einer Seite und der Länge der zugehörigen Höhe. Für ein **rechtwinkliges Dreieck** gilt die Formel $A = \frac{a \cdot b}{2}$.

Statt $A = \frac{a \cdot h_a}{2}$, $A = \frac{b \cdot h_b}{2}$ und $A = \frac{c \cdot h_c}{2}$ gilt auch die Formel $A = \frac{g \cdot h}{2}$.

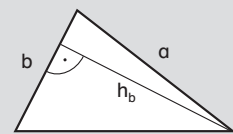


$$A = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

$$u = a + b + c$$



$$A = \frac{a \cdot h_a}{2}$$



$$A = \frac{b \cdot h_b}{2}$$

g ist dann eine beliebige Seite des Dreiecks und h die zugehörige Höhe.

BEISPIEL 1

Berechne den Flächeninhalt eines Dreiecks aus $a = 72 \text{ mm}$ und $h_a = 35 \text{ mm}$.

$$A = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$A = \frac{72 \text{ mm} \cdot 35 \text{ mm}}{2}$$

$$A = 1260 \text{ mm}^2$$

BEISPIEL 2

Berechne die zugehörige Höhe h_c eines Dreiecks aus $A = 1890 \text{ mm}^2$ und $c = 70 \text{ mm}$.

Stelle dazu die entsprechende Formel nach h_c um.

$$A = \frac{c \cdot h_c}{2} \quad | \cdot 2$$

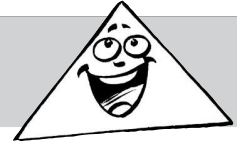
$$2 \cdot A = c \cdot h_c \quad | : c$$

$$\frac{2 \cdot A}{c} = h_c$$

$$h_c = \frac{2 \cdot 1890 \text{ mm}^2}{70 \text{ mm}}$$

$$h_c = 54 \text{ mm}$$

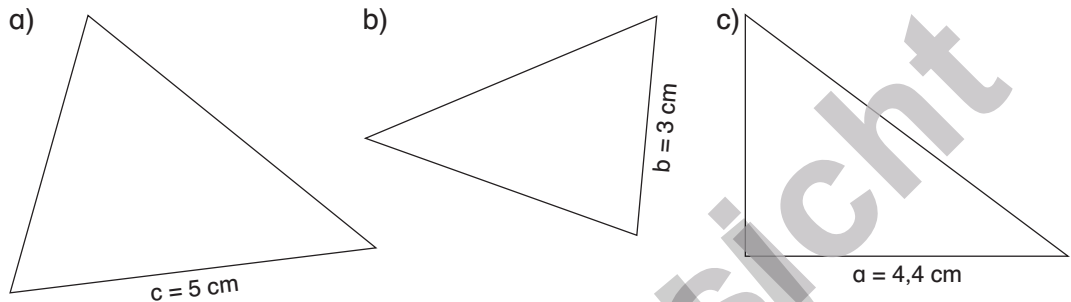
Flächeninhalt Dreieck



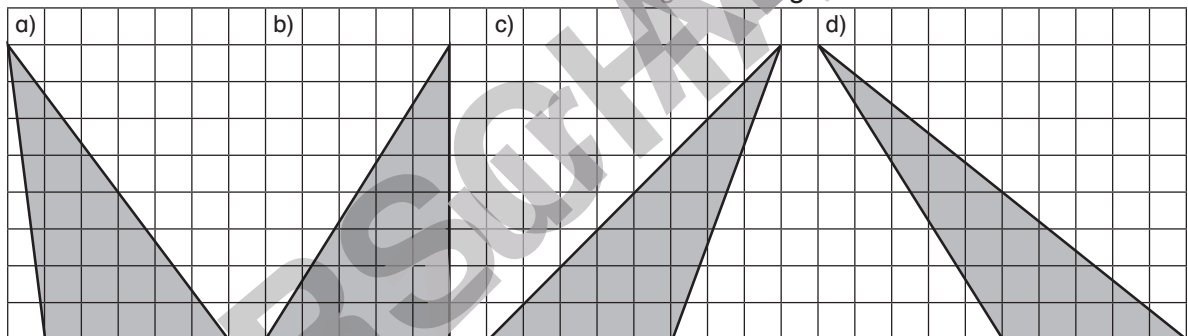
AUFGABE 1 Berechne den Flächeninhalt eines Dreiecks mit

- a) $a = 6 \text{ cm}$, $h_a = 4 \text{ cm}$. b) $b = 12 \text{ dm}$, $h_b = 9 \text{ dm}$. c) $g = 26 \text{ mm}$, $h = 18 \text{ mm}$.
 d) $c = 3,6 \text{ km}$, $h_c = 4,2 \text{ km}$. e) $g = 9,3 \text{ m}$, $h = 7,2 \text{ m}$. f) $a = 4,5 \text{ cm}$, $h_a = 4,4 \text{ cm}$.

AUFGABE 2 Stelle die fehlende Höhe fest und berechne dann den Flächeninhalt.

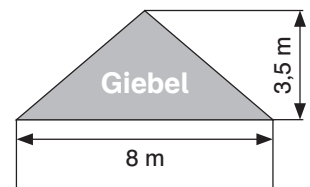


AUFGABE 3 Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke. Entnimm die Maße der Zeichnung. Was fällt dir auf? Kannst du eine Erklärung dafür abgeben?



AUFGABE 4 Der Giebel eines Hauses soll neu gestrichen werden.

- a) Wie groß ist die Fläche?
 b) Für 1 m^2 benötigt man 1,5 Liter Farbe.
 Wie viele Liter müssen gekauft werden?
 c) Malermeister Quast nimmt pro Quadratmeter 21,50 €.
 Wie hoch ist seine Rechnung?



AUFGABE 5 Segelboote haben Segel, die ungefähr Dreiecksform haben. Wie viel m^2 Segelstoff benötigt man für folgende Segel?

- a) $g = 3,1 \text{ m}$, $h = 4,6 \text{ m}$ b) $g = 3,6 \text{ m}$, $h = 8,8 \text{ m}$
 c) $g = 4,4 \text{ m}$, $h = 9,1 \text{ m}$



AUFGABE 6 Von einem Dreieck sind a , b und h_a gegeben. Bestimme den Flächeninhalt und die Länge der Höhe h_b .

- a) $a = 6,4 \text{ cm}$, $b = 6,8 \text{ cm}$, $h_a = 3,4 \text{ cm}$ b) $a = 5,6 \text{ m}$, $b = 8,2 \text{ m}$, $h_a = 4,1 \text{ m}$

AUFGABE 7 Berechne die Länge der Seite c eines Dreiecks mit den folgenden Maßen:

- a) $b = 6,2 \text{ cm}$, $h_b = 3,8 \text{ cm}$, $h_c = 4,0 \text{ cm}$ b) $a = 4,8 \text{ m}$, $h_a = 3 \text{ m}$, $h_c = 3,2 \text{ m}$

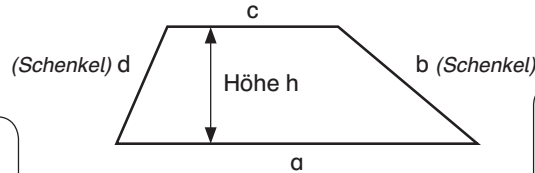
AUFGABE 8 Berechne die fehlende Größe der Dreiecke.

Seitenlänge g	4,8 cm		3,9 dm	37 km	7,5 mm
Höhe h	5,2 cm	12,8 m			6 cm
Flächeninhalt A		175,3			



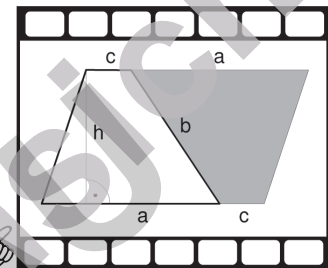
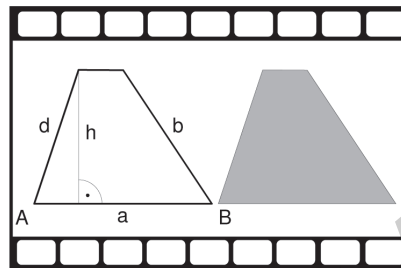
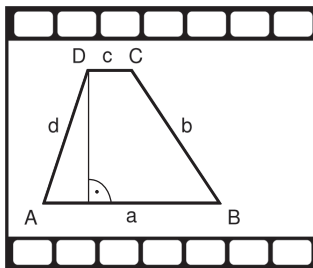
Flächeninhalt Trapez

Ein **Trapez** ist ein Viereck mit mindestens einem Paar paralleler Seiten. Den Abstand der beiden parallelen Seiten bezeichnet man als **Höhe** des Trapezes, die beiden nicht parallelen Seiten nennt man **Schenkel**.



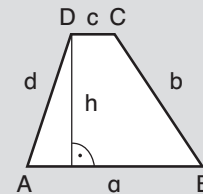
Kopiere das Trapez ABCD und schneide es aus.

Setze die zwei Teile zu einem Parallelogramm mit der Länge $a + c$ und der Höhe h zusammen.



Den Flächeninhalt des so entstandenen Parallelogramms kannst du berechnen, weil du weißt, dass dieser gleich dem Produkt aus der Länge der Seite $a + c$ und der Höhe h des Parallelogramms ist: $A = (a + c) \cdot h$.
Damit steht aber auch der Flächeninhalt des Trapezes fest: $A = \frac{(a + c) \cdot h}{2}$.

Der Flächeninhalt A eines Trapezes ist gleich dem halben Produkt aus der Höhe des Trapezes und der Summe der Länge der beiden parallelen Seiten.



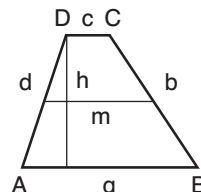
$$A = \frac{(a + c) \cdot h}{2}$$

$$u = a + b + c + d$$

MERKE

HINWEIS

In einigen Büchern findet man auch die Formel $A_{\text{Trapez}} = m \cdot h$, wobei m die Länge der **Mittellinie** des Trapezes ist. Diese Mittellinie berechnet sich mit $\frac{a + c}{2}$.



$$m = \frac{a + c}{2}$$

BEISPIEL 1 Berechne den Flächeninhalt der Trapeze.

a)

$$A = \frac{(24 \text{ mm} + 8 \text{ mm}) \cdot 16 \text{ mm}}{2}$$

$$A = 256 \text{ mm}^2$$

b)

$$A = \frac{15 \text{ mm} \cdot 18 \text{ mm}}{2}$$

$$A = 135 \text{ mm}^2$$

BEISPIEL 2 Berechne die Länge der Seite a ($a \parallel c$). Stelle dazu die Formel nach a um ($c = 2,5 \text{ cm}$, $h = 3 \text{ cm}$, $A = 12,75 \text{ cm}^2$).

$$A = \frac{(a + c) \cdot h}{2} \quad | \cdot 2$$

$$2 \cdot A = (a + c) \cdot h \quad | : h$$

$$\frac{2 \cdot A}{h} = a + c \quad | - c$$

$$\frac{2 \cdot A}{h} - c = a$$

$$a = \frac{2 \cdot 12,75 \text{ cm}^2}{3 \text{ cm}} - 2,5 \text{ cm}$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

Probe:

$$A = \frac{(6 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm}) \cdot 3 \text{ cm}}{2}$$

Flächeninhalt Trapez



AUFGABE 1

Berechne den Flächeninhalt eines Trapezes mit

a) $a = 6 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $h = 3 \text{ cm}$.

b) $m = 12 \text{ dm}$, $h = 7 \text{ dm}$.

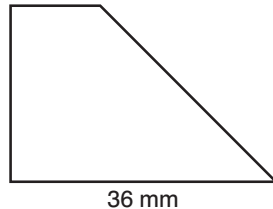
c) $a = 3,6 \text{ km}$, $c = 2,4 \text{ km}$, $h = 4,2 \text{ km}$.

d) $m = 9,3 \text{ m}$, $h = 7,2 \text{ m}$.

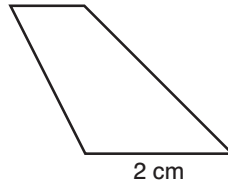
AUFGABE 2

Stelle die fehlende Höhe fest und berechne den Flächeninhalt der Trapeze.

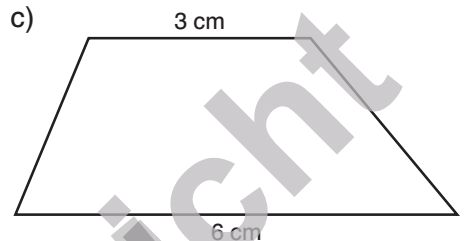
a) 12 mm



b) 1 cm

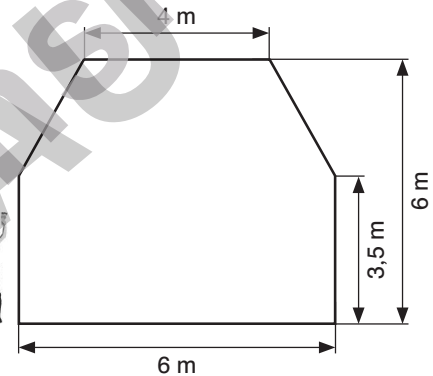


c)

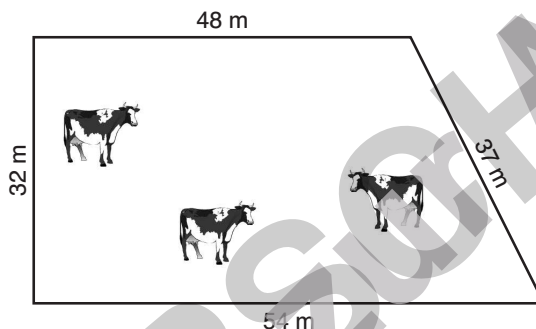


AUFGABE 3

Malermeister Paintfix soll die Giebelfläche dieses Hauses mit einem Reibputz versehen. Wie groß ist die gesamte Fläche?



AUFGABE 4



Bauer Q. Fladen will die Weide, auf der seine Kühe grasen, mit einem Zaun versehen.

a) Wie lang wird der Zaun?

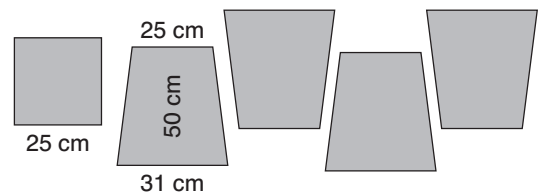
b) Was muss er für den Zaun bezahlen, wenn 1 m laufender Zaun 8 € kostet?

c) Wie groß ist seine Weide in a?

AUFGABE 5

Herr Homewörker will sich aus Sperrholz einen Papierkorb basteln und hat sich in einem Bauhaus folgende Platten zuschneiden lassen.

Wie viele dm^2 sind es insgesamt?



AUFGABE 6

Für ein Trapez mit den parallelen Seiten a und c ist die Seite a mit 6 cm , die Höhe h mit 4 cm und der Flächeninhalt A mit 32 cm^2 bekannt. Wie lang ist die Seite c ? Stelle die Formel nach c um.

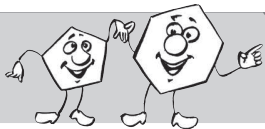
AUFGABE 7

Zu einem Trapez mit $a_1 = 76 \text{ m}$, $c_1 = 53 \text{ m}$ und $h = 45 \text{ m}$ soll ein flächengleiches Trapez mit gleicher Höhe und mit $a_2 = 60 \text{ m}$ konstruiert werden. Wie lang wird c_2 ?

AUFGABE 8

Berechne die fehlenden Größen der Trapeze.

a	9 m	12 mm	9 cm		12,7 m
c	7 m			28,4 km	
h	4,5 m	7 mm	7 cm	24,2 km	
m		14 mm			13,6 m
A					

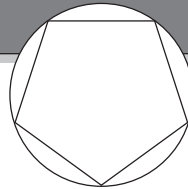


Flächeninhalt Vielecke

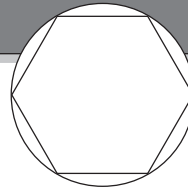
Unter Zuhilfenahme der Flächeninhaltsformeln für das Dreieck und das Trapez lassen sich jetzt auch Flächeninhalte beliebiger Vielecke berechnen.

1. Regelmäßige Vielecke

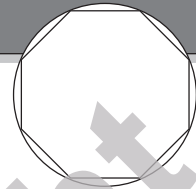
Ein Vieleck heißt **regelmäßig**, wenn seine Seiten alle gleich lang sind und die Eckpunkte des Vielecks auf einem Kreis liegen.



regelmäßiges Fünfeck

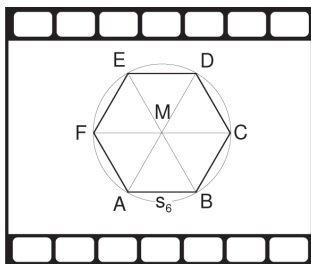


regelmäßiges Sechseck

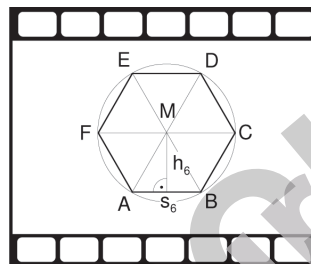


regelmäßiges Achteck

Verbinde z.B. die Eckpunkte des regelmäßigen Sechsecks mit dem Umkreismittelpunkt M.



Bestimme die Höhe h_6 eines der sechs zueinander kongruenten Dreiecke.



$$A_{\text{Dreieck ABM}} = \frac{s_6 \cdot h_6}{2}$$

$$A_{\text{regelmäßiges Sechseck}} = \frac{6 \cdot s_6 \cdot h_6}{2}$$

$$U_{\text{regelmäßiges Sechseck}} = 6 \cdot s_6$$

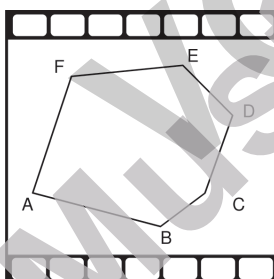
Flächeninhalt eines regelmäßigen n-Ecks:

$$A_{\text{regelmäßiges n-Eck}} = \frac{n \cdot s_n \cdot h_n}{2}$$

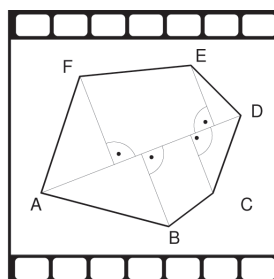
$$U_{\text{regelmäßiges n-Eck}} = n \cdot s_n$$

2. Allgemeine Vielecke

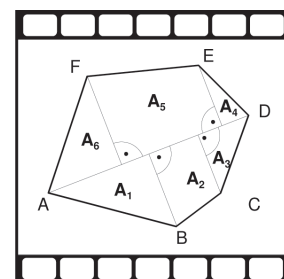
Ein allgemeines Vieleck ist durch die Lage der Eckpunkte gegeben.



Zeichne eine Diagonale sowie die Senkrechten von den Eckpunkten auf diese Diagonale.

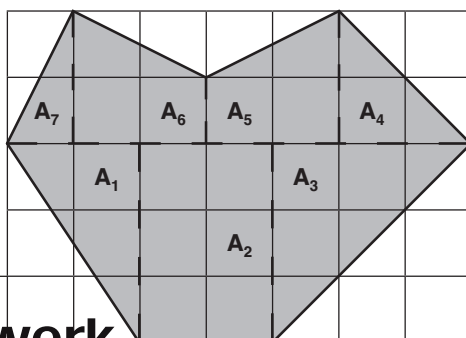


Ermittle die Maße, die du brauchst, um den Flächeninhalt der sechs Flächen zu berechnen. Addiere deine Ergebnisse.

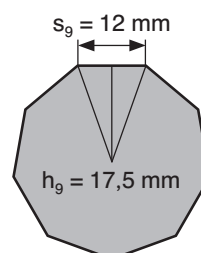


BEISPIEL 1 Zerlege geschickt und berechne den Flächeninhalt des Vielecks.

- $A_1 = 3,0 \text{ m}^2$
- $A_2 = 6,0 \text{ m}^2$
- $A_3 = 4,5 \text{ m}^2$
- $A_4 = 2,0 \text{ m}^2$
- $A_5 = 3,0 \text{ m}^2$
- $A_6 = 3,0 \text{ m}^2$
- $A_7 = 1,0 \text{ m}^2$
- $A = 22,5 \text{ m}^2$



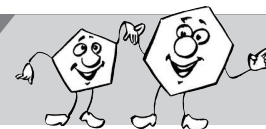
BEISPIEL 2 Berechne den Flächeninhalt des regelmäßigen Neunecks.



$$A_{\text{Neuneck}} = \frac{9 \cdot s_9 \cdot h_9}{2}$$

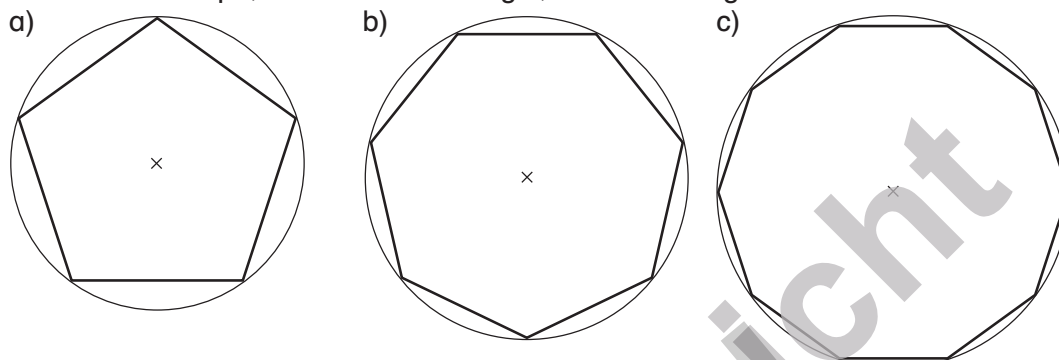
$$A_{\text{Neuneck}} = \frac{9 \cdot 12 \text{ mm} \cdot 17,5 \text{ mm}}{2}$$

$$A_{\text{Neuneck}} = 945 \text{ mm}^2$$



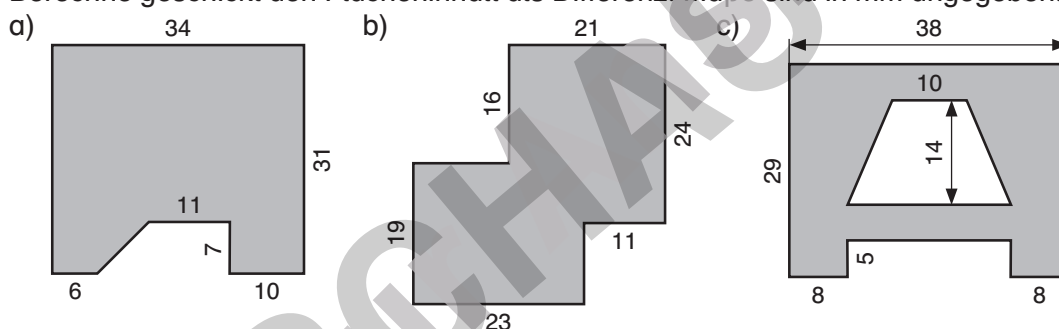
AUFGABE 1

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang der regelmäßigen Vielecke. Entnimm die Maße, die du dazu benötigst, der Zeichnung.



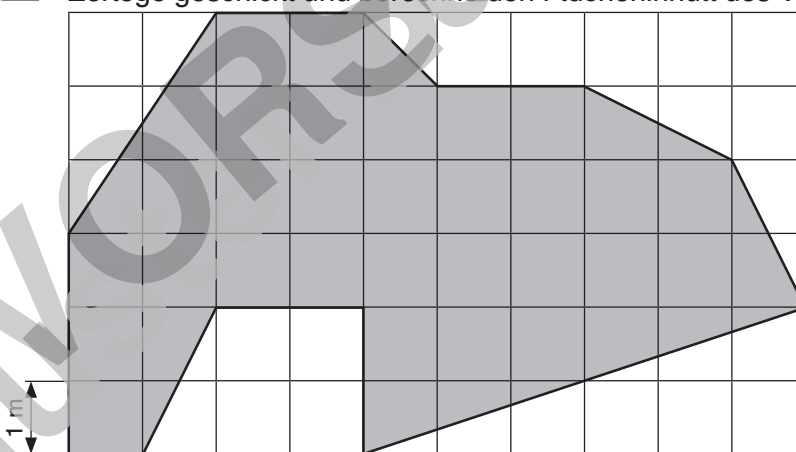
AUFGABE 2

Berechne geschickt den Flächeninhalt als Differenz. Maße sind in mm angegeben.



AUFGABE 3

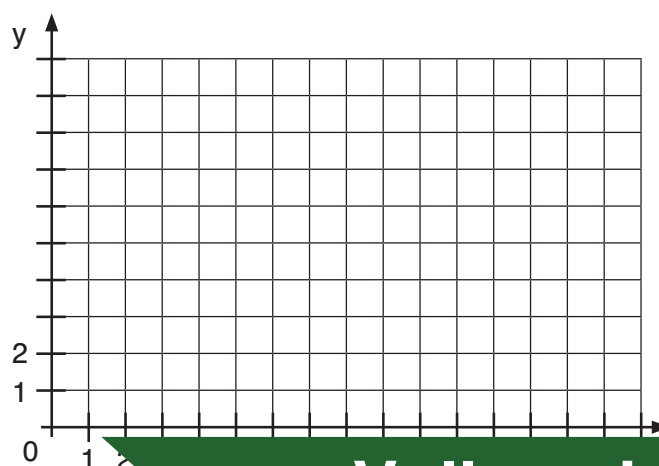
Zerlege geschickt und berechne den Flächeninhalt des Vielecks.



AUFGABE 4

Zeichne die Punkte in das Koordinatensystem (1 Kästchen $\triangleq 1 \text{ cm}^2$) und verbinde sie in alphabetischer Reihenfolge miteinander. Zerlege das Vieleck in Teilflächen und berechne den Flächeninhalt.

A(0|4), B(3|2), C(7|2),
D(12|0), E(16|4), F(11|9),
G(8|8), H(5|10), I(2|8)





AUFGABE 7

$$21,6 \text{ m}^2 + 9,7 \text{ m}^2 + 11,2 \text{ m}^2 + 1,6 \text{ m}^2 + 16,5 \text{ m}^2 + 9,5 \text{ m}^2 = 70,1 \text{ m}^2$$

$$70,1 \text{ m}^2 \cdot 7,50 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 525,75 \text{ €}$$

Sie bezahlen monatlich 525,75 € Kaltmiete.

AUFGABE 8

$$81\,400 \text{ m}^2 - 3\,400 \text{ m}^2 = 78\,000 \text{ m}^2$$

$$78\,000 \text{ m}^2 : 2 = 39\,000 \text{ m}^2$$

$$39\,000 \text{ m}^2 : 1\,300 \text{ m}^2 = 30$$

$$30 + 39 = 69$$

Insgesamt werden 69 Häuser gebaut.

AUFGABE 9

$$70\,564 \text{ km}^2 : 2\,568 \text{ km}^2 = 27,47819315$$

Das Saarland passt ungefähr 27-mal in den Freistaat Bayern.

Lösungen zu Seite 21

AUFGABE 1

a) $A = 144 \text{ cm}^2$

b) $A = 121 \text{ km}^2$

c) $A = 12\,100 \text{ m}^2$

AUFGABE 2

a) $A = 312,5 \text{ dm}^2$

b) $A = 144,5 \text{ m}^2$

c) $A = 512 \text{ mm}^2$

AUFGABE 3

Länge a	9 cm	13 mm	12 m	2 km	64 dm
Breite b	8 cm	21 mm	6 m	7 km	16 dm
Flächeninhalt A	72 cm ²	273 mm ²	72 m ²	14 km ²	1 024 dm ²
Umfang u	34 cm	68 mm	36 m	18 km	160 dm

AUFGABE 4

Länge a	45 m	23 mm	12 m	4 km	30 dm
Breite b	8 m	17 mm	7 m	80 m	41 dm
Flächeninhalt A	360 m ²	391 mm ²	84 m ²	320 000 m ²	1 230 dm ²
Umfang u	106 m	80 mm	38 m	8 160 m	142 dm

AUFGABE 5

a) 4 cm

b) 6 m

c) 12 mm

d) 25 m

AUFGABE 6

$$11\,648 \text{ m}^2 = 116 \text{ a} \quad 48 \text{ m}^2 = 116,48 \text{ a}$$

AUFGABE 7

a) $A = 70 \text{ cm} \cdot 23 \text{ cm} = 1\,610 \text{ cm}^2$

b) $A = 32 \text{ cm} \cdot 13 \text{ cm} = 416 \text{ cm}^2$

c) $A = 48 \text{ mm} \cdot 22 \text{ mm} = 1\,056 \text{ mm}^2$

d) $A = 50 \text{ dm} \cdot 25 \text{ dm} = 1\,250 \text{ dm}^2$

e) $A = 7 \text{ km} \cdot 3 \text{ km} = 21 \text{ km}^2$

f) $A = 7 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 105 \text{ cm}^2$

AUFGABE 8

$$A_{\text{Quadrat}} = 45 \text{ m} \cdot 45 \text{ m} = 2\,025 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Rechteck}} = 2\,025 \text{ m}^2$$

$$75 \text{ m} \cdot \text{ } = 2\,025 \text{ m}^2$$

$$2\,025 \text{ m}^2 : 75 \text{ m} = 27 \text{ m}$$

Der Acker von Bauer Q. Fladen ist 27 m breit.

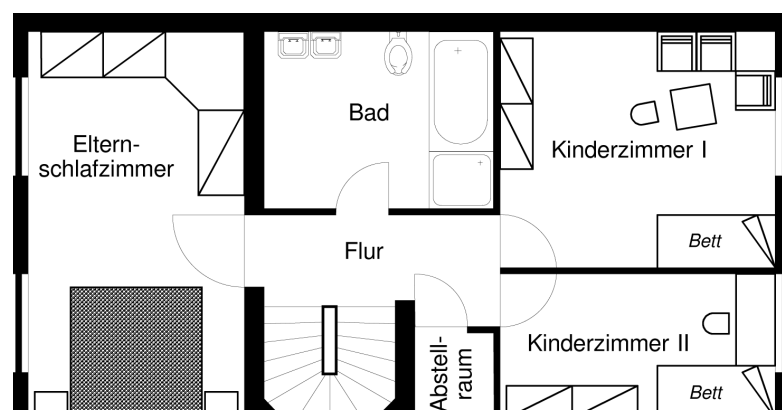
AUFGABE 9

$$\text{Kinderzimmer I } 4,4 \text{ m} \cdot 3,8 \text{ m} = 16,72 \text{ m}^2$$

$$\text{Kinderzimmer II } 4,4 \text{ m} \cdot 2,3 \text{ m} = 10,12 \text{ m}^2$$

$$\text{Schlafzimmer } 6,2 \text{ m} \cdot 3,5 \text{ m} = 21,7 \text{ m}^2$$

$$\text{Bad } 3,7 \text{ m} \cdot 2,8 \text{ m} = 10,36 \text{ m}^2$$





Lösungen zu Seite 23

AUFGABE 1

- a) 54 cm² b) 55,47 dm² (5547 cm²) c) 494 mm² d) 304,5 dm²

AUFGABE 2

- a) 63 cm² b) 411,8 dm² c) 434 mm² d) 1173 mm²

AUFGABE 3

Diagonale e	45 m	23 mm	24 m	4 km	13 dm
Diagonale f	18 m	34 mm	7 m	80 m	14,5 dm
Flächeninhalt A	405 m²	391 mm ²	84 m ²	160 000 m²	0,9425 m ²

AUFGABE 4

Alle Flächen haben einen Flächeninhalt von 6 cm². Die Umfänge sind verschieden.

- a) u = 10,3 cm b) u = 10,1 cm c) u = 10,8 cm d) u = 10 cm

AUFGABE 5

Die Querlatte ist 60 cm lang.

AUFGABE 6

- a) $f = \frac{2 \cdot A}{e}$ $f = \frac{2 \cdot 52 \text{ cm}^2}{8 \text{ cm}}$ $f = 13 \text{ cm}$
b) $e = \frac{2 \cdot A}{f}$ $e = \frac{2 \cdot 45,5 \text{ m}^2}{13 \text{ m}}$ $e = 7 \text{ m}$

AUFGABE 7

- a) 27 dm² b) 1045 cm²

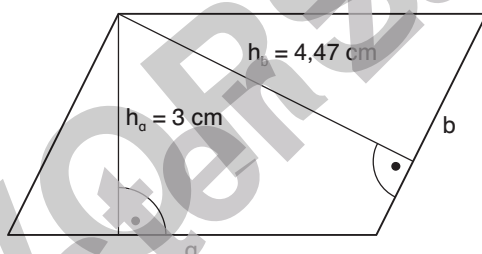
AUFGABE 8

- A = 840 dm² Das Blech wiegt 100 800 g bzw. 100,8 kg.

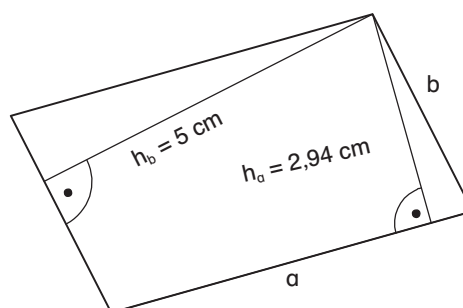
Lösungen zu Seite 25

AUFGABE 1

a)

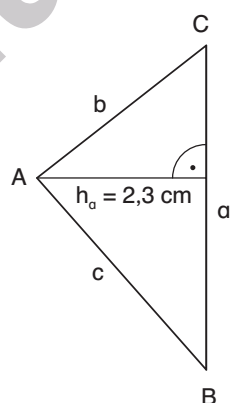


b)

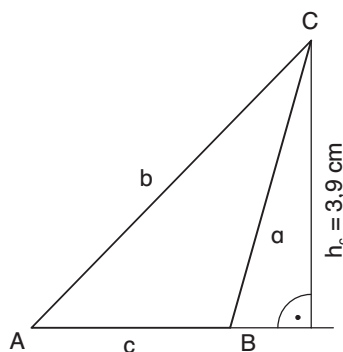


AUFGABE 2

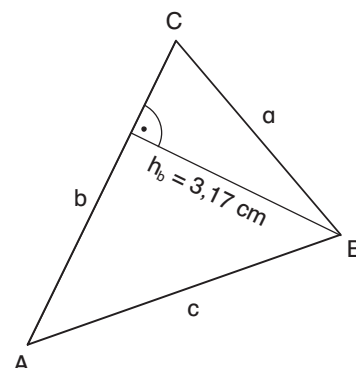
a)



b)



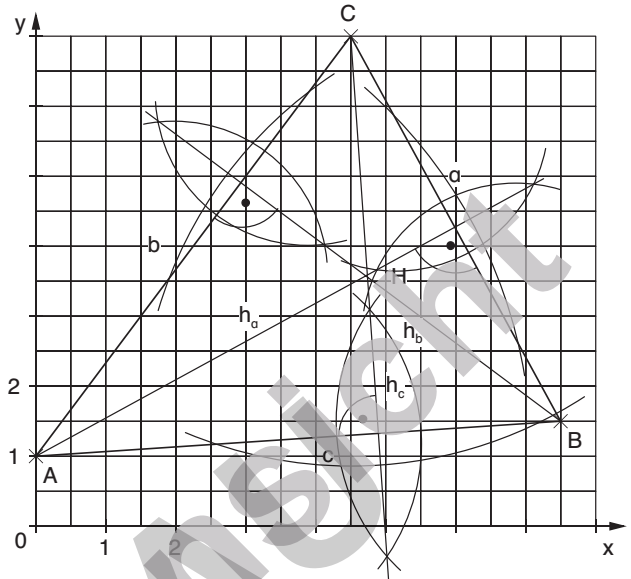
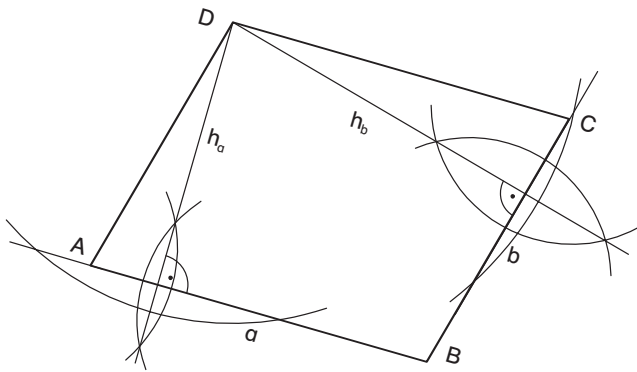
c)





AUFGABE 3

AUFGABE 4



Lösungen zu Seite 27

AUFGABE 1

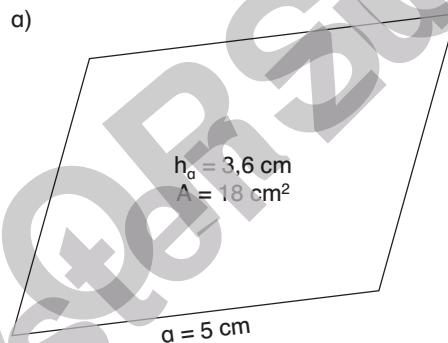
- a) $A = 28 \text{ cm}^2$
d) $A = 15,12 \text{ km}^2$

- b) $A = 136,5 \text{ dm}^2$
e) $A = 100,86 \text{ m}^2$

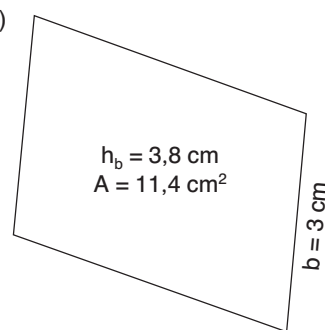
- c) $A = 2408 \text{ mm}^2$
f) $19,8 \text{ cm}^2$

AUFGABE 2

a)



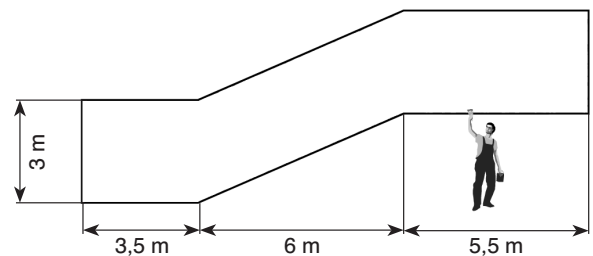
b)



AUFGABE 3

$$A = 3 \text{ m} \cdot (3,5 \text{ m} + 6 \text{ m} + 5,5 \text{ m})$$

$$A = 45 \text{ m}^2$$



AUFGABE 4

Alle vier Flächen haben einen Flächeninhalt von 8 cm^2 , weil die Grundseiten 2 cm lang sind und die zugehörigen Höhen 4 cm .

AUFGABE 5

Seitenlänge g	8 cm	12 mm	12,4 dm	2,7 km	23 m
Höhe h	3 cm	9 mm	8,5 dm	1,4 km	15 m
Flächeninhalt A	24 cm ²	108 mm ²	105,4 dm ²	3,78 km ²	345 m ²



AUFGABE 6

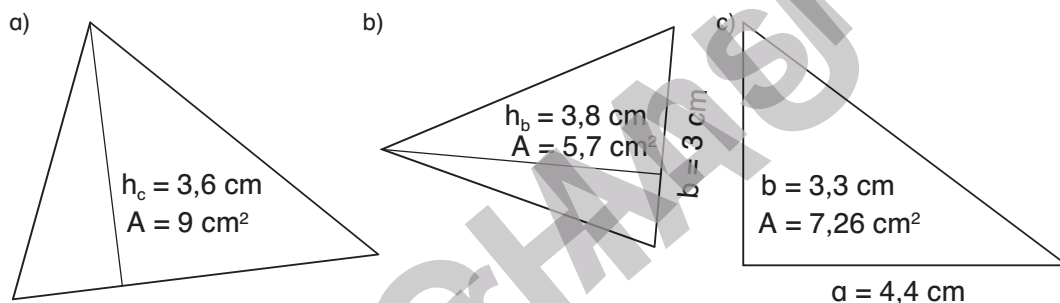
Länge a	9 m	15 mm	9 cm	1,52 km	14,4 dm
Breite b	8 m	11 mm	12 cm	1,14 km	15,6 dm
Höhe h_a	4 m	5,5 mm	12,8 cm	0,87 km	9,1 dm
Höhe h_b	4,5 m	7,5 mm	9,6 cm	1,16 km	8,4 dm
Flächeninhalt A	36 m ²	82,5 mm ²	115,2 cm ²	1,3224 km ²	131,04 dm ²
Umfang u	34 m	52 mm	42 cm	5,32 km	60 dm

Lösungen zu Seite 29

AUFGABE 1

- a) $A = 12 \text{ cm}^2$
 d) $A = 7,56 \text{ km}^2$
 b) $A = 54 \text{ dm}^2$
 e) $A = 33,48 \text{ m}^2$
 c) $A = 234 \text{ mm}^2$
 f) $A = 9,9 \text{ cm}^2$

AUFGABE 2



AUFGABE 3

Alle Dreiecke haben einen Flächeninhalt von 5 cm^2 , weil jeweils die Grundseiten und die Höhen der vier Dreiecke gleich groß sind.

AUFGABE 4

- a) $A = 14 \text{ m}^2$
 b) Es müssen 21 Liter Farbe gekauft werden.
 c) Die Rechnung würde 301 € betragen.

AUFGABE 5

- a) $A = 7,13 \text{ m}^2$
 b) $A = 15,84 \text{ m}^2$
 c) $A = 20,02 \text{ m}^2$

AUFGABE 6

- a) $A = 10,88 \text{ cm}^2$, $h_b = 3,2 \text{ cm}$
 b) $A = 11,48 \text{ m}^2$, $h_b = 2,8 \text{ m}$

AUFGABE 7

- a) $A = 11,78 \text{ cm}^2$, $c = 5,89 \text{ cm}$
 b) $A = 7,2 \text{ m}^2$, $c = 4,5 \text{ m}$

AUFGABE 8

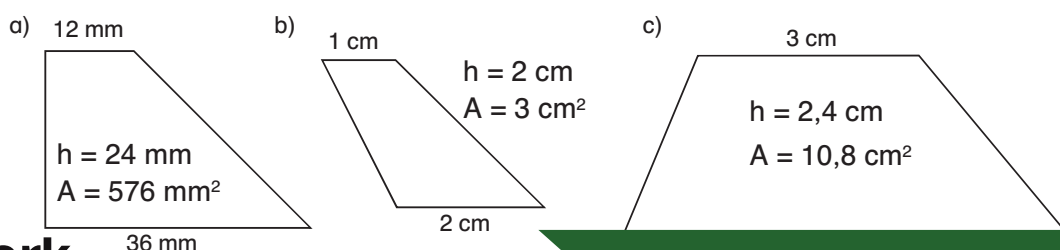
Seitenlänge g	4,8 cm	27,4 m	3,9 dm	37 km	7,5 mm
Höhe h	5,2 cm	12,8 m	5,4 dm	80 km	6 cm
Flächeninhalt A	12,48 cm ²	175,36 m ²	10,53 dm ²	1 480 km ²	225 mm ²

Lösungen zu Seite 31

AUFGABE 1

- a) $A = 15 \text{ cm}^2$
 b) $A = 84 \text{ dm}^2$
 c) $A = 12,6 \text{ km}^2$
 d) $A = 66,96 \text{ m}^2$

AUFGABE 2





AUFGABE 3

Die Giebelfläche des Hauses beträgt 33,5 m².

AUFGABE 4

- Die Länge des Zaunes beträgt 171 m.
- Er muss 1 368 € für den Zaun bezahlen.
- Die Weide ist 16,32 a groß.

AUFGABE 5

Es sind insgesamt 62,25 dm².

AUFGABE 6

$$A = \frac{(a+c) \cdot h}{2} \quad | \cdot 2$$

$$2 \cdot A = (a+c) \cdot h \quad | : h$$

$$\frac{2 \cdot A}{h} = a+c \quad | - a$$

$$\frac{2 \cdot A}{h} - a = c$$

$$c = \frac{2 \cdot 32 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} - 6 \text{ cm}$$

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

Probe:

$$A = \frac{(6 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) \cdot 4 \text{ cm}}{2}$$

$$A = 32 \text{ cm}^2$$

AUFGABE 7

c₂ = 69 m

AUFGABE 8

a	9 m	12 mm	9 cm	32,6 km	12,7 m
c	7 m	16 mm	15 cm	28,4 km	14,5 m
h	4,5 m	7 mm	7 cm	24,2 km	8,5 m
m	8 m	14 mm	12 cm	30,5 km	13,6 m
A	36 m ²	98 mm ²	84 cm ²	738,1 km ²	115,6 m ²

Lösungen zu Seite 33

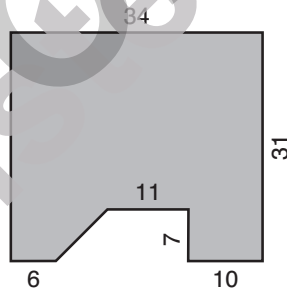
AUFGABE 1

- $h_5 \approx 16 \text{ mm}$
 $s_5 \approx 23,5 \text{ mm}$
 $A_5 \approx 940 \text{ mm}^2$
 $u_5 \approx 117,5 \text{ mm}$
- $h_7 \approx 19 \text{ mm}$
 $s_7 \approx 19,7 \text{ mm}$
 $A_7 \approx 1310,05 \text{ mm}^2$
 $u_7 \approx 137,9 \text{ mm}$

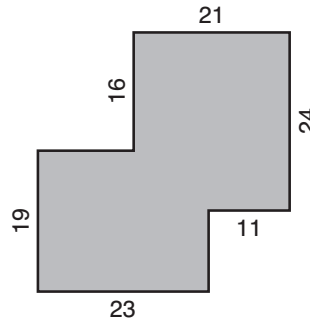
- $h_{10} \approx 23 \text{ mm}$
 $s_{10} \approx 15 \text{ mm}$
 $A_{10} \approx 1725 \text{ mm}^2$
 $u_{10} \approx 150 \text{ mm}$

AUFGABE 2

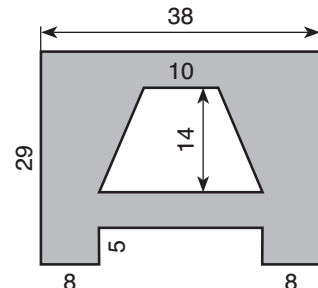
- A = 952,5 mm²



- A = 861 mm²

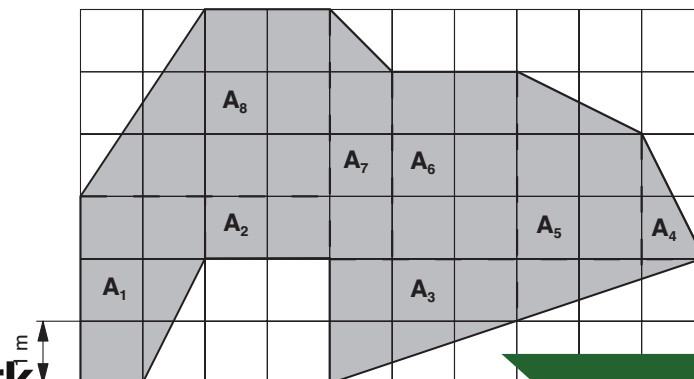


- A = 768 mm²



AUFGABE 3

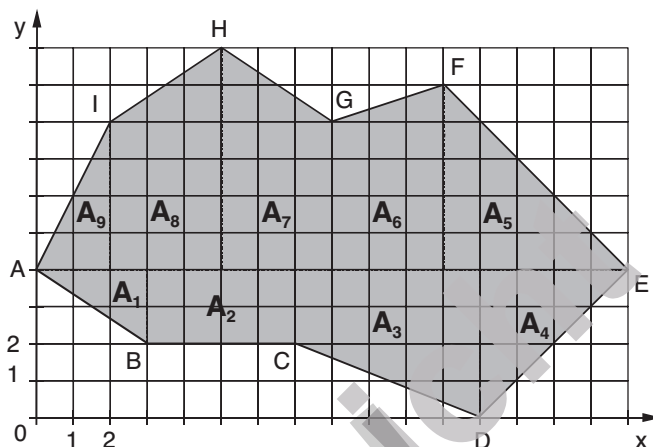
- $A_1 = 5,0 \text{ m}^2$
 $A_2 = 2,0 \text{ m}^2$
 $A_3 = 6,0 \text{ m}^2$
 $A_4 = 1,0 \text{ m}^2$
 $A_5 = 5,0 \text{ m}^2$
 $A_6 = 6,0 \text{ m}^2$
 $A_7 = 3,5 \text{ m}^2$
 $A_8 = 9,0 \text{ m}^2$
 $A = 37,5 \text{ m}^2$





AUFGABE 4

$A_1 = 3,0 \text{ cm}^2$
 $A_2 = 8,0 \text{ cm}^2$
 $A_3 = 15,0 \text{ cm}^2$
 $A_4 = 8,0 \text{ cm}^2$
 $A_5 = 12,5 \text{ cm}^2$
 $A_6 = 13,5 \text{ cm}^2$
 $A_7 = 15,0 \text{ cm}^2$
 $A_8 = 15,0 \text{ cm}^2$
 $A_9 = 4,0 \text{ cm}^2$
 $A = 94,0 \text{ cm}^2$



Lösungen zu Seite 35

AUFGABE 1

Länge a	51,7 m	5,4 mm	6,2 m	2 km	7,8 cm
Breite b	6,2 m	7,2 mm	5,0 m	800 m	3,2 cm
Flächeninhalt A	320,54 m ²	38,88 mm ²	31 m ²	1,6 km ²	24,96 cm ²
Umfang u	115,8 m	25,2 mm	22,4 m	5,6 km	22 cm

AUFGABE 2

Das Eindecken des Daches kostet 36480 €.

AUFGABE 3

a) $a = 18 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$, $h = 6 \text{ cm}$, $A = 78 \text{ cm}^2$
 b) $c = 6 \text{ cm}$, $m = 4,5 \text{ cm}$, $A = 15,3 \text{ cm}^2$, $a = 3 \text{ cm}$, $h = 3,4 \text{ cm}$

AUFGABE 4

Der Flächeninhalt des trapezförmigen Grundstücks beträgt 1056 m². Das rechteckige Grundstück muss dann eine Breite von 32 m haben.

AUFGABE 5

a) $e = 6 \text{ cm}$, $f = 5 \text{ cm}$, $A = 15 \text{ cm}^2$
 b) $A = 48 \text{ cm}^2$, $f = 8 \text{ cm}$, $e = 12 \text{ cm}$

AUFGABE 6

Seite b	34 m	12 mm	73 cm
Seite c	44 m	16 mm	48 cm
Höhe h_b	22 m	8 mm	54 cm
Höhe h_c	17 m	6 mm	82,125 cm
Flächeninhalt A	374 m ²	48 mm ²	1971 cm ²

AUFGABE 7

a) 376 m² b) 371 m² c) 477,5 m²

AUFGABE 8

$A_{\text{Zehneck}} = 14,7 \text{ cm}^2$, $u = 14 \text{ cm}$

Lösungen zu Seite 36

AUFGABE 1

a) $4 \text{ cm}^2 = 400 \text{ mm}^2$ b) $58 \text{ m}^2 = 580000 \text{ cm}^2$
 c) $6 \text{ dm}^2 = 600 \text{ cm}^2$ d) $700 \text{ mm}^2 = 7 \text{ cm}^2$
 e) $9 \text{ km}^2 = 900 \text{ ha}$ f) $800 \text{ m}^2 = 8 \text{ a}$

AUFGABE 2

a) $b = 19 \text{ m}$, $u = 48 \text{ m}$ b) $a = 5 \text{ m}$, $u = 28 \text{ m}$
 c) $b = 15 \text{ dm}$, $A = 270 \text{ dm}^2$ d) $A = 952 \text{ cm}^2$, $u = 164 \text{ cm}$

AUFGABE 3

Das Grundstück muss 93 m lang sein.