

Name:

Mathematik-Übungen

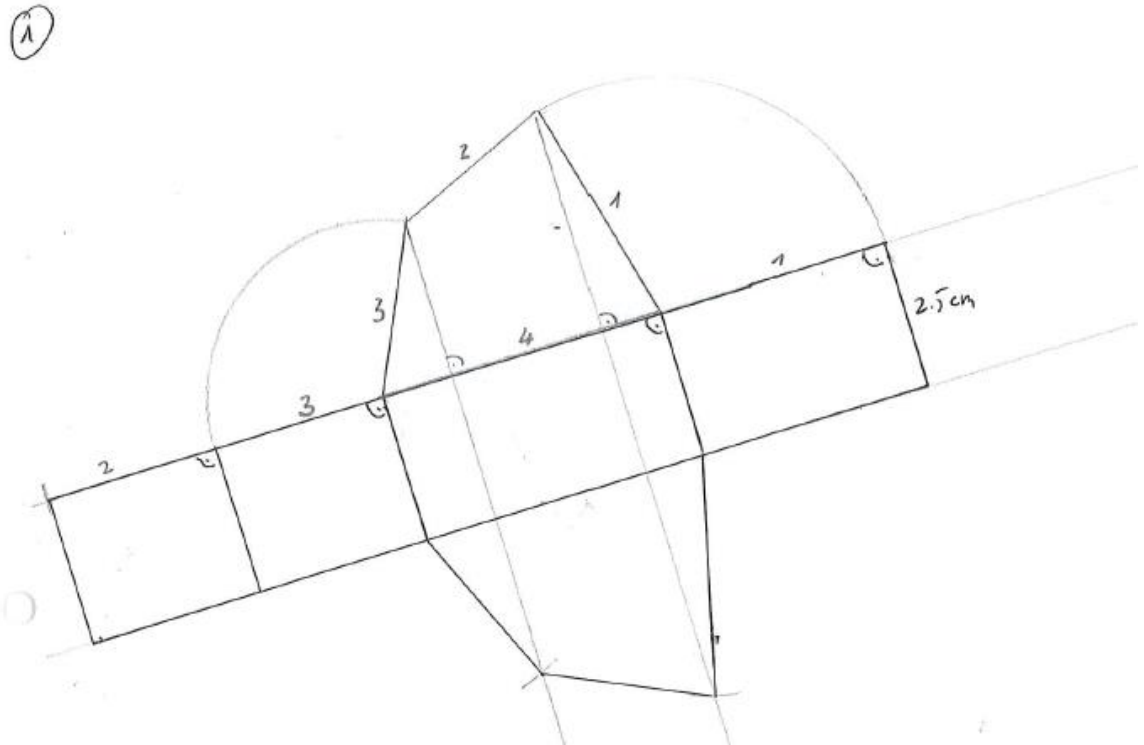
Prismen

Lösungsvorschlag

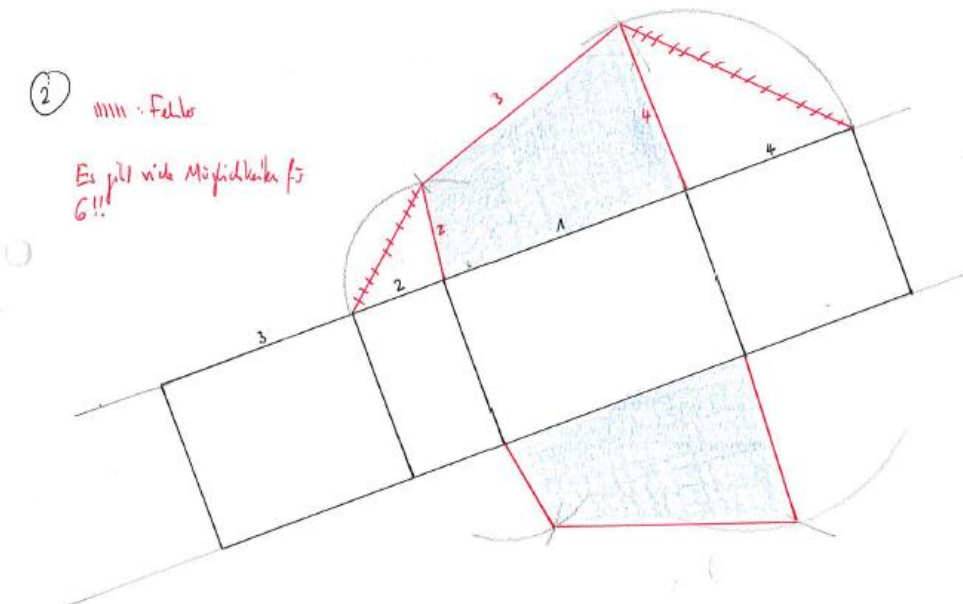
Mache eine gut sichtbare Annahme, wenn du eine Zwischenantwort nicht finden kannst.

0. Einheiten, Sauberkeit, ...

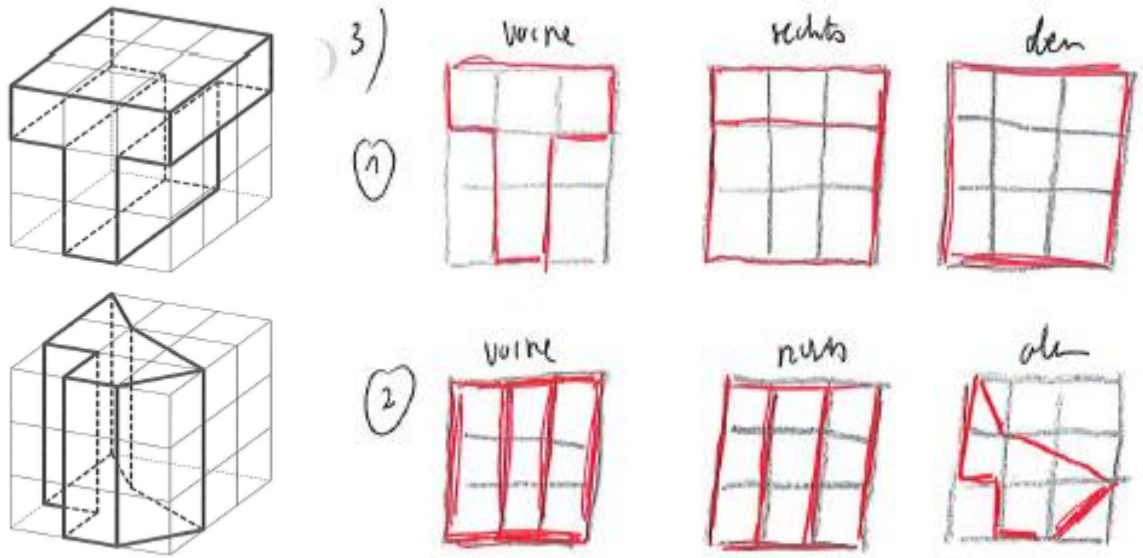
1. Unten siehst du die Deckfläche eines geraden Prismas. Vervollständige das Netz so, dass der Mantel ein Rechteck bildet und die Höhe des Prismas 2.5 cm beträgt.



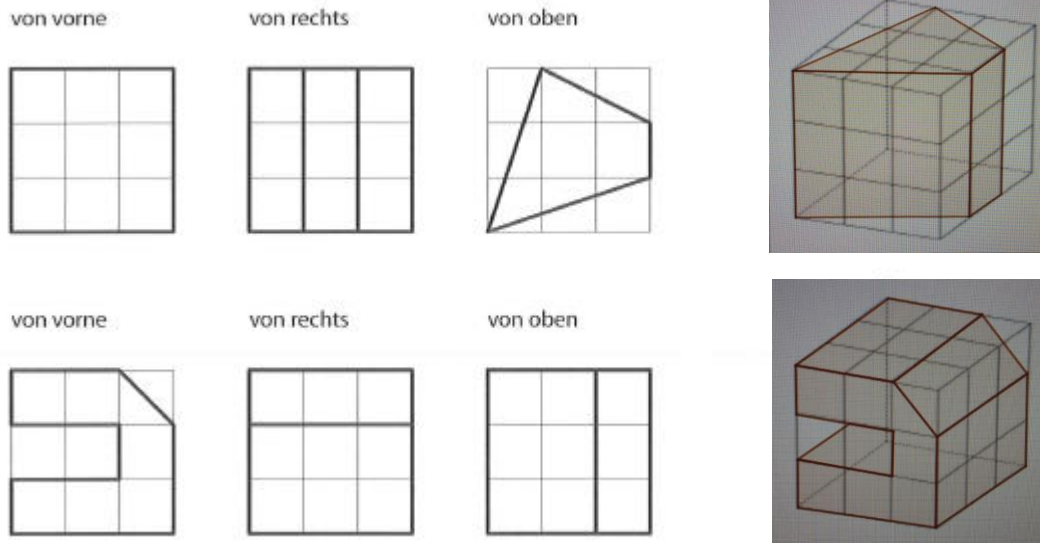
2. Unten siehst du den Mantel eines geraden Prismas. Konstruiere eine mögliche Deck- und Grundfläche.



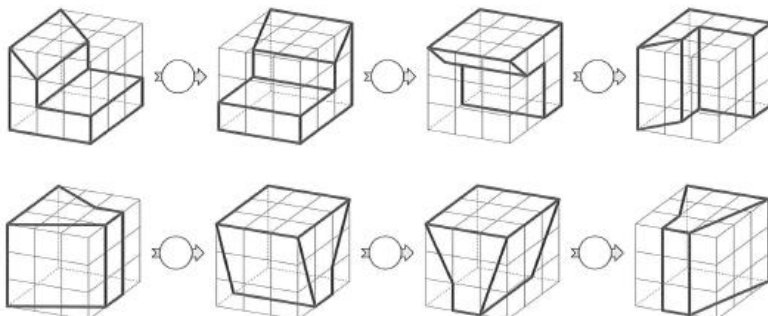
3. Zeichne jeweils die Ansichten der geraden Prismen.



4. Skizziere jeweils das Raumbild des geraden Prismas in das Würfelgitter. Zeichne nur die sichtbaren Kanten ein.

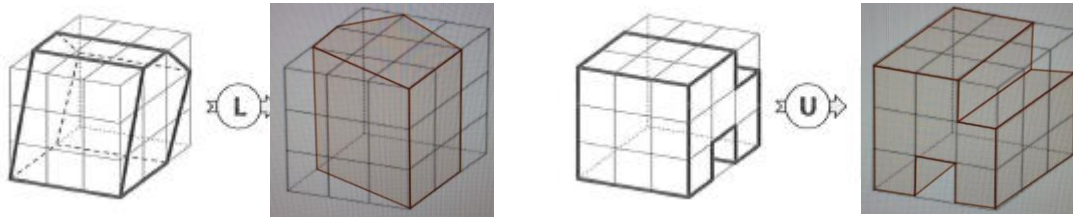


5. Wie wurden die folgenden Prismen wurden gedreht und gekippt? Trage die korrekten Buchstaben in die Kreise ein.

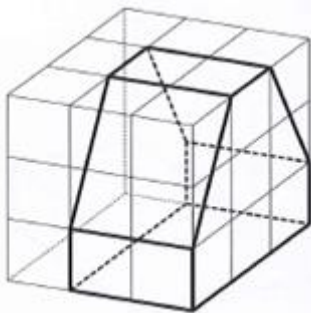


U-V-L
R-G-H

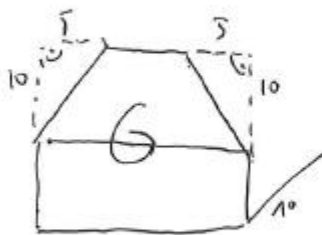
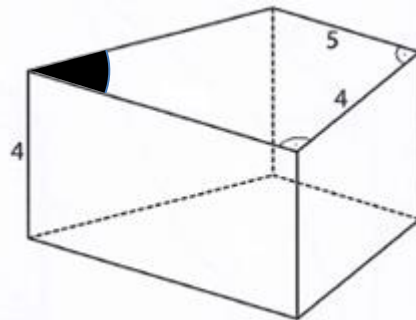
6. Zeichne jeweils das Raumbild in das Würfelgitter ein. Zeichne nur die sichtbaren Kanten.



7. Berechne das Volumen des linken Prismas. Die Kantenlänge des Würfels ist 15 cm.

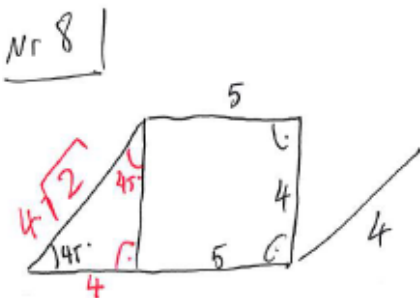


Nr. 7



$$\begin{aligned}
 \underline{\underline{V}} &= G \cdot h = 175 \text{ cm}^2 \cdot 10 \text{ cm} = \underline{\underline{1750 \text{ cm}^3}} \\
 G &= 15^2 \text{ cm}^2 \cdot \frac{5 \cdot 10}{15} \text{ cm}^2 \\
 \underline{\underline{G}} &= 225 \text{ cm}^2 - 50 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{175 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

8. Berechne die Oberfläche des rechten Prismas. Der markierte Winkel misst 45° . Die Masseinheit ist [cm].

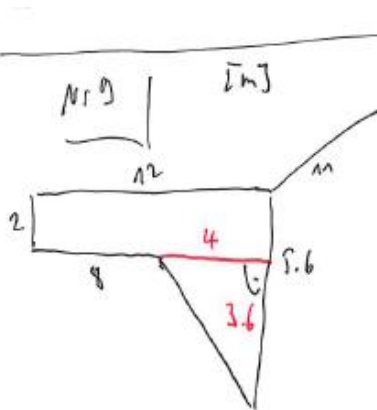


$$\underline{\underline{S}} = 23.66 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 2 \cdot 28 \text{ cm}^2 \approx \underline{\underline{150.63 \text{ cm}^2}}$$

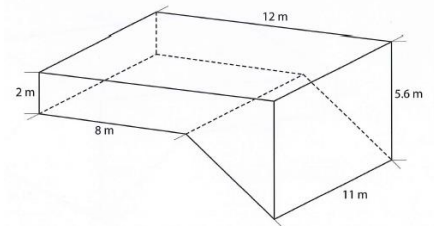
$$\underline{\underline{V}} = G \cdot h = 28 \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} = \underline{\underline{112 \text{ cm}^3}}$$

$$\begin{aligned}
 S &= U \cdot h + 2 \cdot G & V &= G \cdot h \\
 \underline{\underline{U}} &= 4 \cdot \sqrt{2} + 5 + 4 + 5 + 4 \text{ cm} \approx \underline{\underline{23.66 \text{ cm}}} \\
 \underline{\underline{G}} &= \square + \triangle = 5 \cdot 4 \text{ cm}^2 + \frac{4 \cdot 4 \text{ cm}^2}{2} = \underline{\underline{28 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

9. a) Berechne das Volumen des abgebildeten Schwimmbeckens.
 b) Wie lange dauert es, bis das Becken gefüllt ist, wenn pro Sekunde 24 Liter Wasser ins Becken fließen?
 c) Das gesamte Wasser des vollen Beckens wird in ein anderes, quaderförmiges Becken mit der Länge 25 m und der Breite 12.5 m umgefüllt. Wie hoch steht das Wasser im neuen Becken?
 d) Das Becken wird geleert. Jemand hat vergessen den Zufluss von b) auszuschalten. Zum Glück fließen pro Sekunde 30 Liter ab. Wie lange dauert es, bis das Becken leer ist?



a) $V = G \cdot h$
 $V = 2m \cdot 12m + \frac{4m \cdot 3.6m}{2} \cdot 11m$
 $V = 103.20m^3$

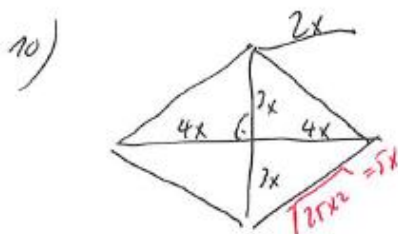


b) $103.20m^3 = 103'200 \ell$
 $Zeit = \frac{103'200 \ell}{24 \ell/s} = 4300 \text{ sek} \text{ dauert } \rightarrow (71,67 \text{ min})$

c) V bleibt gleich
 $103.2m^3 = 25m \cdot 12.5m \cdot x \rightarrow x = \frac{103.2m^3}{25m \cdot 12.5m} \approx 0.33m$

d) $Zeit = \frac{103'200 \ell}{(30-24) \ell/s} = 17200 \text{ sek} (478,286,67 \text{ min})$

10. Erstelle je einen Term für die Oberfläche und das Volumen des Prismas. Vereinfache ihn soweit wie möglich.



$\sqrt{(4x)^2 + (6x)^2}$
 $= \sqrt{16x^2 + 36x^2}$
 $= \sqrt{52x^2} = \sqrt{13} \cdot \sqrt{4x^2}$
 $= 2\sqrt{13}x$

$V = G \cdot h = \frac{8x \cdot 6x}{2} \cdot 2x = 48x^3$

$S = M + 2 \cdot G = U \cdot h + 2 \cdot G$

$S = 4 \cdot 5x \cdot 2x + 2 \cdot \frac{8x \cdot 6x}{2}$
 $= 40x^2 + 48x^2 = 88x^2$