Hallo, zunächst die Lösungen von letzter Woche!

Aufgabe 4:

Berechne das Volumen der Prismen und notiere den Rechenweg:

	a)	b)	c)	d)
Größe der Grundfläche	8 cm^2	10,5 dm^2	1,5 m^2	13 dm^2
Höhe des Prismas	10 cm	20 dm	2,5 m	85 cm

Lösung: $V = G \cdot h$

a) $V = \frac{1}{2} \cdot 8\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = 200\ cm^3$

b) $V = \frac{1}{2} \cdot 10{,}5\text{ dm} \cdot 9\text{ dm} \cdot 20\text{ dm} = 945\ dm^3$

c) $V = \frac{1}{2} \cdot 1{,}5\text{ m} \cdot 2\text{ m} \cdot 2{,}5\text{ m} = 3{,}75\ m^3$

Aufgabe 5:

Berechne das Volumen der dreiseitigen Prismen und notiere den Rechenweg:

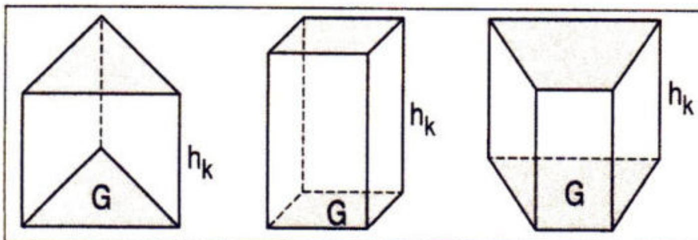
	a)	b)	c)
Länge der Grundseite	8 cm	10,5 dm	1,5 m
Höhe der Grundfläche	5 cm	9 dm	2 m
Höhe des Prismas	10 cm	20 dm	2,5 m

Lösung: $G = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$ $V = G \cdot h = (\frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g) \cdot h$

a) $G = \frac{1}{2} \cdot 8\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} = 20\ cm^2$ $V = 20\text{ cm}^2 \cdot 10\text{ cm} = 200\ cm^3$

b) $G = \frac{1}{2} \cdot 10{,}5\text{ dm} \cdot 9\text{ dm} = 47\frac{1}{4}\ dm^2$ $V = 47\frac{1}{4}\ dm^2 \cdot 20\text{ dm} = 945\ dm^3$ c)

$G = \frac{1}{2} \cdot 1{,}5\text{ m} \cdot 2\text{ m} = 1{,}5\ m^2$ $V = 1{,}5\ m^2 \cdot 2{,}5\text{ m} = 3{,}75\ m^3$



Volumen = Grundfläche · Körperhöhe

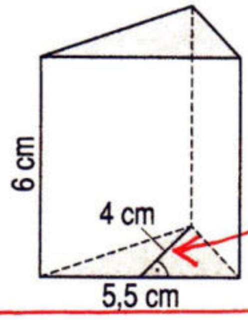
$V = G \cdot h_k$

g = Grundseite Dreieck

h = Höhe Dreieck

1. Berechne zuerst die Grundfläche und dann das Volumen des Prismas. Höhe des Prismas

a)



$V = G \cdot h_k$

$G = \frac{g \cdot h}{2}$ Höhe des Dreiecks

Grundseite des Dreiecks

V =

$G = \frac{5{,}5 \cdot 4}{2}$

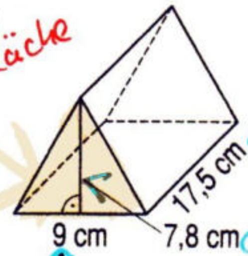
V =

$G = 11 \text{ cm}^2$

$V = G \cdot h_K = 11 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm} = \underline{\underline{66 \text{ cm}^3}}$

b)

Grundfläche



(Höhe Dreieck)

Grundseite

$V = G \cdot h_K$

$G = \frac{g \cdot h}{2}$

V = Höhe Prisma

$G = \frac{9 \cdot 7{,}8}{2} = 35{,}1 \text{ cm}^2$

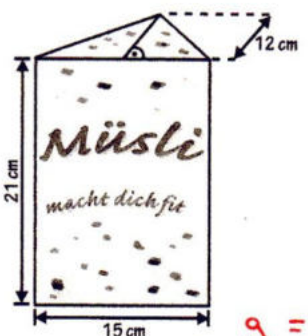
V =

$V = G \cdot h_K = 35{,}1 \text{ cm}^2 \cdot 17{,}5 \text{ cm}$

$= 614{,}25 \text{ cm}^3$

2. Wie viel cm³ Müsli passen in das Paket?

a)



$G = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{15 \cdot 12}{2} = 90 \text{ cm}^2$

$V = G \cdot h_K = 90 \text{ cm}^2 \cdot 21 \text{ cm} = 1890 \text{ cm}^3$

g = 15 cm

h = 12 cm

h_K = 21 cm

A:

b)

Quader:

$V = a \cdot b \cdot c$

$V = 20 \cdot 8 \cdot 24$

$V = 3840 \text{ cm}^3$

Dreiecksprisma:

g = 20 cm

h = 8 cm

h_K = 8 cm

$G = \frac{g \cdot h}{2}$

$G = \frac{20 \cdot 8}{2} = 80 \text{ cm}^2$

$V = G \cdot h_K$

$V = 80 \cdot 8$

$V = 640 \text{ cm}^3$

Insgesamt:

Volumen Quader plus Volumen Prisma

$V = 3840 + 640$

$V_{gesamt} = 4480 \text{ cm}^3$

A:

Nachdem ihr letzte Woche das Volumen von Prismen berechnet habt, sollt ihr diese Woche die Oberfläche (also alle Flächen aus denen ein Prisma besteht) berechnen.

Dazu schaut ihr euch im Buch auf S. 127 den roten Kasten an und übertragt diesen sauber in euer Matheheft!

Lehrer Schmidt erklärt wieder per YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=lDA9rW32nko

Oberflächen eines Prismas

Um die Oberfläche eines Prismas zu bestimmen, teilt man am besten die Begrenzungsflächen der Prismen in zwei Gruppen ein:

in die **Grundflächen** und die **Seitenflächen.**

Merke dir:

Um den Umfang einer Fläche zu berechnen, addiert man die Längen aller Seiten.

WICHTIGES ZUM LERNEN

Die **Oberfläche O** eines Prismas besteht aus dem Flächeninhalt der **Grundfläche G**, die zweimal vorkommt (oben und unten), und dem Flächeninhalt der **Mantelfläche M**, die aus den Seitenflächen gebildet wird.

Zur Berechnung ergibt sich dann folgendes: $\boldsymbol{O = 2 \cdot G + M}$

Die Mantelfläche M lässt sich aus dem *Umfang der Grundfläche u* und der *Höhe h des Prismas* berechnen: $\boldsymbol{M = u \cdot h}$

Dadurch ergibt sich für die Oberfläche O folgendes: $\boldsymbol{O = 2 \cdot G + u \cdot h}$

WICHTIGES ZUM LERNEN

- Kongruent bedeutet deckungsgleich.
- Ein Prisma besteht aus zwei kongruenten und parallelen Grundflächen G, die durch Rechtecke (Seitenflächen) verbunden sind. Der Abstand der beiden Grundflächen ist die Höhe h des Prismas.
- Die Seitenflächen bilden die Mantelfläche M.
- Die Oberfläche O besteht aus zwei Grundflächen und der Mantelfläche. $\boldsymbol{O = 2 \cdot G + M}$
- Die Mantelfläche M ist das Produkt vom Umfang u der Grundfläche G und der Höhe des Prismas: $\boldsymbol{M = u \cdot h}$
- Für die Oberfläche O gilt: $\boldsymbol{O = 2 \cdot G + u \cdot h}$

Aufgaben im Mathebuch:

Seite 127: Nr. 2a + 2b, Nr. 3

Seite 128: Nr. 2a, Nr. 3a + 3b

und die Arbeitsblätter

Bis Bald
Herr Lemmermann

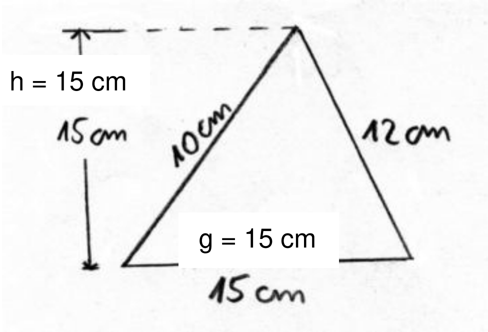
Aufgabe 1:

Berechne die Oberfläche der folgenden Prismen. Wenn du Hilfe brauchst, sieh dir die Videos noch einmal an

.

a) Ein Prisma ist 20 cm hoch; eine Grundfläche ist ein Dreieck.

$$A = \frac{1}{2} g \cdot h$$



- Berechne zuerst die Größe der Grundfläche G des Prismas und notiere den Rechenweg.

- Berechne den Umfang der Grundfläche und notiere den Rechenweg.

- Berechne die Mantelfläche und die komplette Oberfläche des Prismas. Notiere deinen Rechenweg

Aufgabe 2:

Das Prisma ist 12 cm hoch. Der Umfang einer Grundfläche beträgt 30 cm.
Wie groß ist die Mantelfläche? Notiere den Rechenweg.

Aufgabe 3:

a) Wie verändert sich der Inhalt der Oberfläche eines Würfels, wenn man die Kantenlänge von 6 cm auf 12 cm erhöht wird? Notiere immer den Rechenweg.
Berechne erst die Oberfläche des Würfels mit 6 cm Kantenlänge.

Berechne dann die Oberfläche des Würfels mit 12 cm Kantenlänge und vergleiche die beiden Ergebnisse.

b) Wie verändert sich der Inhalt der Oberfläche eines Würfels, wenn die Kantenlänge verdoppelt wird?
Notiere zuerst die Formel für die Oberfläche mit einer Kantenlänge a.
Notiere dann ebenfalls die Oberfläche für den Würfel mit der Kantenlänge 2a und vereinfache den Term. Vergleiche die beiden Terme.

Aufgabe 6:

Berechne die fehlenden Größen in der Tabelle:

	a)	**b)**	**c)**	**d)**
Umfang der Grundfläche	30 cm		50 dm	18 cm
Höhe des Prismas	10 cm	5 cm		7 cm
Volumen				140 cm^3
Grundfläche	18 cm^2		80 dm^2	
Mantelfläche		100 cm^2	400 dm^2	
Oberfläche		150 cm^2		

Notiere den Rechenweg.