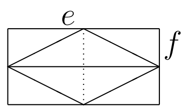
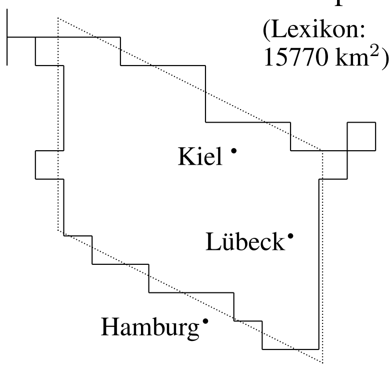
6. Klasse Lösungen — 6
Flächenformeln — 06

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 $c = 1\frac{1}{4}$ cm$= \frac{5}{4}$ cm und darauf senkrechter Höhe $h_c = 1\frac{2}{3}$ cm$= \frac{5}{3}$ 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 $m = \frac{0{,}6+2{,}4}{2}$ cm$= 1{,}5$ cm und Höhe $h = 0{,}9$ 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 $A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f$



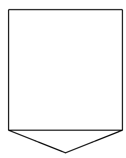
3. Maßstab: 1 cm Karte entsprechen 4 000 000 cm = 40 km Natur.



Bei nebenstehendem Parallelogramm, bei dem ungefähr gleich viel Land außerhalb des Parallogramms 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 cm Karte $\hat{=}$ $2{,}8 \cdot 40\text{ km} = 112$ km Natur,
3,5 cm $\hat{=}$ $3{,}5 \cdot 40\text{ km} = 140$ 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 $a = 3{,}2$ cm und $c = 3{,}6$ cm und Höhe $h = 1$ 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: $\frac{A_{\text{rot}}}{A_{\text{ges}}} = \frac{6{,}8}{10{,}5} = 68 : 105 = 0{,}647\ldots \approx 65\ \%$

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 cm² groß sein.

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

   I und III sind Trapeze mit gleicher Fläche 20 cm², gleicher Höhe 5 cm und gleicher „Grundseite“ $\overline{AM} = \overline{MB} = 6$ cm. Also muss auch die andere Parallelseite oben gleich lang sein, also je 2 cm. Somit wird die Seite $[CD]$ im Verhältnis 2:8:2 geteilt.