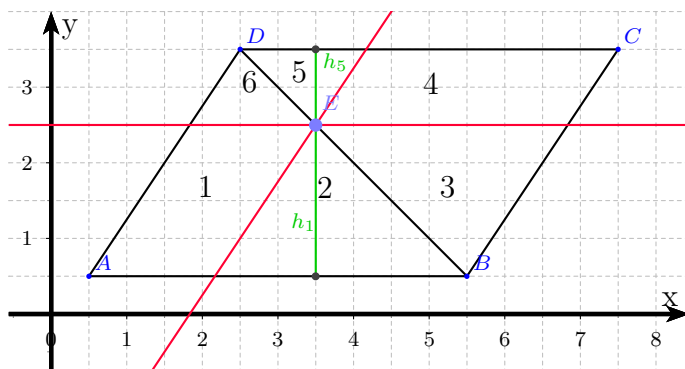


# Flächeninhalte von verschiedenen Figuren

## Aufgaben vom 05.05.2020

### Arbeitsheft Seite 63, Flächeninhalte 4

1. Es sind die Parallelen durch Punkt  $E$  parallel zu den Seiten **rot** eingezeichnet. Die sechs entstehenden Figuren sind wie dargestellt nummeriert. Eingezeichnet sind in **grün** die Höhen  $h_1 = h_2 = h_3$  und  $h_4 = h_5 = h_6$ .



Die Dreiecke 2 und 3 haben gleich lange Grundseiten (parallele Seiten des Parallelogramms mit der Diagonale  $\overline{BE}$ ) und auch gleich große Höhen  $h_1$  (Abstand dieser parallelen Seiten). Also müssen die beiden Dreiecke gleich groß sein. Dies gilt ebenso für die Dreiecke 5 und 6.

$$A_1 = 1,6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 3,2 \text{ cm}^2 \quad (\text{Parallelogramm})$$

$$A_2 = \frac{3,4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}}{2} = 3,4 \text{ cm}^2 \quad (\text{Dreieck})$$

$$A_3 = A_2 = 3,4 \text{ cm}^2 \quad (\text{Dreieck})$$

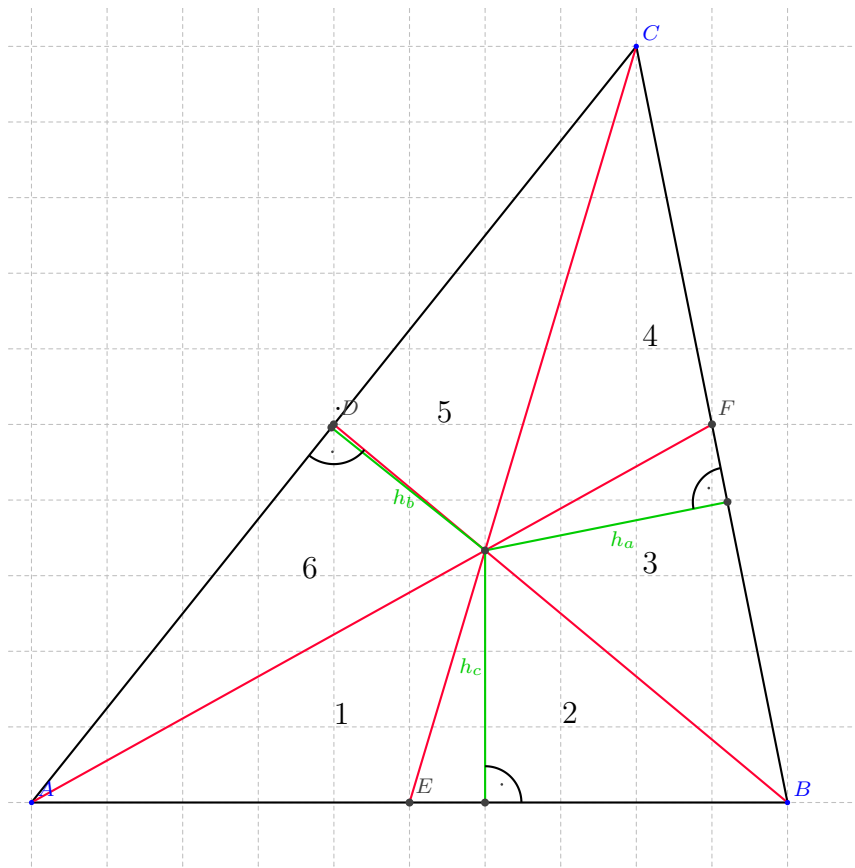
$$A_4 = 3,4 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 3,4 \text{ cm}^2 \quad (\text{Parallelogramm})$$

$$A_5 = \frac{1,6 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}}{2} = 0,8 \text{ cm}^2 \quad (\text{Dreieck})$$

$$A_6 = A_5 = 0,8 \text{ cm}^2 \quad (\text{Dreieck})$$

$$\begin{aligned} A_{\text{ABCD}} &= A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 \\ &= 3,2 \text{ cm}^2 + 3,4 \text{ cm}^2 + 3,4 \text{ cm}^2 + 3,4 \text{ cm}^2 + 0,8 \text{ cm}^2 + 0,8 \text{ cm}^2 \\ &= 15 \text{ cm}^2 \quad (\text{Großes Parallelogramm}) \end{aligned}$$

2. Hier sind Verbindungsstrecken zwischen dem Mittelpunkt einer Seite und dem gegenüberliegenden Eckpunkt **rot** eingezeichnet. Die sechs entstehenden Dreiecke sind wie dargestellt nummeriert. Eingezeichnet sind in **grün** die Höhen  $h_1 = h_2 = h_c$ ,  $h_3 = h_4 = h_b$  und  $h_5 = h_6 = h_a$ .



Abmessen liefert:  $h_c \approx 3,4 \text{ cm}$ ,  $h_a \approx 3,2 \text{ cm}$ , und  $h_b \approx 2,6 \text{ cm}$ .

Die Dreiecke 1 und 2 haben gleich lange Grundseiten ( $\overline{AE} = \overline{EB}$ ) und auch gleich große Höhen  $h_c$ . Also müssen die beiden Dreiecke gleich groß sein. Dies gilt ebenso für die Dreiecke 3 und 4 und für die Dreiecke 5 und 6.

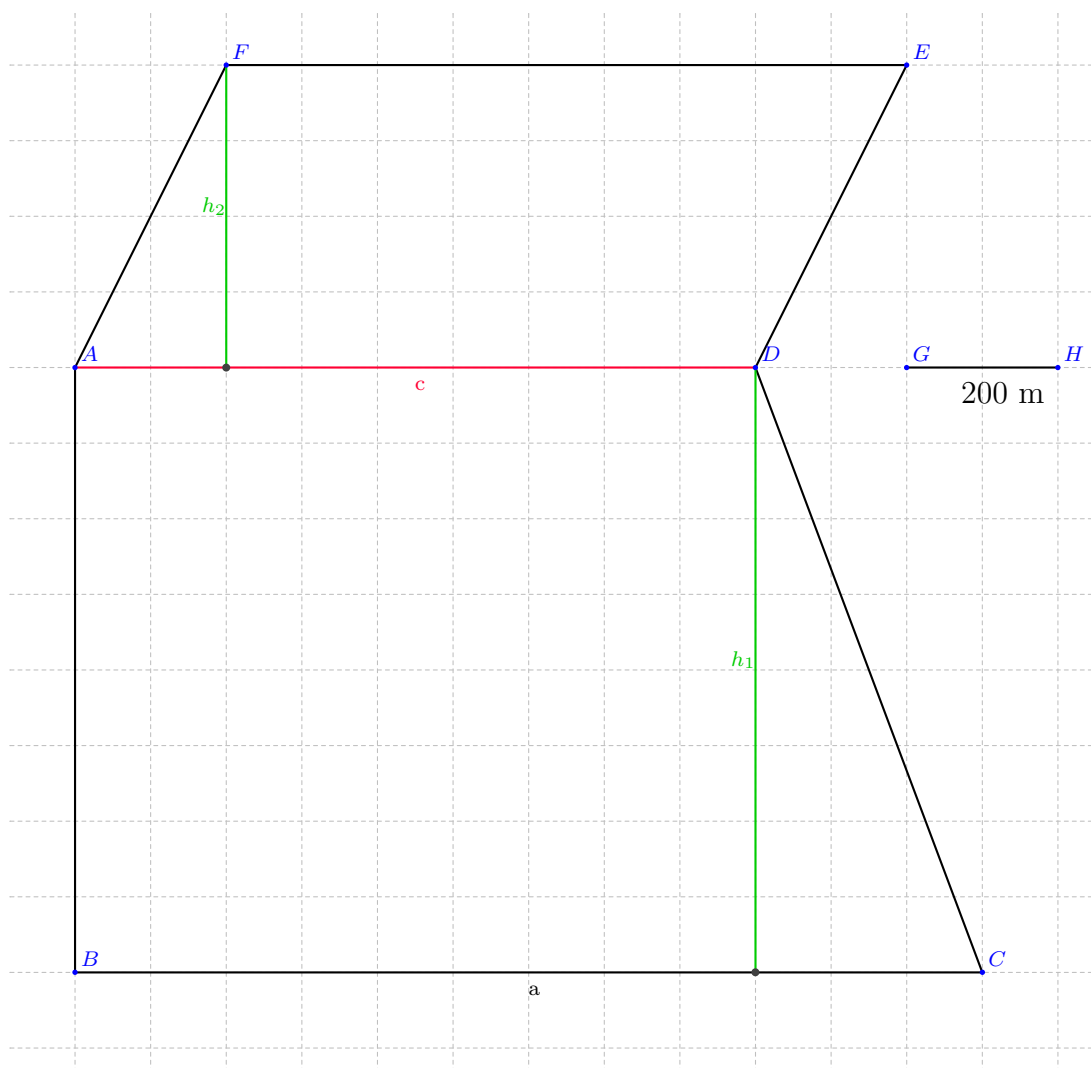
$$A_1 = A_2 = \frac{5 \text{ cm} \cdot 3,4 \text{ cm}}{2} = 8,5 \text{ cm}^2$$

$$A_3 = A_4 = \frac{5,1 \text{ cm} \cdot 3,2 \text{ cm}}{2} = 8,16 \text{ cm}^2$$

$$A_5 = A_6 = \frac{6,4 \text{ cm} \cdot 2,6 \text{ cm}}{2} = 8,32 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} A_{\text{ABC}} &= A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 \\ &= 8,5 \text{ cm}^2 + 8,5 \text{ cm}^2 + 8,16 \text{ cm}^2 + 8,16 \text{ cm}^2 + 8,32 \text{ cm}^2 + 8,32 \text{ cm}^2 \\ &= 49,96 \text{ cm}^2 \approx 50 \text{ cm}^2 \quad (\text{Großes Dreieck}) \end{aligned}$$

3. Die rote Strecke teilt die Figur in ein Parallelogramm und ein Trapez.



$$\begin{aligned} A_{\text{Parallelogramm}} &= c \cdot h_2 \\ &= 800 \text{ m} \cdot 400 \text{ m} \\ &= 320.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{Trapez}} &= \frac{a + c}{2} \cdot h_1 \\ &= \frac{1200 \text{ m} + 800 \text{ m}}{2} \cdot 800 \text{ m} \\ &= 800.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{Gesamt}} &= 320.000 \text{ m}^2 + 800.000 \text{ m}^2 \\ &= 1.120.000 \text{ m}^2 \\ &= 11.200 \text{ a} \\ &= 112 \text{ ha} \end{aligned}$$

$$\text{Preis} = 112 \text{ ha} \cdot 12.000 \frac{\text{Euro}}{\text{ha}} = 1.344.000 \text{ Euro}$$

4. (a) Den Flächeninhalt bestimmt man hier am schnellsten durch einfaches Abzählen der Kästchen:

$$A = 18,5 \text{ cm}^2.$$

(b)

$$A_{\text{Parallelogramm}} = \text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}$$

Dann ist

$$\text{Höhe} = \frac{A_{\text{Parallelogramm}}}{\text{Grundseite}} = \frac{18,5 \text{ cm}^2}{2,5 \text{ cm}} = 7,4 \text{ cm}$$

(c)

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{\text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}}{2} = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

Dann ist

$$a = \frac{2 \cdot A_{\text{Dreieck}}}{h_a} = \frac{2 \cdot 18,5 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} = \frac{37 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} = 9,25 \text{ cm}$$