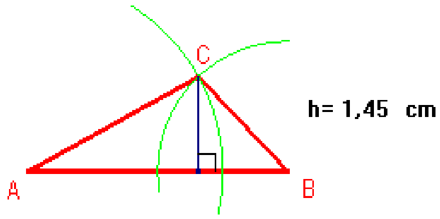
Seiten 4 / 5 / 6

Aufgaben Flächenberechnung in Dreiecken

(Die Lösungen sind verkleinert gezeichnet)

1



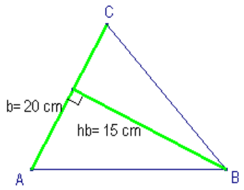
Berechnung:

A = (Grundseite • Höhe) : 2

Durch Messung finden wir (z.B): hc = 1.45 cm

Also ist **A =** (c • h_c) : 2 = (4 • 1.45) : 2 = **2.9 cm²**
Achtung: Je nach Messgenauigkeit entsteht ein anderes Ergebnis, z.B. hc = 1.5 cm ➔ Fläche A = 3 cm²

2



Berechnung:

A = (Grundseite • Höhe) : 2

Also ist **A =** (b • h_b) : 2 = (20 • 15) : 2 = **150 cm²**

3

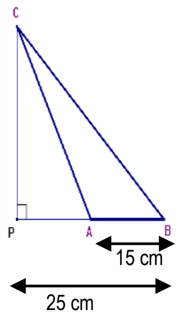
BC = a	AC = b	AB = c	ha	hb	hc	Fläche A
8 cm		10 cm	4cm		**3.2 cm**	**16 cm²**
9 cm	5 cm	**10 cm**	**6.67 cm**	12 cm	6 cm	**30 cm²**
4 cm	**17.33 cm**	9 cm	**26 cm**	6 cm	**11.56 cm**	52 cm²
33.33 cm	2 cm	**20 cm**	6 cm	**100 cm**	10 cm	100 cm²

Berechnungen nach Formel:
A = (Grundseite • Höhe) : 2

Höhe = (Fläche • 2) : Grundseite

Grundseite = (Fläche • 2) : Höhe

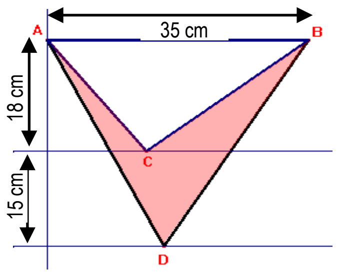
4



a) **Höhe** = (Fläche • 2) : Grundseite ➔ h = (50 • 2) : 15 = **6.67 cm**
b) **Höhe** = (Fläche • 2) : Grundseite ➔ h = (189 • 2) : 15 = **25.2 cm**
c) **Höhe** = (Fläche • 2) : Grundseite ➔ h = (94 • 2) : 15 = **12.53 cm**
d) **Höhe** = (Fläche • 2) : Grundseite ➔ h = (62 • 2) : 15 = **8.27 cm**

Die Strecke BP ist in dieser Aufgabe völlig unwichtig. Für Flächenberechnung im Dreieck braucht man die Grundseite und die Höhe. Und die Grundseite ist in unserem Fall die Strecke AB (=15cm)

5



Die gesuchte Figur berechnen wir als Differenz der beiden Dreiecke ADB und ACB. So als würde man das weisse Dreieck aus dem grossen Dreieck herausschneiden.

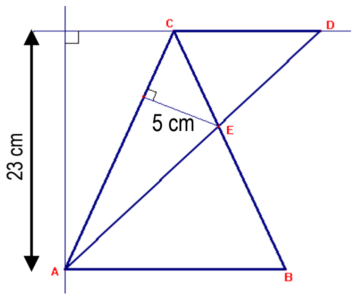
Die Grundseite beider Dreicke beträgt 35cm (= AB). Die Höhe für das Dreieck ADB beträgt 33cm (15 + 18 = 33). Das kleine Dreieck ABC hat die Höhe 18 cm.

A_{Figur} = $A_{\Delta ADB}$ - $A_{\Delta AB\,C}$

A_{Figur} = (35 • 33) : 2 – (35 • 18) : 2 = 577.5 – 315 = **262.5 cm²**

Die markierte Fläche hat einen Inhalt von 262.5 cm²

6



Die Fläche des gesuchten Dreiecks wird als Differenzrechnung gefunden:

$A_{\Delta CDE}$ = $A_{\Delta ACD}$ - $A_{\Delta ACE}$

$A_{\Delta CDE}$ = (8 • 23) : 2 – (27 • 5) : 2 = 92 – 67.5= **24.5 cm²**

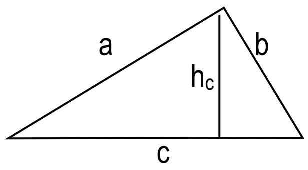
Das Dreieck CDE hat eine Fläche von 24.5 cm²

Seiten 6 / 7

Aufgaben Flächenberechnung in Dreiecken

(Die Lösungen sind verkleinert gezeichnet)

7



Durch die gegebenen Strecken c und h_c können wir die Fläche des Dreiecks berechnen:

A_Δ = (c • h_c) : 2 = (20 • 9.6) : 2 = **96 cm²**

Dieses Ergebnis müssen wir auch über das Zahlenpaar a und ha (beim rechtwinkligen Dreieck a und b) erhalten.

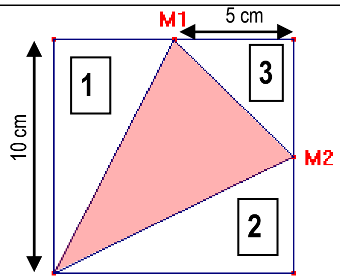
Also: **b =** Fläche • 2 : a = 96 • 2 : 12 = **16 cm**

Es gilt also: b = c • h_c : a

8

a) a = Fläche • 2 : b = 200 • 2 : 50 = **8 cm** (Die Seite c ist hier unwichtig)
b) b = Fläche • 2 : a = 200 • 2 : 10 = **40 cm** (Die Seite c ist hier unwichtig)
c) h_c = Fläche • 2 : c = 200 • 2 : 20 = **20 cm** (Die Seite a ist hier unwichtig)

9



Wir lösen diese Aufgabe, indem wir vom Quadrat die drei markierten Dreiecke 1, 2 und 3 subtrahieren. So bleibt die rote Fläche übrig.

Zuerst berechnen wir die Seitenlänge des Quadrates:

Die Fläche des Quadrates beträgt 100cm², also ist die Seitenlänge s = 10cm (Weil 10 • 10 = 100)

Somit ist die halbe Seitenlänge = 5cm.

Alle drei Dreiecke sind rechtwinklig, wir können also relativ einfach rechnen:

Fläche des Dreiecks 1 = (Grundseite • Höhe) : 2 = (10 • 5) : 2 = 25
Fläche des Dreiecks 2 = (Grundseite • Höhe) : 2 = (10 • 5) : 2 = 25
Fläche des Dreiecks 3 = (Grundseite • Höhe) : 2 = (5 • 5) : 2 = 12.5

Die gesuchte Fläche ist also:
Quadrat – Dreieck 1 – Dreieck 2 – Dreieck 3 = 100 – 25 – 25 – 12.5 = **37.5 cm²**

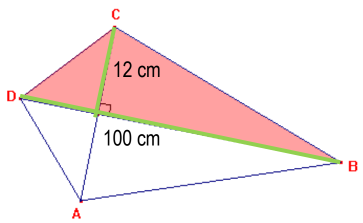
Als Bruchteil der Quadratfläche: $\frac{37.5}{100} = \mathbf{\frac{3}{8}}$

Seite 8

Aufgaben Flächenberechnung in Vierecken und allgemeinen Vierecken

(Die Lösungen sind verkleinert gezeichnet)

1



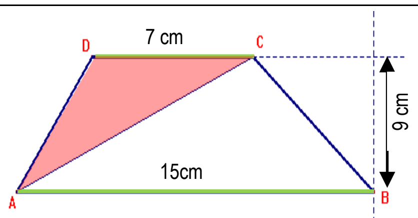
Das Drachenviereck wird in zwei Dreiecke aufgeteilt: Das markierte Dreieck DBC und das flächengleiche Dreieck ABD. Es reicht somit, eines der beiden Dreiecke zu berechnen und die gefundene Fläche zu verdoppeln.

Als Höhe verwenden wir die Hälfte von AC, als Grundseite die Seite BD.

A∆ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (100 • 12) : 2 = 600 cm²

Die Fläche des Drachenvierecks ist somit
A = A∆ • 2 = 2•600 = **1200cm²**

2



Die Trapezfigur wird in zwei Dreiecke aufgeteilt. Zum einen das markierte Dreieck ADC, zum anderen das Dreieck ABC. Von beiden kennen wir die Grundseite, von beiden kennen wir die Höhe (= 9cm)

$A_{\Delta ABC}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (15 • 9) : 2 = 67.5 cm²
$A_{\Delta ACD}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (7 • 9) : 2 = 31.5 cm²

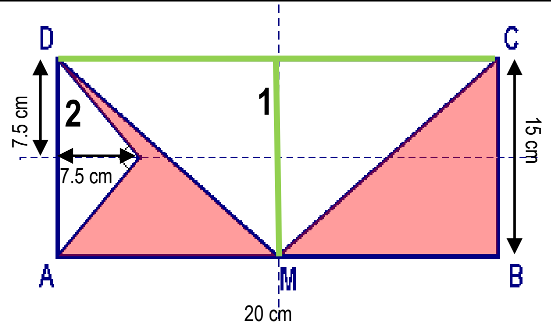
Die Fläche des Trapezes ABCD ist somit 67.5 + 31.5 = **99 cm²**

Seiten 9

Aufgaben Flächenberechnung in Vierecken und allgemeinen Vierecken

(Die Lösungen sind verkleinert gezeichnet)

3



Die gesuchte Fläche lässt sich am Einfachsten durch Subtraktionsverfahren errechnen. Rechteck – Dreieck 1 – Dreieck 2.

Die beiden Dreiecke sind jeweils gleichschenklig.

Fläche Dreieck 1 = (Grundseite • Höhe) : 2 = (20 • 15) : 2 = 150 cm^2

Das Dreieck 2 kann halbiert werden und ist immer noch gleichschenklig (Das kannst du über die Winkel nachprüfen). Somit ist die Höhe des Dreiecks 2 = 7.5 cm)

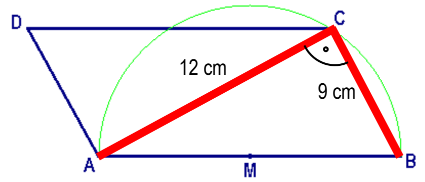
Fläche Dreieck 2= (Grundseite • Höhe) : 2 = (15 • 7.5) : 2 = 56.25 cm^2

Die Restfläche ist somit

$A_{Figur} = A_{Rechteck} - A_{Dreieck\ 1} - A_{Dreieck2}$

$\mathbf{A_{Figur}}$ = 20 • 15 – 150 – 56.25 = **93.75 cm²**

4



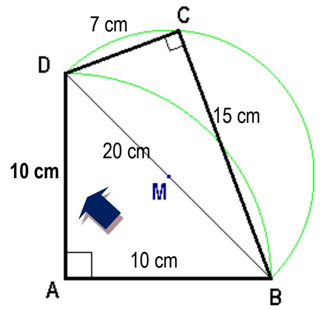
Die Betrachtung der Figur zeigt uns, dass das Dreieck ABC rechtwinklig ist (Thaleskreis). Somit können wir die Fläche des Dreiecks ABC berechnen (AC • BC : 2)

Das Dreieck ACD ist flächengleich.

$A_{\Delta ABC}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (12 • 9) : 2 = 54 cm^2

Die Fläche des Rhomboid ABCD ist somit 54 + 54 = **108 cm²**

5



Die Betrachtung zeigt uns, dass das Dreieck ABD gleichschenklig ist (Kreislinie) → Somit ist auch AD = AB = 10cm.
Weiter finden wir heraus, dass das Dreieck BCD rechtwinklig ist (Thaleskreis).

Also können wir Fläche der Figur berechnen:

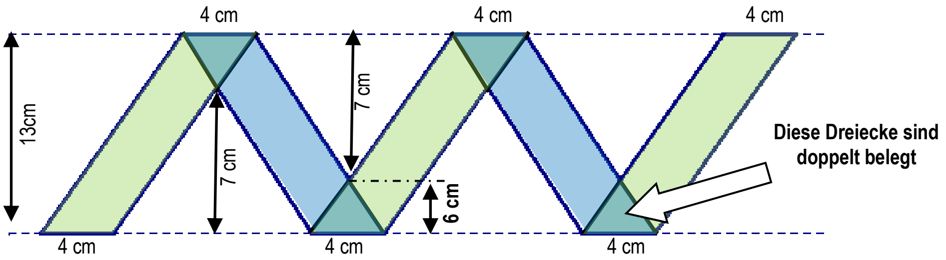
$A_{Figur} = A_{\Delta ABD} + A_{\Delta BCD}$

$A_{\Delta ABD}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (10 • 10) : 2 = 50 cm^2

$A_{\Delta BCD}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (15 • 7) : 2 = 52.5 cm^2

Die Fläche des Vierecks ABCD ist somit 50 + 52.5 = **102.5 cm²**

6



Die Figur gliedert sich in mehrere Parallelenvierecke (Rhomboiden), welche aneinander gelegt werden. Allerdings sind dabei die „doppelt belegten“ Dreiecke zu viel, die muss man am Schluss wieder subtrahieren.

Die Fläche der grünen und blauen Rhomboiden wird berechnet:
$A_{Rhomboid}$ = Grundseite • Höhe = 4 • 13 = 52 cm^2 → **Total sind 5 solche Rhomboiden vorhanden → 5 • 52 = 260 cm²**

Die doppelt belegten Dreiecke berechnen sich:
$A_{Dreieck}$ = (Grundseite • Höhe) : 2 = (4 • 6) : 2 = 12 cm^2 → **Total sind 4 solche Dreiecke vorhanden → 4 • 12 = 48 cm²**

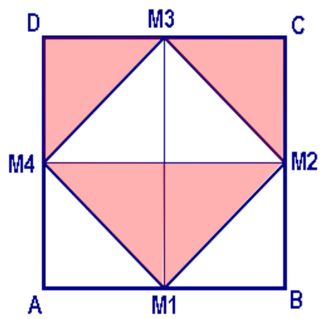
Die Streifen-Fläche hat somit einen Inhalt von 260 – 48 = 212 cm²

Seiten 9 / 10 / 11

Aufgaben Flächenberechnung in Vierecken und allgemeinen Vierecken

(Die Lösungen sind verkleinert gezeichnet)

7

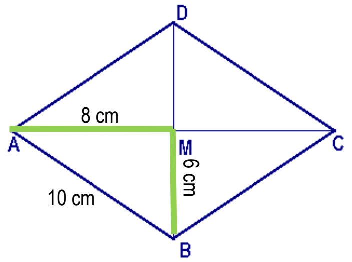


Das Quadrat ist in 8 gleiche, rechtwinklige Dreiecke unterteilt. Jedes hat eine Grundseite von 10cm (20cm : 2 = 10cm). Ebenso ist die Höhe jeweils 10cm.

Die Fläche eines einzelnen Dreiecks ist somit $A_{Dreieck} = 10 \bullet 10 : 2 = 50\ cm^2$

Die gesuchte Fläche enthält 4 solche Dreiecke.
Die markierte Fläche beträgt also = 4 • 50 = 200 cm²

8



Die Berechnung der Rhombusfläche kann über die Diagonalen erfolgen.

$A_{Rhombus} = (e \bullet f) : 2$

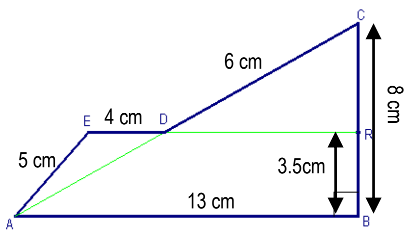
Hier sind die halben Diagonalen gegeben, also heisst unsere Formel:

$\mathbf{A_{Rhombus} = (e \bullet f) : 2 = (16 \bullet 12) : 2 = 96\ cm^2}$

Man könnte in diesem Beispiel auch die vier gleichen rechtwinkligen Dreiecke berechnen.

Die Angabe von AB ist überflüssig.

9



Die Figur setzt sich aus zwei Teilfiguren zusammen.

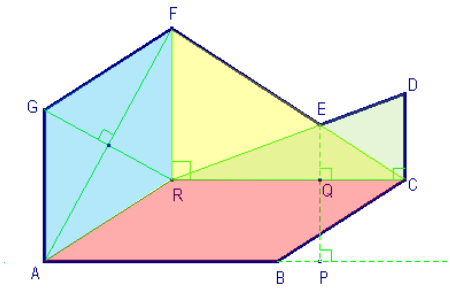
1. dem Dreieck ABC (Grundseite AB = 13cm, Höhe BC = 8cm)
2. dem Dreieck ADE (Grundseite DE = 4cm, Höhe RB = 3.5cm)

Somit gilt:

$A_{Figur} = A_{\Delta ABC} + A_{\Delta ADE}$

$\mathbf{A_{Figur}} = (13 \bullet 8) : 2 + (4 \bullet 3.5) : 2 = 52 + 7 = \mathbf{59\ cm^2}$

10



Die Figur besteht aus 4 Teilfiguren.

Den Rhomboid ABDR, den Rhombus ARFG, das Dreieck CRF und das Dreieck RDC. Allerdings ist dabei die Fläche RCE (Dreieck) doppelt belegt.

Die Berechnung der Fläche erfolgt also so:

$A_{Figur} = A_{Rhomboid} + A_{Rhombus} + A_{Dreieck\ CFR} + A_{Dreieck\ RCD} - A_{Dreieck\ RCE}$

$A_{Figur} = 10 \bullet 3 + (11 \bullet 7) : 2 + (10 \bullet 6) : 2 + (10 \bullet 4) : 2 - (10 \bullet 2) : 2$
$= 30 + 38.5 + 30 + 20 - 10$

Die Fläche der Figur beträgt: 108.5 cm²