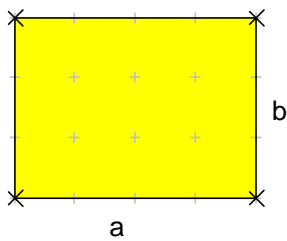
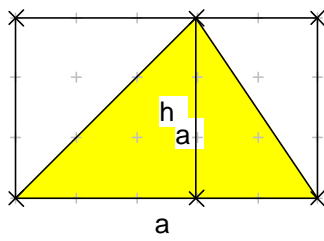


Mathematik – Intensivierung Jahrgangsstufe 6 * Flächenberechnung



Rechtecksfläche:

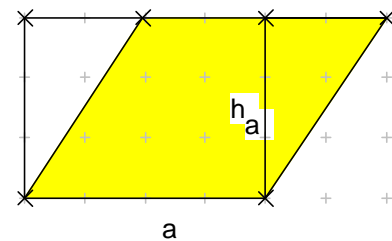
$$A = a \cdot b$$



Dreiecksfläche:

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$

Hierbei ist h_a die Höhe auf die Seite a .

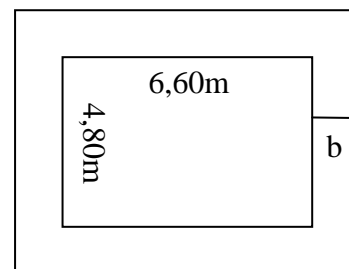


Parallelogrammfläche:

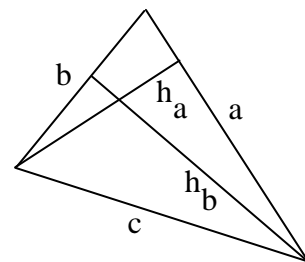
$$A = a \cdot h_a$$

Aufgaben:

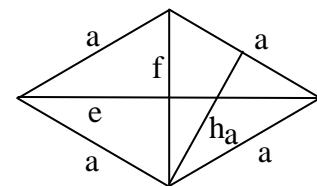
1. a) Um ein rechteckiges Blumenbeet ist ein Weg der Breite $b = 1,20$ m angelegt. Welchen Flächeninhalt hat das Beet? Welchen Flächeninhalt hat der Weg?
- b) Der Weg soll mit quadratischen Pflastersteinen der Kantenlänge 40cm ausgelegt werden. Wie viele Pflastersteine benötigt man?



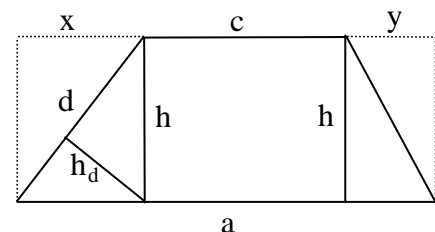
2. Ein Dreieck hat die Seiten $a = 4,8$ cm und $b = 3,2$ cm. Die Höhe h_a ist 2,5cm lang.
 - a) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!
 - b) Berechne die Höhe h_b .
 - c) Wie groß ist der Umfang des Dreiecks, wenn für $h_c = 2,4$ cm gilt?



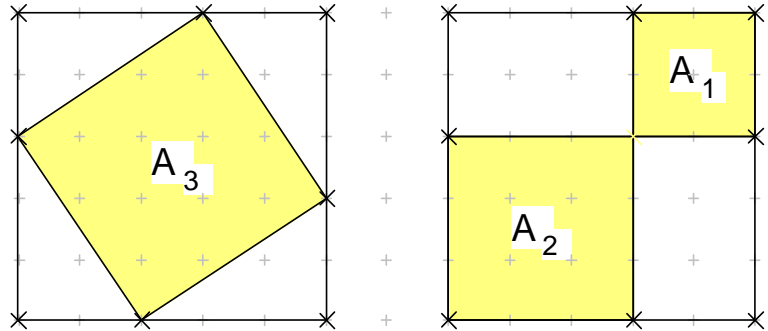
3. Eine Raute ist ein Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten. Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander. Bei der abgebildeten Raute gilt $a = 3,6$ cm und $h_a = 3,2$ cm.
 - a) Wie groß ist der Flächeninhalt der Raute?
 - b) Wie lang ist die Diagonale e , wenn $f = 3,7$ cm gilt?



4. Bei einem Trapez sind zwei Seiten parallel zueinander. Beim abgebildeten Trapez gilt: $a = 9,6$ cm, $c = 5,2$ cm und $h = 4,0$ cm.
 - a) Das Trapez ist zu einem Rechteck ergänzt. Überlege wie groß $x + y$ ist! Wie groß ist der Flächeninhalt der beiden hinzugefügten Dreiecke insgesamt? Wie groß ist also der Flächeninhalt des Trapezes?
 - b) Nun gelte $y = 1,4$ cm und die Höhe auf d hat die Länge $h_d = 2,4$ cm. Berechne daraus die Seitenlänge d des Trapezes!



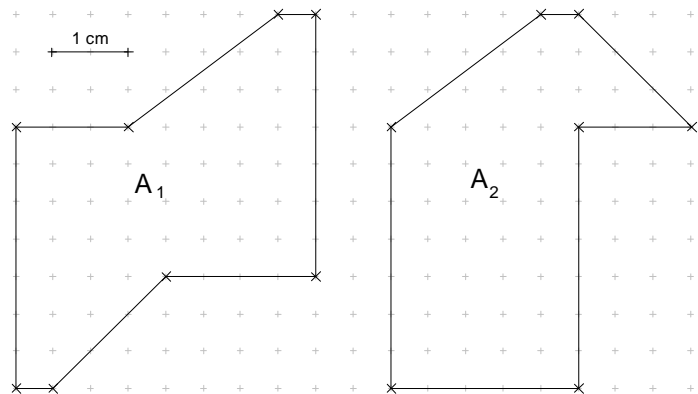
5. Begründe mit einer geeigneten Zerlegung, dass die Summe $A_1 + A_2$ der beiden Quadratflächen gleich dem Inhalt A_3 des anderen Quadrats ist.



6. Zeige, dass die Flächen A_1 und A_2 gleich groß sind.

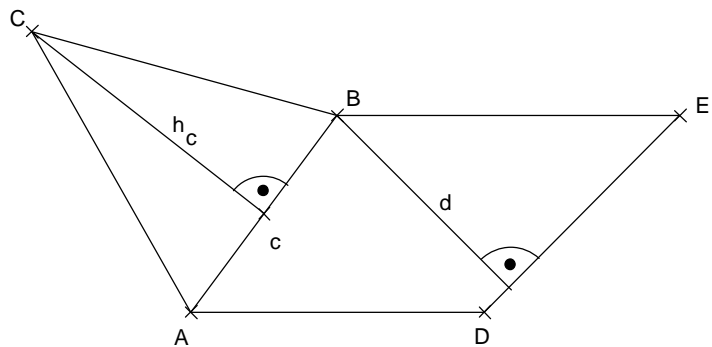
Du hast dazu mehr Möglichkeiten:

- Zerlege die Flächen A_1 und A_2 in Teilflächen und berechne damit A_1 und A_2 .
- Ohne jede Rechnung kannst du die Gleichheit auch so zeigen: Ergänze A_1 und A_2 jeweils mit gleichen Flächen so, dass zwei gleich große Rechtecke entstehen.



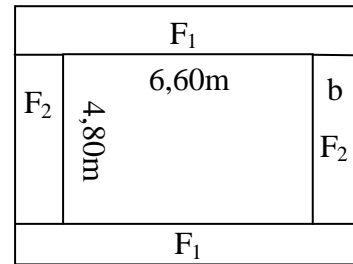
7. Ein Dreieck ABC und ein Parallelogramm $ADEB$ haben die Seite $[AB]$ gemeinsam. Folgende Längen sind bekannt: $h_c = 3,5\text{cm}$, $d = 3,2\text{cm}$. Der Flächeninhalt des Parallelogramms beträgt $8,96\text{cm}^2$.

- Berechne die Länge c .
- Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .



Lösungen:

1. a) $F_1 = (6,60m + 2 \cdot 1,20m) \cdot 1,20m = 9m \cdot 1,20m = 10,80m^2$
 $F_2 = 4,80m \cdot 1,20m = 5,76m^2$
 $F = 2 \cdot F_1 + 2 \cdot F_2 = 21,60m^2 + 11,52m^2 = 33,12m^2$
Der Weg hat einen Flächeninhalt von $33,12 m^2$.



- b) Für F₁ benötigte Steine:
 $9,0m : 40cm = 900cm : 40cm = 22,5$ und $120cm : 40cm = 3$
Für F₁ benötigt man also $22,5 \cdot 3 = 67,5$ Pflastersteine.
Für F₂ benötigte Steine:
 $4,80m : 40cm = 480cm : 40cm = 12$ und $120cm : 40cm = 3$
Für F₁ benötigt man also $12 \cdot 3 = 36$ Pflastersteine.
Insgesamt braucht man für den Weg $67,5 \cdot 2 + 36 \cdot 2 = 135 + 72 = 207$ Steine.

2. a) $F = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot 4,8cm \cdot 2,5cm = 6,0cm^2$
b) $6,0cm^2 = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b \Rightarrow 6,0cm^2 = \frac{1}{2} \cdot 3,2cm \cdot h_b \Rightarrow 6,0cm^2 = 1,6cm \cdot h_b \Rightarrow$
 $h_b = 6,0cm^2 : 1,6cm = \frac{6 \cdot cm \cdot cm}{1,6 \cdot cm} = \frac{60cm}{16} = 3,75cm$
c) $6,0cm^2 = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c \Rightarrow 6,0cm^2 = \frac{1}{2} \cdot c \cdot 2,4cm \Rightarrow 6,0cm^2 = c \cdot 1,2cm \Rightarrow$
 $c = 6,0cm^2 : 1,2cm = 5cm \Rightarrow$
Umfang $u = a + b + c = 4,8cm + 3,2cm + 5,0cm = 13cm$

3. a) $F = a \cdot h_a = 3,6cm \cdot 3,2cm = 11,52cm^2 = 1152mm^2$
b) $F = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = 2 \cdot e \cdot f \Rightarrow 1152mm^2 = 2 \cdot e \cdot 37mm \Rightarrow$
 $e = 1152mm^2 : 74mm = 1152mm : 74 = 15,56...mm \approx 15,6mm$

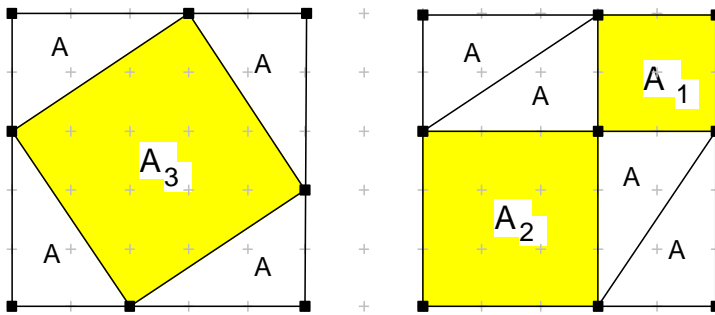
4. a) $x + c + y = a$ d.h. $x + y = a - c = 9,6cm - 5,2cm = 4,4cm$

$$38,4cm^2 - \frac{1}{2} \cdot 4,4cm \cdot 4cm = 38,4cm^2 - 8,80cm^2 = 29,6cm^2$$

- b) $x + y = 4,4cm$ und $y = 1,4cm$, d.h. $x = 3,0cm$

$$x \cdot h = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot d \cdot h_d \Rightarrow 3cm \cdot 4cm = d \cdot 2,4cm \Rightarrow d = 12cm^2 : 2,4cm = 5cm$$

5.



$$A_3 + 4 \cdot A = A_2 + A_1 + 4 \cdot A \quad \text{d.h.} \quad A_3 = A_2 + A_1$$

6. a) linke Fläche:

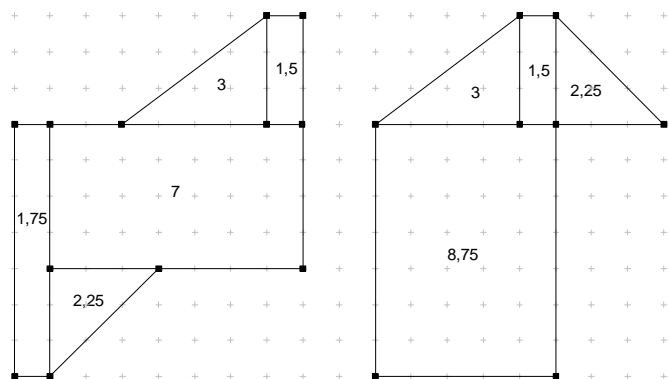
$$A = (1,75 + 3 + 1,5 + 7 + 2,25) \text{cm}^2$$

$$A = 15,5 \text{cm}^2$$

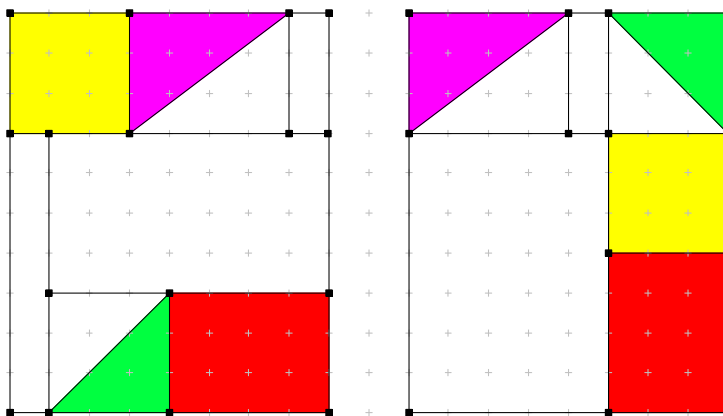
rechte Fläche:

$$A = (3 + 1,5 + 2,25 + 8,75) \text{cm}^2$$

$$A = 15,5 \text{cm}^2$$



b)



7. a) $8,96 \text{cm}^2 = c \cdot 3,2 \text{cm} \Rightarrow c = 896 \text{mm}^2 : 32 \text{mm} = 28 \text{mm} = 2,8 \text{cm}$

b) $F_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = \frac{1}{2} \cdot 2,8 \text{cm} \cdot 3,5 \text{cm} = 14 \text{mm} \cdot 35 \text{mm} = 490 \text{mm}^2 = 4,9 \text{cm}^2$