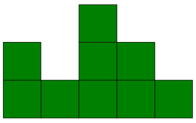
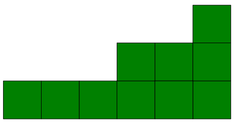
Lösung

1 Zeichne zu dem rechts stehenden Gebilde den Aufriss, den Seitenriss und den Grundriss.

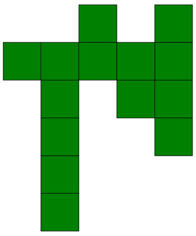
Aufriss:

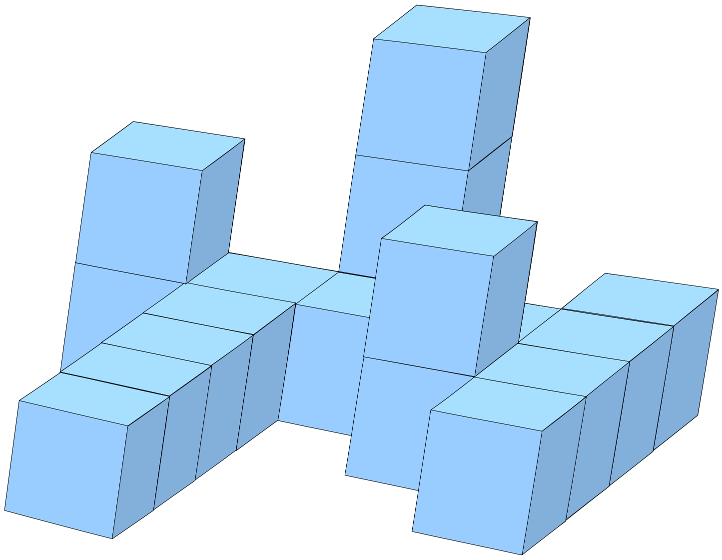


Seitenriss:

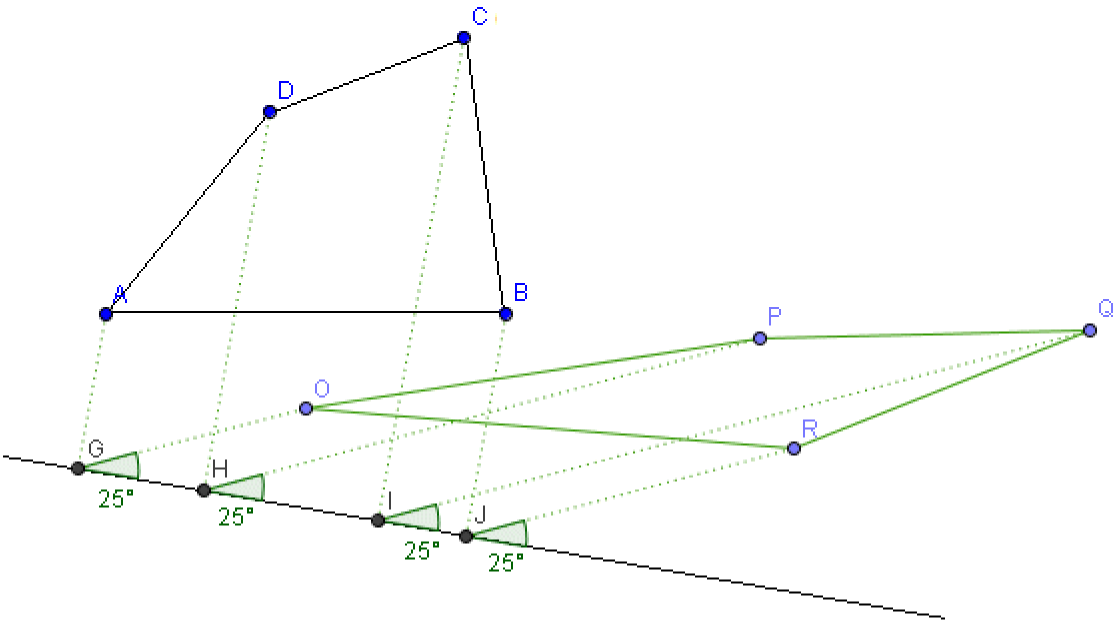


Grundriss:



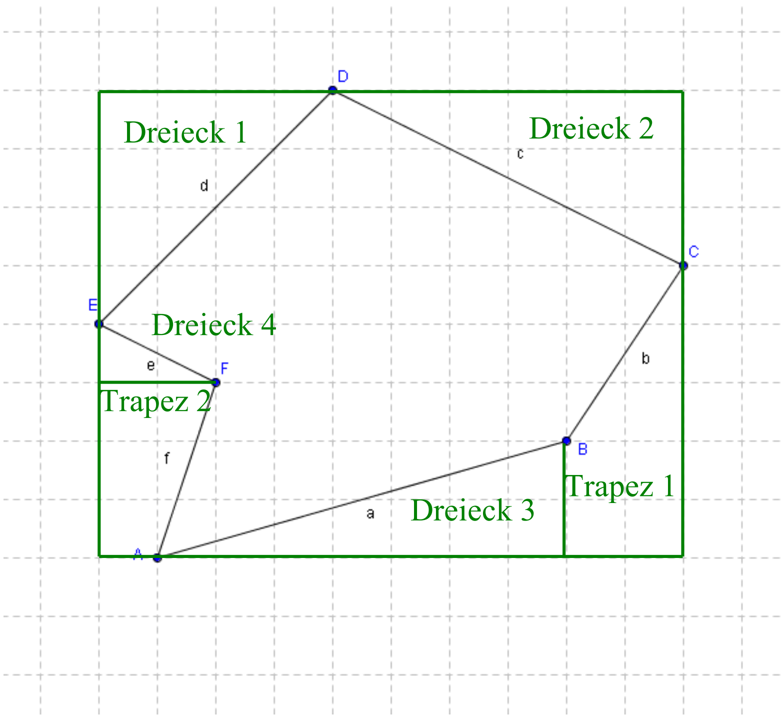


2 Zeichne ein Schrägbild des Vierecks ABCD mit α=25° und k=1,5



3

Berechne den Flächeninhalt der vom 6-Eck vollständig umschlossenen Fläche.



Fläche des Rechtecks: $10 \cdot 8 = 80$

Dreieck 1: $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$

Dreieck 2: $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 = 9$

Dreieck 3: $\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 2 = 7$

Dreieck 4: $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 = 1$

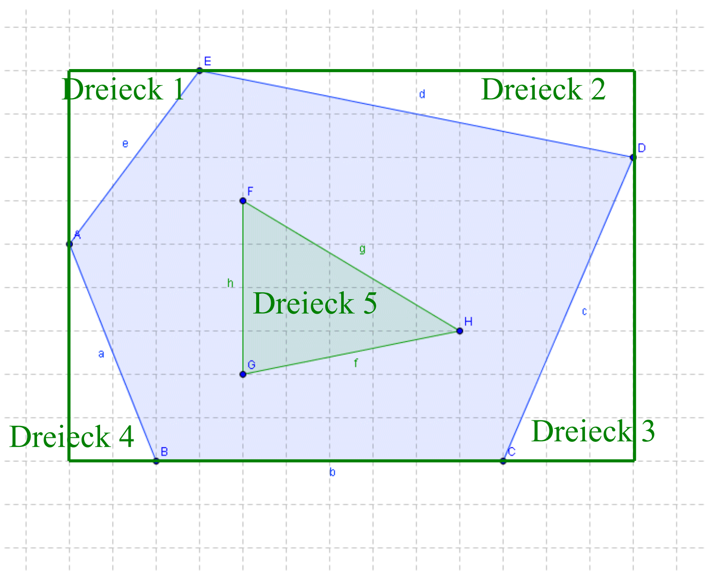
Trapez 1: $\frac{1}{2} \cdot (2+5) \cdot 2 = 7$

Trapez 2: $\frac{1}{2} \cdot (2+1) \cdot 3 = 4{,}5$

gesamte 6-Eck-Fläche: $80 - 8 - 9 - 7 - 1 - 7 - 4{,}5 = 43{,}5$

4

In einem Erlebnisbad befindet sich ein Wasserbecken mit einer 3-eckigen tropischen Insel.
Das Wasser hat über all die Tiefe 1,5m.
Berechne, wie viel Wasser man beim Füllen in das Becken leiten muss.
(Abstand der Gitterlinien: 1m)



gesamte Rechteckfläche: $9 \cdot 13 = 117$

Dreieck 1: $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$

Dreieck 2: $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2 = 10$

Dreieck 3: $\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 7 = 10{,}5$

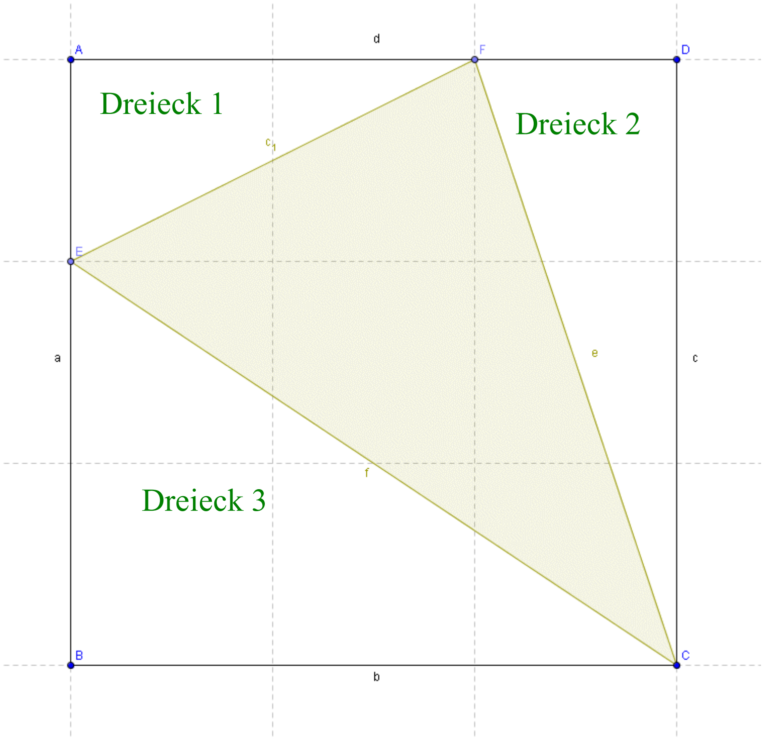
Dreieck 4: $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 = 5$

Dreieck 5: $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 = 10$

Wasserfläche: $117 - 6 - 10 - 10{,}5 - 5 - 10 = 75{,}5$

Volumen: $75{,}5\,m^2 \cdot 1{,}5\,m = 113{,}25\,m^3$

5 Berechne den Bruchteil, den die getönte Fläche von der gesamten Quadratfläche ausfüllt.



ganzes Quadrat: $3\cdot 3=9$

Dreieck 1: $\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 2=1$

Dreieck 2: $\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 3=1{,}5$

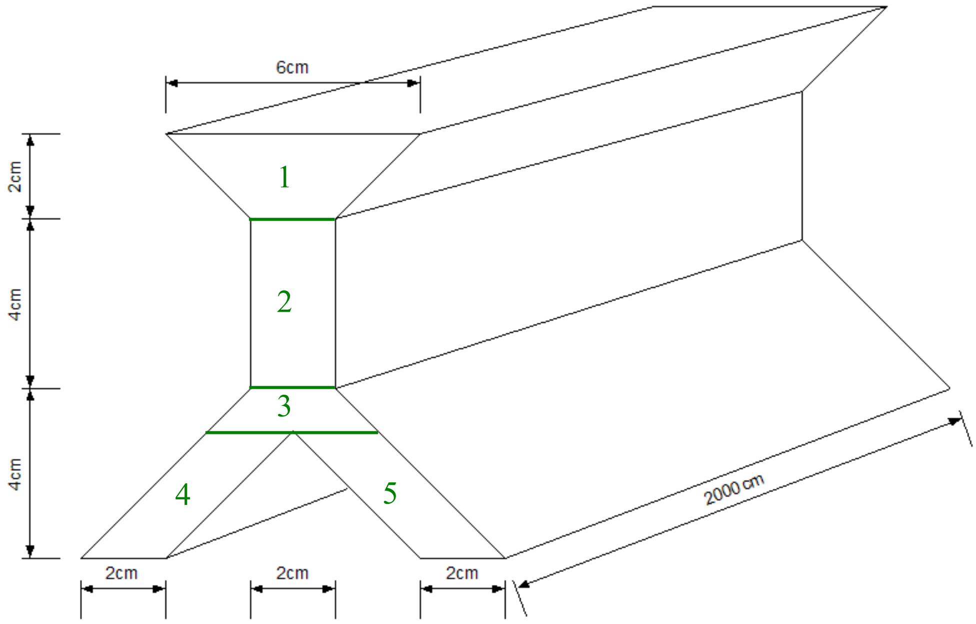
Dreieck 3: $\frac{1}{2}\cdot 2\cdot 3=3$

getönte Fläche: $9-1-1{,}5-3=3{,}5$

Anteil der getönten Fläche an der Quadratfläche: $\frac{3{,}5}{9}=\frac{7}{18}\approx 0{,}39=39\,\%$

---

6 Berechne das Volumen des nebenstehenden Trägers.



Teilflächen:

1: $\frac{1}{2}\cdot(2+6)\cdot 2=8$

2: $2\cdot 4=8$

3: $\frac{1}{2}\cdot(4+2)\cdot 1=3$

4 = 5: $2\cdot 3=6$

Querschnittsfläche: $8+8+3+6+6=31$

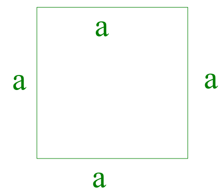
Volumen: $31\,cm^2\cdot 2000\,cm=62000\,cm^3$

7 Paul ist schlau, aber sehr faul. Er verkündet in der Klasse: „Ich lerne nicht die ganzen Formeln für die Flächenberechnung, sondern nur die Formel für das Trapez. Damit kann ich dann die Flächen von Quadraten, Rechtecken, Parallelogrammen und Dreiecken ausrechnen.“
Überprüfe für jede der angegebenen Figuren, ob Paul Recht hat.
Zeige an je einem Beispiel, wie er die Flächeninhalte berechnet.

Quadrate, Rechtecke und Parallelogramme sind Trapeze, da sie zwei parallele Seiten besitzen. Dreiecke kann man auch als Trapeze ansehen, bei denen eine parallele Seite die Länge 0 hat.

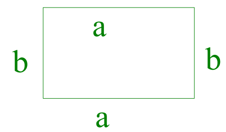
Quadrat der Seitenlänge a:

„normale“ Berechnung: $a \cdot a = a^2$ *Trapez-Berechnung:* $\frac{1}{2} \cdot (a+a) \cdot a = a^2$



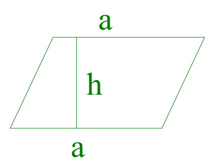
Rechteck mit den Seiten a und b:

„normale“ Berechnung: $a \cdot b$ *Trapez-Berechnung:* $\frac{1}{2} \cdot (a+a) \cdot b = a \cdot b$



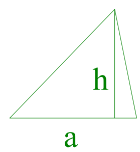
Parallelogramm mit Grundseite a und Höhe h:

„normale“ Berechnung: $a \cdot h$ *Trapez-Berechnung:* $\frac{1}{2} \cdot (a+a) \cdot h = a \cdot h$



Dreieck mit Grundseite a und Höhe h:

„normale“ Berechnung: $\frac{1}{2} \cdot a \cdot h$ *Trapez-Berechnung:* $\frac{1}{2} \cdot (a+0) \cdot h = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$



---

8 Berechne, wie groß der Unterschied zwischen der Länge der beiden parallelen Seiten a und c eines Trapezes ist, wenn die Höhe (senkrecht zu a und c) des Trapezes 7cm lang ist, der Flächeninhalt des Trapezes 84cm^2 beträgt und die Seite a die Länge 6cm besitzt.

$$A_{Trapez} = \frac{1}{2} \cdot (a+c) \cdot h \;\Rightarrow\; 84 = \frac{1}{2} \cdot (6+c) \cdot 7 = 21 + \frac{7}{2} \cdot c \;\Rightarrow\; 63 = \frac{7}{2} \cdot c \;\Rightarrow\; c = \frac{126}{7} = 18$$

Damit beträgt der Unterschied zwischen a und c $c - a = 18\text{cm} - 6\text{cm} = 12\text{cm}$

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!