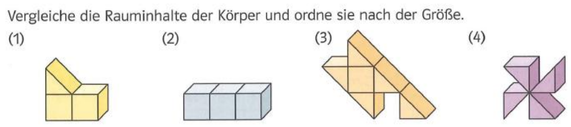
2. Volumeneinheiten

Übungen

Bearbeite alle Aufgaben. Zu den ersten drei Aufgaben sind Lösungen angegeben; kontrolliere dich mit deren Hilfe selbst. Bei Fragen melde dich bitte per Mail/sdui. Die anderen Aufgaben sind abzugeben.

Aufgabe 1 ★



aus Lambacher Schweizer 5 RLP (2012), S. 171

Aufgabe 2 ★

Wandle die folgenden Volumenangaben um:

a)	b)	c)	d)
$300\ \mathrm{cm}^3$	$250\ \mathrm{dm}^3$	$3{,}5\ \mathrm{km}^3$	$5{,}7\ \mathrm{dm}^3$
in die nächstkleinere Einheit	in die nächstgrößere Einheit	in Kubikmeter	in mm^3

Aufgabe 3 ★

Ordne den folgenden Gegenständen den passenden Rauminhalt zu. Sortiere sie von klein nach groß.

Müll-container	Starnberger See	Würfel-zucker	Blattlaus	Tischtennis-ball	Cheops-pyramide	Wasser-flasche
						

Rauminhalte: $3\ \mathrm{mm}^3, 2\ \mathrm{cm}^3, 30\ \mathrm{cm}^3, 1\ \mathrm{dm}^3, 1\ \mathrm{m}^3, 2.600.000\ \mathrm{m}^3, 3\ \mathrm{km}^3$

Aufgabe 4 ★★

Wandle in dieselbe Einheit um und berechne:

a) $300\ \mathrm{cm}^3 + 2\ \mathrm{dm}^3$

b) $1\ \mathrm{km}^3 - 450.000.000\ \mathrm{m}^3$

c) $\frac{12}{10}\mathrm{mm}^3 - 0{,}004\ \mathrm{cm}^3$

d) $\frac{1}{5}\mathrm{m}^3 + 2.000\ \mathrm{dm}^3 - \frac{1}{10}\mathrm{m}^3$

Aufgabe 5 ★★(★)

Lisa hat einen Eimer. Sie weiß nicht, wie viel Wasser dort hineinpasst. Wir nennen den Rauminhalt des Eimers deshalb x. Sie füllt nun in ihre Badewanne dreimal den Inhalt des Eimers. Anschließend schüttet sie noch 40 Kubikdezimeter dazu (nachgemessen mit dem Messbecher). Schließlich lässt sie die Hälfte des Wassers ab.

a) Stelle einen Term für diese Situation auf.

b) Wenn am Ende noch 38 Kubikdezimeter Wasser in der Wanne waren, wie viel Wasser passt dann in den Eimer? Wie groß ist also x? Wie bist du hier vorgegangen? Beschreibe möglichst genau.

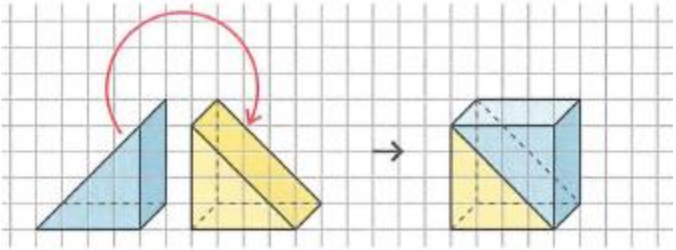
Versuche es auf folgende Weise: Setze in deinem Term aus (a) für die Variable x eine Zahl ein. Eine typische Größe für einen Eimer wären 5 oder $10\ \mathrm{dm}^3$. Wenn dann nicht $38\ \mathrm{dm}^3$ herauskommt, wähle eine größere/kleinere Zahl, je nachdem, ob dein Ergebnis zu groß oder zu klein ist.

Lösung zu Aufgabe 1

Die Figuren bestehen aus ganzen und halben Würfeln. Wir können je zwei halbe Würfel zu einem ganzen Würfel ergänzen. Anhand der folgenden Größen ergibt sich die Reihenfolge: $(4) < (1) < (2) < (3)$

(1)	(2)	(3)	(4)
2,5 Würfel	3 Würfel	3,5 Würfel	2 Würfel

Das Prisma kann so in zwei Hälften geteilt und neu zusammengesetzt werden, dass man einen Quader erhält, der dieselben Abmessungen wie der rechte Quader hat.



aus Lambacher Schweizer 5 RLP (2012), S. 266

Lösung zu Aufgabe 2

Für die Umrechnung von Volumeneinheiten benötigen wir die Umrechnungszahl. Diese beträgt 1.000. Das kann man sich einfach merken: Für Strecken beträgt sie 10. Bei Flächen beträgt sie $10 \cdot 10 = 100$, da wir Flächen durch $\text{Länge} \times \text{Breite}$ beschreiben. Da wir Rauminhalte durch $\text{Länge} \times \text{Breite} \times \text{Höhe}$ beschreiben, brauchen wir die Umrechnungszahl $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$.

Eine Besonderheit liegt zwischen Kubikkilometern und Kubikmetern vor. Bei Strecken beträgt hier die Umrechnungszahl 1.000. Mit der gleichen Logik wie oben, erhalten wir die Umrechnungszahl

$$1.000 \cdot 1.000 \cdot 1.000 = 1.000.000.000, \text{ also eine Milliarde.}$$

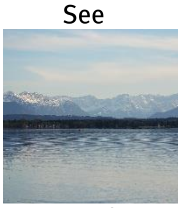
a) Wir sollen $300\ \mathrm{cm}^3$ in die nächstkleinere Einheit, also mm^3 umwandeln. Da wir von der größeren zur kleineren Einheit umwandeln, müssen wir die Zahl 300 mit der Umrechnungszahl multiplizieren. Wir erhalten $300\ \mathrm{cm}^3 = 300 \cdot 1000\ \mathrm{mm}^3 = 300.000\ \mathrm{mm}^3$.

b) Wir sollen $250\ \mathrm{dm}^3$ in die nächstgrößere Einheit, also m^3 umwandeln. Da wir von der kleineren zur größeren Einheit umwandeln, müssen wir die Zahl 250 durch die Umrechnungszahl dividieren. Wir erhalten $250\ \mathrm{dm}^3 = 250 : 1000\ \mathrm{m}^3 = 0{,}250\ \mathrm{m}^3$.

c) Wir sollen $3{,}5\ \mathrm{km}^3$ in m^3 umwandeln. Da wir von der größeren zur kleineren Einheit umwandeln, müssen wir die Zahl $3{,}5$ mit der Umrechnungszahl multiplizieren. Achtung: Sonderfall Kubikmeter-Kubikkilometer (s.o.)! Wir erhalten
$$3{,}5\ \mathrm{km}^3 = 3{,}5 \cdot 1.000.000.000\ \mathrm{m}^3 = 3.500.000.000\ \mathrm{m}^3.$$

d) Wir sollen $5{,}7\ \mathrm{dm}^3$ in die mm^3 umwandeln. Da wir von der größeren zur kleineren Einheit umwandeln, müssen wir die Zahl $5{,}7$ durch die Umrechnungszahl dividieren. Achtung: Wir müssen hier zwei Schritte durchführen, erst zu Kubikzentimeter. Wir erhalten
$$5{,}7\ \mathrm{dm}^3 = 5{,}7 \cdot 1000\ \mathrm{cm}^3 = 5.700\ \mathrm{cm}^3 = 5.700 \cdot 1000\ \mathrm{mm}^3 = 5.700.000\ \mathrm{mm}^3.$$

Lösung zu Aufgabe 3

Blattlaus	Würfel-zucker	Tischtennis-ball	Wasser-flasche	Müll-container	Cheops-pyramide	Starnberger See
						
$3\ \mathrm{mm}^3$	$2\ \mathrm{cm}^3$	$30\ \mathrm{cm}^3$	$1\ \mathrm{dm}^3$	$1\ \mathrm{m}^3$	$2.600.000\ \mathrm{m}^3$	$3\ \mathrm{km}^3$