

## LERNPROTOKOLL (PRISMEN)

---

Dieses Lernprotokoll soll dir helfen, einen noch besseren Überblick über das Thema zu erhalten. Antworte in knappen Sätzen und benutze Skizzen!

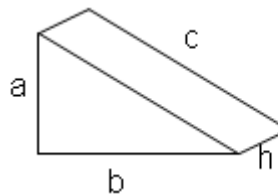
### Aufgabe 1:

Warum ist die Tobleronepackung ein Prisma? Nenne seine Eigenschaften!



### Aufgabe 2:

Berechne Oberfläche und Volumen des Prismas:



$$\begin{aligned} a &= 3\text{cm} \\ b &= 4\text{cm} \\ c &= 5\text{cm} \\ h &= 9\text{cm} \end{aligned}$$



### Aufgabe 3:

Der Oberflächeninhalt eines fünfseitigen Prismas beträgt  $480\text{cm}^2$ . Der Flächeninhalt der Grundfläche beträgt  $30\text{cm}^2$ , ihr Umfang  $28\text{cm}$ . Berechne die Körperhöhe!

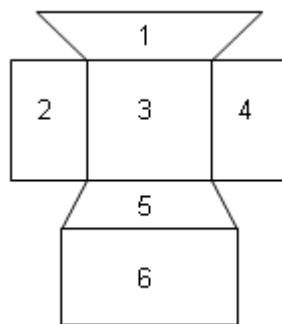
**Aufgabe 4:**

Finde ein Beispiel für einen Körper aus dem Alltag, der ein Prisma darstellt und einen Körper, der kein Prisma ist.



**Aufgabe 5:**

Finde den Fehler in folgendem Netz:



**Aufgabe 6:**

Bei Verpackungsschachteln finden wir besonders häufig die Prismenform. Welche Gründe könnte dies haben?

***Viel Erfolg!***

## LÖSUNGSVORSCHLÄGE:

### Aufgabe 1:

Die Tobleronepackung hat zwei zueinander parallele kongruente Vielecke als Grund- und Deckfläche und wird von Rechtecken (Seitenflächen) umgeben. Diese Eigenschaften zeichnet ein Prisma aus.

### Aufgabe 2:

Die Oberfläche setzt sich zusammen aus der Grundfläche  $A_G$  und der Mantelfläche  $A_M$ . Da die Grundfläche zweimal auftaucht, wird sie mit 2 multipliziert:

$$O = 2 \cdot A_G + A_M = 2 \cdot (1/2 \cdot a \cdot b) + (h \cdot c) + (h \cdot b) + (h \cdot a) = 12\text{cm}^2 + 45\text{cm}^2 + 36\text{cm}^2 + 27\text{cm}^2 = 120\text{cm}^2$$

Das Volumen ist das Produkt aus Grundfläche  $A_G$  und der Höhe  $h$  des Prismas:

$$V = A_G \cdot h = 1/2 \cdot a \cdot b \cdot h = 1/2 \cdot 3\text{cm} \cdot 4\text{cm} \cdot 9\text{cm} = 54\text{cm}^3$$

### Aufgabe 3:

Für die Oberfläche des Prismas gilt:

$$O = 480\text{cm}^2 = 2 A_G + A_M$$

Das Produkt aus dem Umfang der Grundfläche und der Höhe des Prismas liefert die Mantelfläche.

$$O = 480\text{cm}^2 = 2 A_G + A_M = 2 A_G + U_G \cdot h$$

Mit den angegebenen Zahlenwerten folgt:

$$O = 480\text{cm}^2 = 2 A_G + A_M = 2 A_G + U_G \cdot h = 2 \cdot 30\text{cm}^2 + 28\text{cm} \cdot h$$

Um die Höhe  $h$  zu bestimmen, betrachten wir nun:

$$480\text{cm}^2 = 2 \cdot 30\text{cm}^2 + 28\text{cm} \cdot h$$

Daraus folgt:

$$h = (480\text{cm}^2 - 60\text{cm}^2) / 28\text{cm} = 15\text{cm}$$

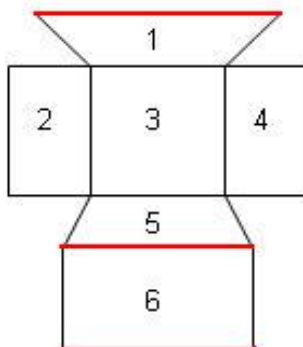
### Aufgabe 4:

Beispiel für ein Prisma: ein Stabilo-Stift (idealisiert)

Beispiel für kein Prisma: eine Getränkedose (kein Vieleck als Grundfläche!)

### Aufgabe 5:

Die obere Kante von Teilstück 1 ist länger als die untere Kante von Teilstück 5 und kann deshalb nicht bündig an Teilstück 6 passen.



### **Aufgabe 6:**

- Prismen lassen sich gut stapeln
- Ästhetischer Aspekt: „sieht gut aus“
- Produktionstechnischer Vorteil: wenig Verschnitt bei der Herstellung (Parkettierung)
- Produktionstechnischer Vorteil: Prismen lassen sich aus abwickelbaren Flächen zusammensetzen