Trapez

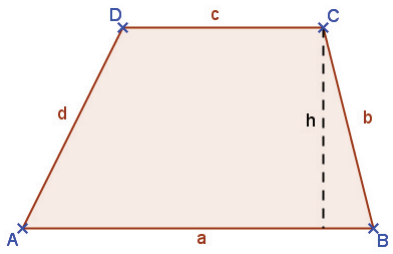
Scan mich

Flächeninhalt (S. 33)

Bei einem Trapez sind zwei gegenüberliegende Seiten parallel. Zerlegt man dieses Viereck über die Diagonale in zwei Dreiecke mit so ergibt sich letztendlich der Flächeninhalt:

$$A = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$$

wenn a parallel zu c ist



Beim **gleichschenkligen Trapez** sind zusätzlich die beiden nicht parallelen Seiten gleich lang und es besitzt eine Symmetrieachse, die senkrecht zu den parallelen Seiten liegt.

Sind die Seiten b und d parallel zu einander, heißt die Flächenformel $A = 0{,}5 \cdot (b + d) \cdot h$.

Berechnen des Flächeninhalts

Bsp.: $a = 2{,}5\ cm; c = 9{,}5\ cm; h = 4\ cm;\ A = ?$

- Setze die Werte der parallelen Seiten und der Höhe in die Flächenformel $A = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$ ein.
- Berechne.

So wird's geschrieben

$A_T = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$
$A_T = 0{,}5 \cdot (2{,}5 + 9{,}5) \cdot 4$
$= 24\ cm^2$

Berechnen der Länge einer parallelen Seite bzw. der Höhe

Bsp.: $A_T = 100\ m^2; a = 12\ m;\ h = 10\ m; c = ?$

- Setze den Wert für den Flächeninhalt sowie der weiteren gegebenen Größen in die Flächenformel $A = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$ ein.
- Löse die Gleichung nach der gesuchten Größe auf.
  - Möglichkeit 1: Mit Hilfe der Äquivalenzumformung
  - Möglichkeit 2: GTR -> SOLVER

Äquivalenzumformung
So wird's geschrieben

$A_T = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$
$100 = 0{,}5 \cdot (12 + c) \cdot 10 \quad |:5$
$20 = 12 + c \quad | - 12$
$\Leftrightarrow c = 8\ m$

GTR - SOLVER
So wird's geschrieben

$A_T = 0{,}5 \cdot (a + c) \cdot h$
$100 = 0{,}5 \cdot (12 + c) \cdot 10$
$\longrightarrow SOLVER \longrightarrow$
$\Leftrightarrow c = 8\ m$

Tipps:

- Du kannst nach wie vor ein Trapez in zwei Dreiecke zerlegen und über $A_T = 2 \cdot (0{,}5 \cdot g \cdot h)$ den Flächeninhalt berechnen.

(cc) BY-SA

Übungen

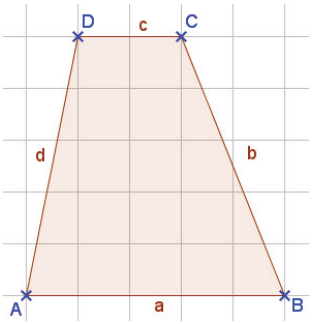
Runde, wenn nötig, auf zwei Stellen nach dem Komma.

1) Berechne die fehlende Größe. Es gilt $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.
   a) $a = 5\ cm; c = 3\ cm; h = 4\ cm; A_T = ?$ b) $a = 3{,}5\ cm; c = 2{,}5\ cm; h = 7\ cm; A_T = ?$
   c) $A_T = 120\ cm^2;\ a = 10\ cm; c = 2\ cm; h = ?$
   d) $A_T = 80\ cm^2; a = 5\ cm; h = 4\ cm; c = ?$
   e) $A_T = 300\ cm^2; c = 30\ cm; h = 10\ cm; a = ?$

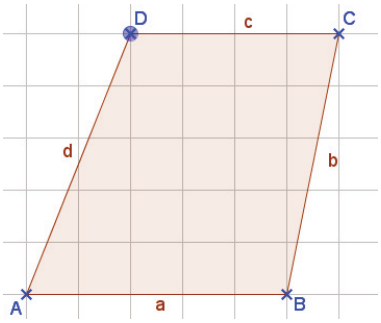
2) Berechne die fehlende Größe. Es gilt $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$.
   a) $b = 5\ cm; d = 7\ cm; h = 3\ cm; A_T = ?$ b) $\overline{BC} = 9\ cm;\ \overline{AD} = 4\ cm; h = 6\ cm; A_T = ?$
   c) $\overline{AD} = 4\ cm; A_T = 200\ cm^2; h = 8\ cm;\ \overline{BC} = ?$

3) Berechne den Flächeninhalt folgender Trapeze. Es gilt: 1 Kästchen = 1 cm.

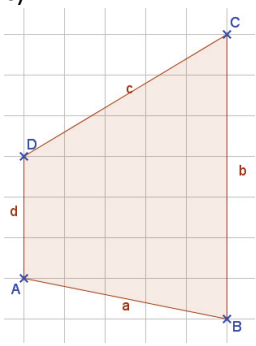
a)



b)



c)

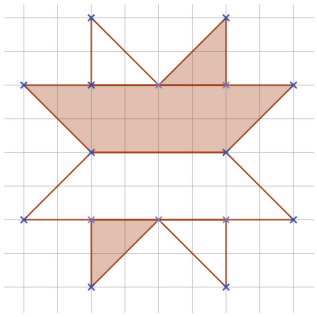


4) Gegeben ist das Trapez ABCD mit A(1|2), B(4|3), C(4|5) und D(1|8).
   a) Zeichne das Trapez ABCD in ein KoSy ein und bestimme die Länge der zueinander parallelen Strecken sowie die Höhe.
   b) Berechne den Flächeninhalt A_T des Trapezes ABCD.

5) Ein trapezförmiges Grundstück hat die Fläche von 300 m². Die parallelen Seiten sind 13 m und 17 m lang. Berechne die Höhe des Trapezes.

6) Ein Trapez mit der Grundseite a = 16 m und der Höhe 18 m hat einen Flächeninhalt von 220 m². Berechne die andere parallele Seite c.

7) Berechne den Flächeninhalt der grauen Figur rechts. 1 Kästchen = 1 cm



8) Die Firma Pina verkauft trapezförmige Sonnensegel für die Terrasse. Es wird einerseits passend an der 4 m breiten Hauswand befestigt und ist auf deren anderen Seite genauso breit wie der 36 m² große, quadratische Garten. Welche Höhe besitzt das Sonnensegel, wenn es für 200 € verkauft wird und 1 m² Stoff 10 € kostet?

Lösungen:
1) a) $A_T = 16\ cm^2$ b) $A_T = 21\ cm^2$ c) $h = 20\ cm$ d) $c = 35\ cm^2$ e) $a = 30\ cm$
2) a) $A_T = 18\ cm^2$ b) $A_T = 39\ cm^2$ c) $\overline{BC} = 46\ cm$
3) a) $A_T = 17{,}5\ cm^2$ b) $A_T = 22{,}5\ cm^2$ c) $A_T = 25\ cm^2$
4) a) $\overline{AD} = 6\ LE$; $\overline{BC} = 2\ LE$; $h = 3\ LE$ b) $A_T = 12\ FE$
5) $h = 20\ m$
6) $c = 8{,}44\ m$
7) $A_{grau} = 16\ cm^2$
8) $h = 4\ m$

(cc) BY-SA