



Herausfordernde Aufgaben zu Prisma, S. 207

1. Bei einem Würfel ist eines der Maße (Kantenlänge a , Oberfläche O , Volumen V , Flächendiagonale d_1 , Raumdiagonale d) bekannt.

Berechne die übrigen Maße. Runde auf zwei Nachkommastellen!

- a. $O = 150 \text{ cm}^2$
- b. $d_1 = 28 \text{ cm}$
- c. $V = 729 \text{ m}^3$
- d. $d = 63 \text{ mm}$

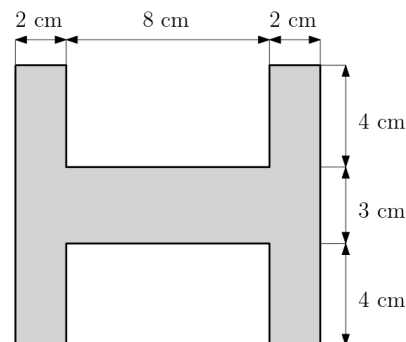
2. Bei einem Quader sind manche der Maße (Kantenlängen a, b, c , Oberfläche O , Volumen V , Flächendiagonalen d_1, d_2, d_3 , Raumdiagonale d) bekannt.

Berechne die übrigen Maße! Runde auf zwei Nachkommastellen!

- a. $b = 9 \text{ m}, c = 2 \text{ m}, V = 108 \text{ m}^3$
- b. $a = 12 \text{ m}, b = 15 \text{ m}, O = 900 \text{ m}^2$
- c. $a = 3 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, d = 13 \text{ cm}$

3. Ein 6 Meter langer Eisenträger hat die Form eines geraden Prismas. Seine Grundfläche sieht aus wie in der Skizze angegeben.

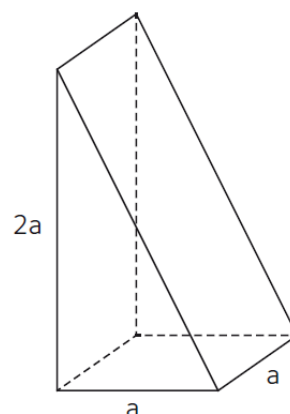
- a. Berechne sein Volumen.
- b. Berechne sein Gewicht, wenn Eisen eine Dichte von 7870 kg/m^3 hat.



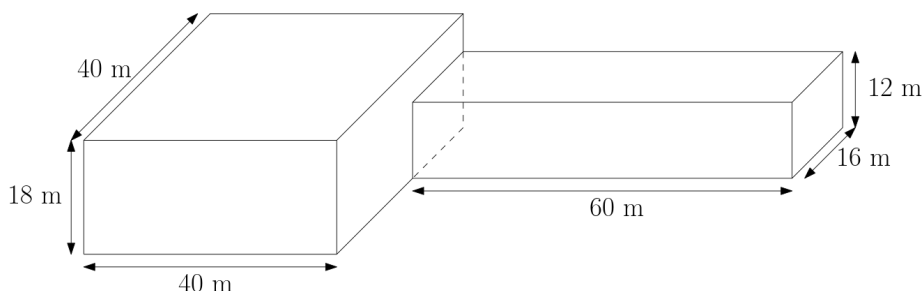


4.

- a. Gib eine Formel für die Summe der Kantenlängen an!
- b. Gib Formeln zur Berechnung der Oberfläche und des Volumens des geraden Prismas an!



5. Ein Gebäudekomplex setzt sich wie in der Skizze angegeben aus zwei Quadern zusammen. Seine Außenfassade soll mit neuer Farbe gestrichen werden.



- a. Berechne die Fläche der Außenfassade!
- b. Dreißig Prozent der Außenfassade besteht aus Fenstern, muss also nicht gestrichen werden.
Berechne, für wie viel Quadratmeter Farbe benötigt wird!

6. Kreuze die zwei richtige Aussage an!

- ☐ A Verdoppelt man die Kantenlänge eines Würfels, so verdoppelt sich die Raumdiagonale.
- ☐ B Halbiert man eine Seitenlänge eines Quaders, so halbiert sich die Raumdiagonale
- ☐ C Es gibt zwei Flächendiagonalen im Quader, die unabhängig von der Höhe des Quaders sind.
- ☐ D Nicht alle Flächendiagonalen im Würfel sind gleich lang.
- ☐ E Der Quader hat drei Flächendiagonalen.





Lösungen

1. a. $a = 5 \text{ cm}, V = 125 \text{ cm}^3, d_1 \approx 7,07 \text{ cm}, d \approx 8,66 \text{ cm}$
b. $a \approx 19,80 \text{ cm}, V \approx 7761,20 \text{ cm}^3, O = 2352 \text{ cm}^2, d \approx 34,29 \text{ cm}$
c. $a = 9 \text{ m}, O = 486 \text{ m}^2, d_1 \approx 12,73 \text{ m}, d \approx 15,59 \text{ cm}$
d. $a \approx 36,37 \text{ mm}, V = 48121,57 \text{ mm}^3, O = 7938 \text{ mm}^2, d_1 \approx 51,44 \text{ mm}$
 2. a. $a = 6 \text{ m}, O = 168 \text{ m}^2, d_1 \approx 10,82 \text{ m}, d_2 \approx 6,32 \text{ m}, d_3 \approx 9,22 \text{ m}, d = 11 \text{ m}$
b. $c = 10 \text{ m}, V = 1800 \text{ m}^3, d_1 \approx 19,21 \text{ m}, d_2 \approx 15,62 \text{ m}, d_3 \approx 18,03 \text{ m}, d \approx 21,66$
c. $c = 12 \text{ cm}, V = 144 \text{ cm}^3, O = 192 \text{ cm}^2, d_1 = 5 \text{ cm}, d_2 \approx 12,37 \text{ cm}, d_3 \approx 12,65 \text{ cm}$
 3. a. $V = 40800 \text{ cm}^3$ b. $321,096 \text{ kg}$
 4. a. $2 \cdot \sqrt{5} \cdot a + 9a$ b. $V = a^3, O = \sqrt{5} \cdot a^2 + 5a^2$
 5. a. 4320 m^2 (Hinweis: Von der Summe der Mantelflächen der beiden Prismen muss noch zwei Mal die Fläche, wo sie einander berühren, abgezogen werden)
b. 3024 m^2
 6. A, D
- Beachte: Ein Quader hat sechs Flächendiagonalen, von denen je zwei immer gleich sind.

