

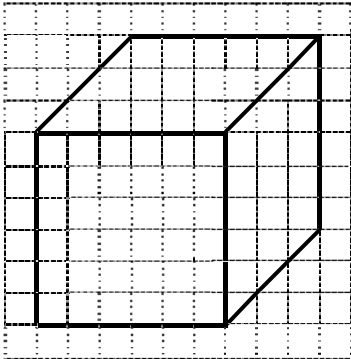
M	A	T	H	E
A	Z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

Arbeitsplan 1: Volumen von Prismen und Zylindern

Arbeitszeit: 1 Unterrichtsstunde + häusliche Arbeitszeit

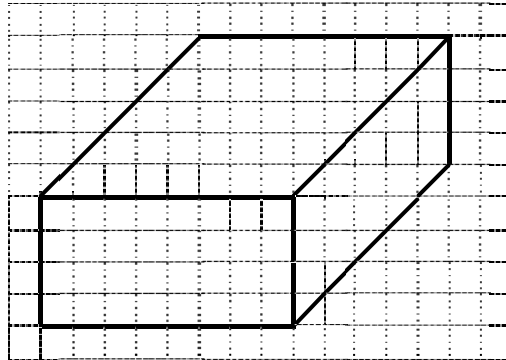
Vorüberlegungen: Du kannst Aufgabe 1 – 3a) oder Aufgabe 2 – 3b) bearbeiten.

- 1) Bei Quadern und Würfeln kannst du das Volumen berechnen.
Entnimm den beiden Schrägbildern die (realen) Maße und berechne das Volumen.



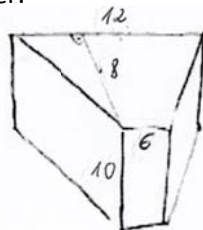
(1 Kästchen entspricht 0,5 cm).

V =

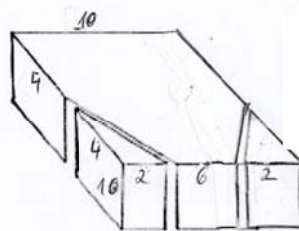


V =

- 2) Häufig wird für das Volumen eines Quaders auch die Formel $V = G \cdot h$ angegeben „**Grundfläche mal Höhe**“.
Erkläre, was damit gemeint ist und beschreibe, wie du vorgehst, wenn du mit dieser Formel das Volumen des obigen Quaders berechnest.
- 3) Die Formel $V = G \cdot h$ gilt auch für Prismen und Zylinder.
- a) Die Bildergeschichte zeigt eine Erklärung, warum diese Formel von Quadern auf Prismen übertragen werden kann.
Beschreibe die verschiedenen Stationen und erläutere die Konsequenzen für das Volumen der abgebildeten Körper.



K₁



K₂

- b) Fertige nun selbst eine Bilderserie an, mit der du erklären kannst, dass sich die Formel auch von Prismen auf Zylinder übertragen lässt.

M	A	T	H	E	
A		Z		H	
T			P	T	
H				G	A
E	H	T	A	M	

Dokumentation:

- 1) Schreibe folgende Überschriften in dein Regelheft:

V. Körper**1. Prisma und Zylinder**

- 2) Zeichne je ein Schrägbild eines Quaders, eines Prismas (das kein Quader ist) und eines Zylinders in dein Heft. Schraffiere dabei die Grundfläche und zeichne auch die jeweilige Höhe ein.
- 3) Schreibe unter/neben jedes Schrägbild die Formel $V = G \cdot h$ und ersetze gegebenenfalls die Grundfläche G durch die Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks oder eines Kreises.
- 4) Zeichne als Beispiele ein maßstabsgetreues Schrägbild der dreieckigen Schokoladenpackung oder der sechseckigen Nüsschen-Packung sowie ein maßstabsgetreues Schrägbild der runden Kartoffelchips-Packung in dein Regelheft, wähle dabei die Grundfläche als Vorderansicht. Berechne das Volumen der beiden Verpackungen.

Übungen:

Aufgaben aus dem eingeführten Schulbuch

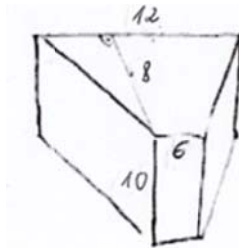
M	A	T	H	E
A	Z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

Arbeitsplan 2: Oberfläche von Prismen und Zylindern

Arbeitszeit: 1 Unterrichtsstunde + häusliche Arbeitszeit

Vorüberlegungen: Aufgabe 1 – 3 ist Pflicht; * Aufgabe 4 oder 5 stehen zur Wahl.

- 1) Welche Form haben die Seitenflächen eines Prismas?
Wie wird der Flächeninhalt einer solchen Seitenfläche berechnet?
- 2) Zeichne das Netz des nebenstehenden Prismas und berechne den Oberflächeninhalt des Prismas.
- 3) Welche Form hat der Mantel eines Zylinders?
Stell dir vor, du schneidest eine Papprolle der Länge nach auf – welche Figur erhältst du?
Beschreibe den Zusammenhang zwischen der Länge der Begrenzungslinien der entstandenen Fläche und den Maßen der Papprolle.
Stelle eine Formel zur Berechnung der Mantelfläche auf.



- * 4) a) Für die Berechnung der Oberfläche von Quader und Würfel kannst du je eine Formel angeben. Berechne hierzu zunächst die Oberfläche des Würfels und des Quaders aus dem Arbeitsplan 1 und stelle anschließend eine allgemeine Formel auf.
b) Vergleiche deine Formel mit denen deiner Mitschüler – wer hat die kürzeste/einfachste Formel gefunden?
- * 5) Auch für die Oberfläche eines Zylinders gibt es eine Formel. Von welchen Flächen wird ein Zylinder begrenzt? Wie lassen sich die Flächeninhalte dieser Flächen berechnen? Stelle eine Formel auf.

Dokumentation:

- 1) Beschreibe in wenigen Worten, wie der Oberflächeninhalt eines Prismas ermittelt werden kann.
- 2) Zeichne jeweils das Netz eines Quaders und eines Zylinders in dein Regelheft.
- 3) Schreibe nun folgende Formeln in dein Regelheft – informiere dich ggf. bei deinen Mitschülern:

Oberfläche eines Quaders: $O =$

Mantelfläche eines Zylinders: $M =$

Oberfläche eines Zylinders: $O =$

- 4) Übertrage als Beispiel ein maßstabsgetreues Netz der dreieckigen Schokoladenpackung sowie ein maßstabsgetreues Netz der runden Kartoffelchips-Packung in dein Regelheft und berechne den Materialverbrauch für jede Packung.

Übungen: Aufgaben aus dem eingeführten Schulbuch



M	A	T	H	E
A		Z		H
T			P	T
H				G
E	H	T	A	M

Lösung zu Arbeitsplan 1 Dokumentation 4):

	<i>dreieckige Schokoladenpackung</i>	<i>sechseckige Nüsschen-Packung</i>	<i>runde Kartoffelchips-Packung</i>
<i>Maße:</i>	$G: g = 3,6 \text{ cm}; h = 3,1 \text{ cm}$ $h = 20,9 \text{ cm}$	$G: S_{\text{Sechseck}} = 7 \text{ cm}$ $G: l_{\text{umgelegtes Rechteck}} = 12,2 \text{ cm}$ $b_{\text{umgelegtes Rechteck}} = 10,6 \text{ cm}$ $h = 4,6 \text{ cm}$	$d = 7,8 \text{ cm}$ $h = 25,8 \text{ cm}$
<i>Volumen:</i>	$V \approx 117 \text{ cm}^3$	$V \approx 595 \text{ cm}^3$	$V \approx 1233 \text{ cm}^3$

Lösung zu Arbeitsplan 2 Dokumentation 3):

	<i>dreieckige Schokoladenpackung</i>	<i>runde Kartoffelchips-Packung</i>
<i>Maße:</i>	$G: g = 3,6 \text{ cm}; h = 3,1 \text{ cm};$ $h = 20,9 \text{ cm}$	$d = 7,8 \text{ cm};$ $h = 25,8 \text{ cm}$
<i>Oberfläche:</i>	$O \approx 237 \text{ cm}^2$	$O \approx 728 \text{ cm}^2$