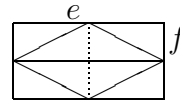




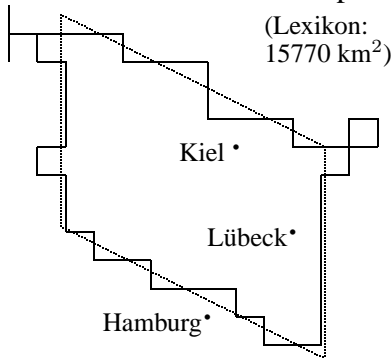
6. Klasse Lösungen	6
Flächenformeln	06

1. (a) Parallelogramm: $A = g \cdot h = 15 \text{ mm} \cdot 1 \text{ cm} = 15 \cdot 10 \text{ mm}^2 = 150 \text{ mm}^2 = 1,5 \text{ cm}^2$
- (b) Dreieck: $A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 1,2 \text{ cm}^2 = 0,9 \text{ cm}^2$
- (c) Dreieck mit Grundlinie $c = 1\frac{1}{4} \text{ cm} = \frac{5}{4} \text{ cm}$ und darauf senkrechter Höhe $h_c = 1\frac{2}{3} \text{ cm} = \frac{5}{3} \text{ cm}$: $A = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{3} \text{ cm}^2 = \frac{25}{24} \text{ cm}^2 = 1\frac{1}{24} \text{ cm}^2$
- (d) Trapez mit Mittellinie $m = \frac{0,6+2,4}{2} \text{ cm} = 1,5 \text{ cm}$ und Höhe $h = 0,9 \text{ cm}$:
 $A = m \cdot h = 1,5 \cdot 0,9 \text{ cm}^2 = 1,35 \text{ cm}^2$

2. Betrachtet man die Raute als halbes Rechteck, so sieht man die Formel $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$



3. Maßstab: 1 cm Karte entsprechen 4 000 000 cm = 40 km Natur.



Bei nebenstehendem Parallelogramm, bei dem ungefähr gleich viel Land außerhalb des Parallelogramms liegt wie innerhalb des Parallelogramms fehlt, misst man als Grundlinie (auf der Karte senkrecht in Nord-Süd-Richtung verlaufend) 2,8 cm und als Höhe (Abstand der beiden Parallelen in West-Ost-Richtung gemessen) 3,5 cm.

$2,8 \text{ cm Karte} \hat{=} 2,8 \cdot 40 \text{ km} = 112 \text{ km Natur},$

$3,5 \text{ cm} \hat{=} 3,5 \cdot 40 \text{ km} = 140 \text{ km Natur}.$

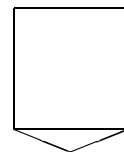
Also Parallelogrammfläche $A = g \cdot h = 112 \cdot 140 \text{ km}^2 = 15680 \text{ km}^2 \approx 16000 \text{ km}^2$

4. Rote Fläche: Zwei Trapeze mit parallelen Seiten $a = 3,2 \text{ cm}$ und $c = 3,6 \text{ cm}$ und Höhe $h = 1 \text{ cm}$, also $A_{\text{rot}} = 2 \cdot \frac{a+c}{2} \cdot h = 2 \cdot \frac{3,2+3,6}{2} \cdot 1 \text{ cm}^2 = 6,8 \text{ cm}^2$.

Das gesamte Wappen kann z. B. zerlegt werden (siehe Skizze) in ein Rechteck (3,2 cm lang und 3 cm breit) und ein Dreieck (Grundlinie 3 cm und Höhe 0,6 cm):

$A_{\text{ges}} = 3,2 \cdot 3 \text{ cm}^2 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 0,6 \text{ cm}^2 = 9,6 \text{ cm}^2 + 0,9 \text{ cm}^2 = 10,5 \text{ cm}^2.$

Prozentualer Anteil: $\frac{A_{\text{rot}}}{A_{\text{ges}}} = \frac{6,8}{10,5} = 68 : 105 = 0,647 \dots \approx 65 \%$



5. Boden: Rechteck $1,8 \cdot 2,5 \text{ m}^2 = 4,5 \text{ m}^2$.

Zwei rechteckige Dachflächen: $2 \cdot 2,5 \cdot 1,5 \text{ m}^2 = 7,5 \text{ m}^2$

Zwei dreieckige Seitenflächen: $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,8 \cdot 1,2 \text{ m}^2 = 2,16 \text{ m}^2$

Gesamte Oberfläche: $4,5 \text{ m}^2 + 7,5 \text{ m}^2 + 2,16 \text{ m}^2 = 14,16 \text{ m}^2$

6. Fläche des Parallelogramms: $A = 12 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^2$

Also müssen die Stücke I, II, III je 20 cm^2 groß sein.

Das Dreieck II hat Höhe $h = 5 \text{ cm}$. Damit $A = \frac{1}{2} \cdot \overline{KL} \cdot h = \frac{1}{2} \cdot \overline{KL} \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$ ist, muss die Dreiecksgrundlinie $\overline{KL} = 8 \text{ cm}$ sein. Somit bleiben $12 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ für die oberen Begrenzungslinien der Stücke I und III.

I und III sind Trapeze mit gleicher Fläche 20 cm^2 , gleicher Höhe 5 cm und gleicher „Grundseite“ $\overline{AM} = \overline{MB} = 6 \text{ cm}$. Also muss auch die andere Paralleleseite oben gleich lang sein, also je 2 cm . Somit wird die Seite $[CD]$ im Verhältnis $2:8:2$ geteilt.