

Geometrische Körper

5. Schulstufe

Übungen A, B, C, E

- A: Raummaße/Räumliches Vorstellungsvermögen**
B: Oberflächen- und Volumsberechnungen
C: Umgang mit der Sprache/Modellbilden
 D: Ergebnisse abschätzen können
E: Übersichtliches Arbeiten



- 1) Ein Duplo-Baustein ist 8 cm lang, 3 cm breit und 2 cm hoch. Milly will die Außenmauern (ohne Dach) für ein Haus bauen, das 32 cm lang, 22 cm breit und 16 cm hoch sein soll. Wie viele Bausteine braucht sie dafür?

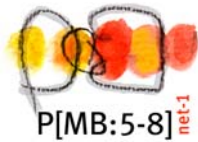


- 2) Für eine Frühstückspension werden quaderförmige Butterstücke mit $l = 4$ cm, $b = 2$ cm und $h = 1,5$ cm in Schachteln verpackt. Diese sind 36 cm lang, 21 cm breit und 7 cm hoch. Richard rechnet das Volumen der Schachtel und das Volumen eines Butterquaders aus und dividiert das Schachtelvolumen durch das Volumen eines Butterquaders. Demnach müssten 441 Butterquader in der Schachtel verpackt werden können. Stimmt das? Begründe deine Antwort.



- 3) Ein Schwimmbecken hat einen Bereich für Schwimmer und einen Bereich für Nichtschwimmer. Im Schwimmerbereich ist das Wasser 2,5 m tief, im Nichtschwimmerbereich nur 0,9 m. Das Becken ist 6 m breit, der Schwimmerbereich ist 5 m, der Nichtschwimmerbereich 4,5 m lang. Wie viel m^3 Wasser braucht man zum Befüllen des gesamten Beckens?

- 4) Sonja legt mit ihren würfelförmigen Bausteinen einen Turm, der folgendermaßen aufgebaut ist: In der ersten Reihe liegen 9 Würfel, in jeder folgenden Reihe rückt sie immer um einen Würfel weiter hinein. Wie viele Würfel braucht sie für dieses „Bauwerk“? Welches Volumen hat das Bauwerk, wenn ein Würfel eine Kantenlänge von 3 cm hat? Welche Oberfläche hat das gesamte Bauwerk?



- 5) Maxi will einen Stall für seine zwei Hasen bauen. Die Seitenflächen und das Dach bestehen aus Platten, die im Baumarkt zugeschnitten werden. Er kann die Maße selber wählen.
Schreib auf, welche Platten er bestellen muss. Beachte, dass das Dach auf allen Seiten 10 cm über steht.
Mit welchen Kosten muss er bei einem Plattenpreis von 20 €/ m² rechnen?

- 6) Wenn man bei einem Quader die Länge, die Breite und die Höhe verdoppelt, verdoppelt sich dann auch das Volumen? Begründe deine Antwort.

- 7) Beschreibe, wie du die Höhe eines quadratischen Quaders berechnen kannst, wenn du das Volumen und die Länge der Grundkante kennst.

- 8) Beschreibe, wie du die Größe einer Seitenfläche eines Würfels berechnen kannst, wenn du die Oberfläche kennst.

Lösungen

- 1) Bausteine für die Längsseiten: 8, Bausteine für die Breitseiten: 4 Bausteine für eine Reihe: 12,
16 cm Höhe – 8 Reihen

Sie braucht 96 Bausteine.

2) $V_S = 36 \cdot 21 \cdot 7 = 5\,292$

$$V_B = 4 \cdot 2 \cdot 1,5 = 12$$

$$5\,292 : 12 = 441$$

Rein rechnerisch stimmt das Ergebnis – so kann man in diesem Fall aber nicht rechnen. Entlang der Länge kann man 9 Butterstücke unterbringen, in der Breite aber nur 10 und in der Höhe nur 4. D. h., es passen insgesamt nur 360 Butterstücke in die Schachtel.

- 3) Schwimmer: $V_1 = 5 \cdot 6 \cdot 2,5 = 75$
Nichtschwimmer: $V_2 = 4,5 \cdot 6 \cdot 0,9 = 24,3$
 $V = 99,3 \text{ m}^3 = 99\,300 \text{ dm}^3 = 99\,300 \text{ l} = 993 \text{ hl}$

Man braucht zum Befüllen des ganzen Beckens 993 hl Wasser.

4) $9 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25$

Sie braucht insgesamt 25 Würfel.

Der Turm hat 5 Stockwerke.