

# Mathe 8 Grundkurs, Aufgaben

für die 1. Woche (16.03. bis 22.03.2020)

- 1) Bearbeitet die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt „**Oberfläche des Prismas**“.  
Erinnert euch, wir hatten im Unterricht bereits damit begonnen.  
  
Vergleicht hinterher eure Ergebnisse mit den Musterlösungen.
  
- 2) Sucht euch eine Verpackung oder einen **Gegenstand aus eurer Wohnung** mit der **Form eines Prismas**.
  - a) Macht ein Foto von dem Gegenstand/der Verpackung.
  - b) **Begründet**, warum es sich dabei um ein Prisma handelt.
  - c) Messt den Gegenstand aus.
  - d) Berechnet den **Oberflächeninhalt** (in  $\text{cm}^2$ ) und das **Volumen** (in  $\text{cm}^3$ ).
  
- 3) Bearbeitet die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt „**Grundrisse**“.  
Wir hatten etwa vor zwei Wochen im Unterricht schon einmal kurz zusammengesetzte Flächen behandelt.  
Mit diesem Arbeitsblatt könnt ihr euer Wissen dazu noch etwas vertiefen.  
  
Vergleicht hinterher wieder eure Ergebnisse mit den Musterlösungen.

# Oberfläche des Prismas

Die **Oberfläche O** eines (geraden) **Prismas** setzt sich aus der Grundfläche G und der Deckfläche (beide gleich groß) und den rechteckigen Seitenflächen (Mantel) M zusammen.

$$O = 2 \cdot G + M$$

## Beispiel

**Grundfläche G** berechnen:

$$G = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 2,2}{2} = 6,6$$

Grundfläche:  $6,6 \text{ cm}^2$

**Mantelfläche M** berechnen:

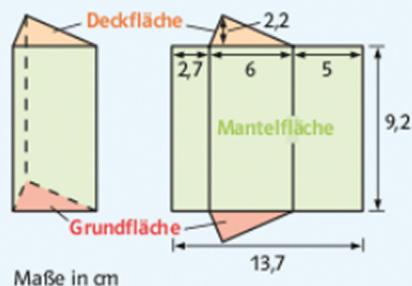
$$M = l \cdot b = 13,7 \cdot 9,2 = 126,04$$

Mantelfläche:  $126,04 \text{ cm}^2$

**Oberfläche O** berechnen:

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 6,6 + 126,04 = 139,24$$

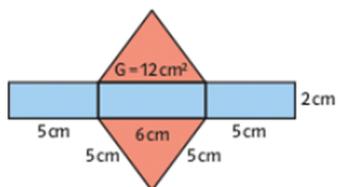
Oberfläche:  $139,24 \text{ cm}^2$



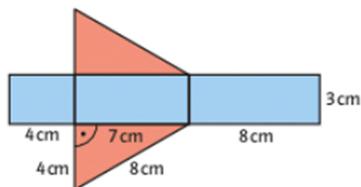
Maße in cm

1 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.

a)

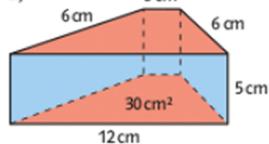


b)

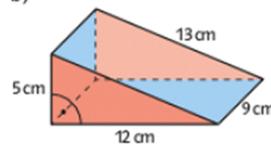


2 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.

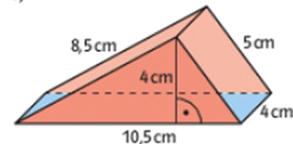
a)



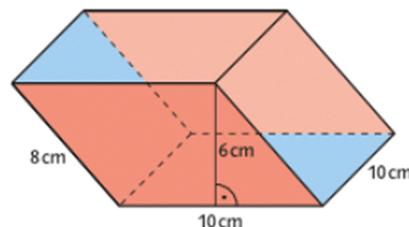
b)



c)

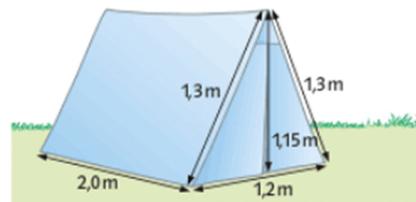


3 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.



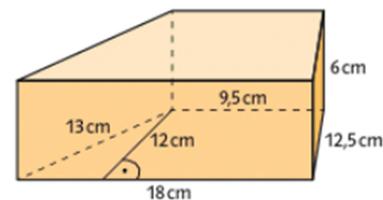
4 Die Grundfläche eines Prismas ist ein Dreieck mit  $a = 4,5 \text{ cm}$ ;  $b = 5 \text{ cm}$ ;  $c = 8,5 \text{ cm}$  und dem Flächeninhalt  $G = 9 \text{ cm}^2$ . Die Körperhöhe beträgt  $5 \text{ cm}$ . Berechne den Oberflächeninhalt.

5 Das Zelt hat die Form eines Prismas.



- a) Wie viel Quadratmeter Zeltstoff wurde für das Zelt verarbeitet? Runde auf  $\text{m}^2$ .  
b)  $1 \text{ m}^2$  Zeltstoff wiegt nur  $150 \text{ g}$ . Wie schwer ist der Zeltstoff?

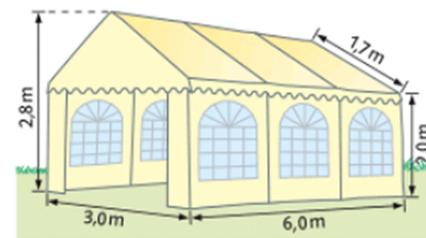
3 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.



4 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas. Die Körperhöhe ist  $h = 5 \text{ cm}$ .

- a) Dreieckprisma mit  $a = 25 \text{ cm}$ ;  $b = 17 \text{ cm}$ ;  $c = 12 \text{ cm}$  und  $h_a = 15 \text{ cm}$ .  
b) Parallelogrammprisma mit  $a = 7 \text{ cm}$ ;  $b = 15 \text{ cm}$  und  $h_a = 12 \text{ cm}$ .  
c) Trapezprisma mit  $a = 10,7 \text{ cm}$ ;  $b = 6,1 \text{ cm}$ ;  $c = 3,3 \text{ cm}$ ;  $d = 8,7 \text{ cm}$  und  $h_a = 6 \text{ cm}$ .

5 Wie viel Quadratmeter Zeltplane wurde für das Partyzelt ungefähr verarbeitet?



## Flächen und Räume

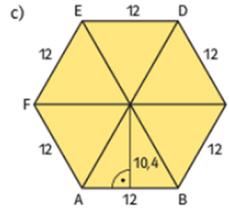
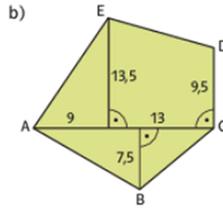
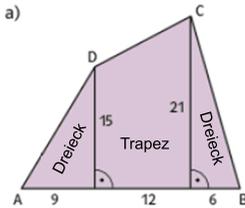
# 4 Grundrisse

Um den Flächeninhalt bestimmter Figuren zu berechnen, muss man sie zuerst **in bekannte Figuren zerlegen**.

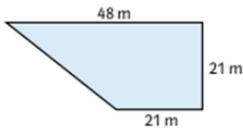
Dann berechnet man erst den Flächeninhalt dieser einzelnen Figuren und muss hinterher die Einzelergebnisse wieder zusammenrechnen.

**Grundrisse** von Wohnung mit verschiedenen Zimmern sind solche **zusammengesetzten Flächen**.

1 Berechne den Flächeninhalt der Figur (Maße in cm).



13 Berechne die Grundstücksfläche.

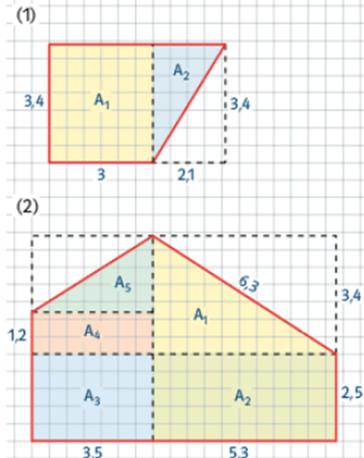
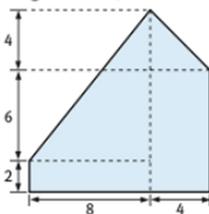


11 a) Was vermutest du? Wie wurden die rot umrandeten Zimmerflächen berechnet?

b) Wie hätte man sie noch berechnen können?

c) Berechne den umbauten Raum. Nimm eine normale Zimmerhöhe an.

14 a) Berechne den Flächeninhalt.  
b) Stellt euch eure Lösungswege vor. Sammelt und vergleicht verschiedene Möglichkeiten, diese Fläche zu berechnen.



# Musterlösungen

Blatt „Oberfläche des Prismas“

$$\textcircled{1} \text{ a) } O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 12 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{56 \text{ cm}^2}}$$
$$M = 16 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) } G = \frac{7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 14 \text{ cm}^2$$

$$M = 19 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 57 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 14 \text{ cm}^2 + 57 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{85 \text{ cm}^2}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } G = 30 \text{ cm}^2$$

$$M = (12 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 3 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm}$$
$$= 27 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 135 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 30 \text{ cm}^2 + 135 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{195 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{b) } G = \frac{12 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} = 30 \text{ cm}^2$$

$$M = (5 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 13 \text{ cm}) \cdot 9 \text{ cm}$$
$$= 30 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 270 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 30 \text{ cm}^2 + 270 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{330 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{c) } G = \frac{10,5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 21 \text{ cm}^2$$

$$M = (10,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \cdot 4 \text{ cm}$$
$$= 24 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 96 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 21 \text{ cm}^2 + 96 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{138 \text{ cm}^2}}$$

3 links

$$G = 10\text{cm} \cdot 6\text{cm} = 60\text{cm}^2$$

$$M = (2 \cdot 10\text{cm} + 2 \cdot 8\text{cm}) \cdot 10\text{cm}$$

$$= (20\text{cm} + 16\text{cm}) \cdot 10\text{cm}$$

$$= 36\text{cm} \cdot 10\text{cm} = 360\text{cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 60\text{cm}^2 + 360\text{cm}^2 = \underline{\underline{480\text{cm}^2}}$$

4 links

$$G = 9\text{cm}^2$$

$$M = (4,5\text{cm} + 5\text{cm} + 8,5\text{cm}) \cdot 5\text{cm}$$

$$= 18\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 90\text{cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 9\text{cm}^2 + 90\text{cm}^2 = \underline{\underline{108\text{cm}^2}}$$

5 links

$$a) G = \frac{1,2\text{m} \cdot 1,15\text{m}}{2} = 0,69\text{m}^2$$

$$M = (1,3\text{m} + 1,3\text{m} + 1,2\text{m}) \cdot 2\text{m}$$

$$= 3,8\text{m} \cdot 2\text{m} = 7,6\text{m}^2$$

$$O = 2 \cdot 0,69\text{m}^2 + 7,6\text{m}^2 = \underline{\underline{9\text{m}^2}}$$

$$b) 9 \cdot 150\text{g} = \underline{\underline{1350\text{g}}}$$

3 rechts

$$G = \frac{(18 \text{ cm} + 9,5 \text{ cm}) \cdot 12 \text{ cm}}{2}$$

$$= \frac{27,5 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm}}{2} = 165 \text{ cm}^2$$

$$M = (18 \text{ cm} + 12,5 \text{ cm} + 9,5 \text{ cm} + 13 \text{ cm}) \cdot 6 \text{ cm}$$
$$= 53 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 318 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 165 \text{ cm}^2 + 318 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{648 \text{ cm}^2}}$$

4 rechts

$$a) G = \frac{25 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}}{2} = 187,5 \text{ cm}^2$$

$$M = (25 \text{ cm} + 17 \text{ cm} + 12 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm}$$
$$= 54 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 270 \text{ cm}^2$$

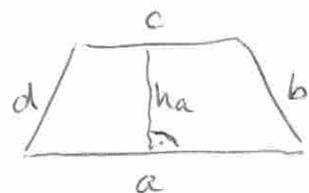
$$O = 2 \cdot 187,5 \text{ cm}^2 + 270 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{645 \text{ cm}^2}}$$

$$b) G = 7 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 84 \text{ cm}^2$$

$$M = (2 \cdot 7 \text{ cm} + 2 \cdot 15 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm}$$
$$= 44 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 220 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 84 \text{ cm}^2 + 220 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{388 \text{ cm}^2}}$$

$$c) G = \frac{(10,7 \text{ cm} + 3,3 \text{ cm}) \cdot 6 \text{ cm}}{2}$$
$$= \frac{14 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}}{2} = 42 \text{ cm}^2$$



$$M = (10,7 \text{ cm} + 3,3 \text{ cm} + 6,1 \text{ cm} + 8,7 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ cm}$$
$$= 28,8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 144 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 42 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{228 \text{ cm}^2}}$$

## 5 rechte

$$\text{Dach: } 0 = 2 \cdot A_{\Delta} + 2 \cdot A_{\square}$$

$$A_{\Delta} = \frac{3\text{m} \cdot 0,8\text{m}}{2} = 1,2\text{m}^2$$

$$A_{\square} = 6\text{m} \cdot 1,7\text{m} = 10,2\text{m}^2$$

$$0 = 2 \cdot 1,2\text{m}^2 + 2 \cdot 10,2\text{m}^2 = 22,8\text{m}^2$$

$$\text{Zeltwände: } 0 = 2 \cdot A_{\square} + A_{\square}$$

$$A_{\square} = 6\text{m} \cdot 2\text{m} = 12\text{m}^2$$

$$A_{\square} = 3\text{m} \cdot 2\text{m} = 6\text{m}^2$$

$$0 = 2 \cdot 12\text{m}^2 + 6\text{m}^2 = 30\text{m}^2$$

$$\text{Gesamt: } 0 = 22,8\text{m}^2 + 30\text{m}^2 = \underline{\underline{52,8\text{m}^2}}$$

# Musterlösungen

Blatt „Grundrisse“

①

$$a) A_{\text{Dreieck 1}} = \frac{9 \cdot 15}{2} = 67,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Dreieck 2}} = \frac{6 \cdot 21}{2} = 63 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{(15 + 21) \cdot 12}{2} = \frac{36 \cdot 12}{2} = 216 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r} 67,5 \text{ cm}^2 \\ + 63 \text{ cm}^2 \\ + 216 \text{ cm}^2 \\ \hline \underline{\underline{346,5 \text{ cm}^2}} \end{array}$$

$$b) A_{\text{Dreieck 1}} = \frac{9 \cdot 13,5}{2} = 60,75 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Dreieck 2}} = \frac{(9 + 13) \cdot 7,5}{2} = \frac{22 \cdot 7,5}{2} = 82,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{(13,5 + 9,5) \cdot 13}{2} = \frac{23 \cdot 13}{2} = 149,5 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r} 60,75 \text{ cm}^2 \\ + 82,5 \text{ cm}^2 \\ + 149,5 \text{ cm}^2 \\ \hline \underline{\underline{292,75 \text{ cm}^2}} \end{array}$$

$$c) A_{\Delta} = \frac{12 \cdot 10,4}{2} = 62,4 \text{ cm}^2$$

$$6 \cdot A_{\Delta} = 6 \cdot 62,4 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{374,4 \text{ cm}^2}}$$

13

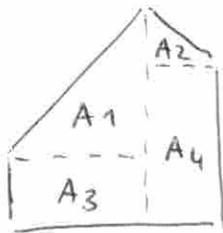


$$A_1 = \frac{(48 - 21) \cdot 21}{2} = \frac{27 \cdot 21}{2} = 283,5 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 21^2 = 441 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 283,5 \text{ m}^2 \\ + 441 \text{ m}^2 \\ \hline 724,5 \text{ m}^2 \end{array}$$

14



$$A_1 = \frac{10 \cdot 8}{2} = 40$$

$$A_2 = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$$

$$A_3 = 2 \cdot 8 = 16$$

$$A_4 = 4 \cdot 8 = 32$$

$$A_{\text{gesamt}} = \underline{\underline{168}}$$

11

a) (1)  $A_1 = 3 \cdot 3,4 = 10,2$

$$A_2 = \frac{3,4 \cdot 2,1}{2} = 3,57$$
$$\underline{\underline{13,77}}$$

(2)  $A_1 = \frac{3,4 \cdot 5,3}{2} = 9,01$

$$A_2 = 5,3 \cdot 2,5 = 13,25$$

$$A_3 = 3,5 \cdot 2,5 = 8,75$$

$$A_4 = 1,2 \cdot 3,5 = 4,2$$

$$A_5 = \frac{2,2 \cdot 3,5}{2} = 3,85$$

$$\underline{\underline{39,06}}$$

b) (1)  $(3 + 2,1) \cdot 3,4 = 5,1 \cdot 3,4 = 17,34$

$$\frac{3,4 \cdot 2,1}{2} = 3,57$$

$$17,34 - 3,57 = \underline{\underline{13,77}}$$

(2)  $5,9 \cdot 8,8 = 51,92$

$$51,92 - A_1 - A_5 = 51,92 - 9,01 - 3,85 = \underline{\underline{39,06}}$$

c) Zimmerhöhe: 2,5 m

(1)  $13,77 \cdot 2,5 = \underline{\underline{34,425 \text{ m}^3}}$

(2)  $39,06 \cdot 2,5 = \underline{\underline{97,65 \text{ m}^3}}$