

Hallo 10c;

danke für die weiteren Lösungen. Denkt dran, dass ihr pro Aufgabenteil 50 min einrechnen könnt. Für die letzte Hausaufgabe AP 2011, B1 und B2 hattet ihr also insgesamt 100 Minuten Zeit. Die Abschlussprüfung selbst besteht aus drei Teilen, außer den beiden B-Teilen ein Bogen mit Aufgaben aus allen drei Bereichen (A1-A3). Dafür habt ihr 150 min Zeit.

Antwort auf Frage zu S106/3d: Berechnung der Grundfläche:

Die Grundfläche des geraden Prismas ist ein Drachenviereck. Ihr erkennt das daran, dass zwischen den Diagonalen der Grundfläche das „senkrecht aufeinander stehen“-Symbol eingezeichnet ist. Ein Viereck, bei dem die Diagonalen senkrecht aufeinander stehen, ist ein Drachenviereck. Dessen Flächeninhalt ist  $0,5 \cdot \text{Diagonalenlänge}_1 \cdot \text{Diagonalenlänge}_2$ , im Beispiel  $0,5 \cdot 9 \cdot 12 \text{ cm}^2$ .

Bitte seid euren Mitschülern gegenüber so fair, dass ihr euch so weit möglich mit den jetzigen Formeln auseinandersetzt, damit ich zu gegebener Zeit nicht alles wiederholen muss. Die Formeln für die Körper sind prinzipiell nicht so schwer, als dass ihr die nicht selbst erarbeiten könntet. Wenn ihr bei den jeweiligen Berechnungen Schwierigkeiten habt, ist das kein Problem, gebt bescheid.

Die neue Überschrift lautet: Volumen und Oberfläche der Pyramide. Schreibt dann bitte den roten Kasten aus S.111 in euer Schulheft und sucht die Formel in der Formelsammlung. Löst mit Hilfe des angegebenen Beispiels im grünen Kasten S.111/4. Kontrolliert bitte auch noch die letzte Hausaufgabe.

Ich versuche, das Arbeitspensum für die Aufgaben an Stundenplan und Hausaufgabe anzupassen. Solltet ihr insgesamt zu viele Aufgaben bekommen, lasst es mich wissen.

Weiter euch und euren Familien Gesundheit.

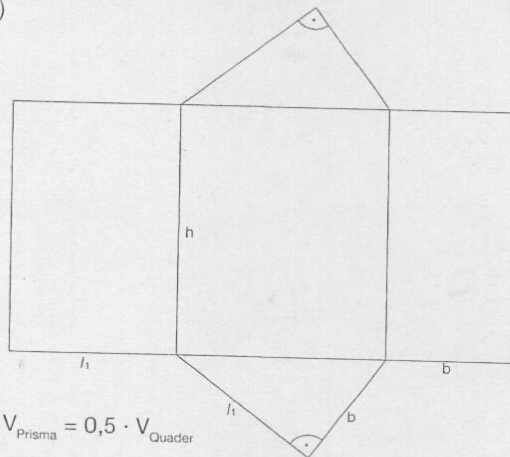
# 6 Raumgeometrie

## Volumen und Oberfläche des Prismas

Seite 105

1. a) Entsprechende Grund- und Deckflächen liegen parallel zueinander und sind kongruent.
- b) Entsprechende Kanten der Prismen verlaufen parallel.
- c) Die Seitenflächen sind Rechtecke.
- d)

Abbildung verkleinert auf 71 %



e)  $V_{\text{Prisma}} = 0,5 \cdot V_{\text{Quader}}$

2. a) vgl. Aufgabe 1e)
- b)  $V_3 = \frac{1}{2} \cdot (l_1 + l_2) \cdot b \cdot h = \frac{1}{2} \cdot l \cdot b \cdot h$

Seite 106

3. a)  $\tan 58^\circ = \frac{h}{\sqrt{20^2 + 15^2}} \Rightarrow h = 25 \cdot \tan 58^\circ \text{ cm} \Leftrightarrow h = 40 \text{ cm}$   
 $V = (20 \cdot 15) \cdot 40 \text{ cm}^3 = 12000 \text{ cm}^3$   
 $O = 2 \cdot (20 \cdot 15) \text{ cm}^2 + 2 \cdot (20 + 15) \cdot 40 \text{ cm}^2 = 3400 \text{ cm}^2$
- b)  $V = 0,5 \cdot (7 \cdot 4) \cdot \sin 60^\circ \cdot 8 \text{ cm}^3 = 96,99 \text{ cm}^3$   
 $x^2 = 7^2 + 4^2 - 2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x = 6,08 \text{ cm}$   
 $O = 2 \cdot 0,5 \cdot (7 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ) \text{ cm}^2 + (7 + 4 + 6,08) \cdot 8 \text{ cm}^2 = 136,89 \text{ cm}^2$
- c)  $V = \frac{6^2}{4} \cdot \sqrt{3} \cdot 10 \text{ cm}^3 = 155,88 \text{ cm}^3$   
 $O = 2 \cdot \frac{6^2}{4} \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^2 + 3 \cdot 6 \cdot 10 \text{ cm}^2 = 211,18 \text{ cm}^2$
- d)  $\tan 71^\circ = \frac{h}{12} \Rightarrow h = 12 \cdot \tan 71^\circ \text{ cm} = 34,85 \text{ cm}$   
 $V = 0,5 \cdot (12 \cdot 9) \cdot 34,85 \text{ cm}^3 = 1881,90 \text{ cm}^3$   
 $a = \sqrt{6^2 + 4,5^2} \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}$   
 $O = 2 \cdot 0,5 \cdot (12 \cdot 9) \text{ cm}^2 + 4 \cdot 7,5 \cdot 34,85 \text{ cm}^2 = 1153,50 \text{ cm}^2$

4. a)

	e	k	f
dreiseitiges Prisma	6	9	5
vierseitiges Prisma	8	12	6
fünfsseitiges Prisma	10	15	7
sechssseitiges Prisma	12	18	8
n-seitiges Prisma	2n	3n	n + 2

Kopiervorlage K10 am Ende des Lösungsbandes  
 b)  $2n + n + 2 = 3n + 2 \rightarrow$  Die Beziehung ist wahr.

5.

	Grundfläche $A_G$ in $\text{cm}^2$	Höhe $h$ in $\text{cm}$	Umfang der Grundfläche in $\text{cm}$	Oberfläche $O$ in $\text{cm}^2$	Volumen $V$ in $\text{cm}^3$
a)	3,5	9	15,5	<b>146,5</b>	<b>31,5</b>
b)	12	5	24	<b>144</b>	60
c)	0,5	0,6	<b>9,7</b>	6,82	<b>0,3</b>
d)	<b>0,11</b>	0,4	<b>1,95</b>	1	0,044
e)	0,25	3	<b>0,82</b>	2,96	<b>0,75</b>

Kopiervorlage K10 am Ende des Lösungsbandes

6. a)  $V = 0,5 \cdot (2,10 + 4,40) \cdot 2,50 \cdot 90 \text{ m}^3 = 731,25 \text{ m}^3$   
Der Graben enthält  $731,25 \text{ m}^3$  Erdreich.

b)  $\frac{731,25 \text{ m}^3}{100 \%} = \frac{x \text{ m}^3}{120 \%} \Rightarrow x = 877,5$   
Es müssen  $877,5 \text{ m}^3$  Erdreich wegtransportiert werden.

7.  $A_{\text{Sechseck}} = 1000 \text{ dm}^2 : 5 \text{ dm} = 200 \text{ dm}^2$

$A_{\text{Dreieck}} = 200 \text{ dm}^2 : 6 = 33,3 \text{ dm}^2$

$\frac{a^2}{4} \sqrt{3} = 33,3 \text{ dm}^2 \Rightarrow a = 8,77 \text{ dm}$

$A = 200 \text{ dm}^2 + 6 \cdot (8,77 \cdot 5) \text{ dm}^2 = 463,1 \text{ dm}^2 \approx 4,6 \text{ m}^2$

Es werden ca.  $4,6 \text{ m}^2$  Blech benötigt.

8.  $O_{\text{Würfel}} = 6 \cdot 10 \cdot 10 \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$

$O_{\text{Prisma}} = 2 \cdot 0,5x^2 \text{ cm}^2 + (2x + x\sqrt{2}) \cdot 10 \text{ cm}^2 = (x^2 + 34,14x) \text{ cm}^2$

$(x^2 + 34,14x) \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2$

$x^2 + 34,14x - 300 = 0 \Rightarrow x_1 = 7,25 \text{ cm} \quad (\vee \quad x_2 = -41,39)$

Seite 107

9. a)  $V = V_{\text{Keller}} + V_{\text{EG}} + V_{\text{DG}} \quad V_{\text{Keller}} = V_{\text{EG}}$   
 $V = 2 \cdot 7 \cdot 2,5 \cdot 8 \text{ m}^3 + 0,5 \cdot 7 \cdot 2,5 \cdot 8 \text{ m}^3 = 350 \text{ m}^3$

Kosten für das Haus:  $350 \cdot 380 \text{ €} = 133000 \text{ €}$

b)  $A_{\text{Wände}} = 2 \cdot (7 + 8) \cdot 2,5 \text{ m}^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 7 \cdot 2,5 \text{ m}^2 = 92,5 \text{ m}^2$

$92,5 \cdot 22 \text{ €} = 2035 \text{ €}; \quad 2035 \text{ €} : 130 \text{ €} = 15,65 \rightarrow$  Nach knapp 16 Jahren lohnt sich diese Investition.

10. a)  $V = V_{\text{EG}} + V_{\text{DG}}$   
 $V = ((10,2 \cdot 6,5 + 8,6 \cdot 5) \cdot 2,8 + 0,5 \cdot 10,2 \cdot 5,2 \cdot 6,5 + 0,5 \cdot 8,6 \cdot 5,2 \cdot 5) \text{ m}^3$   
 $V = 590,22 \text{ m}^3$

b)  $250500 \text{ €} : 590,22 = 424,42 \text{ €} \rightarrow$  Die Baufirma verlangt  $424,42 \text{ €}$ .

c)  $A_{\text{EG}} = 10,2 \cdot 6,5 \text{ m}^2 + 8,6 \cdot 5 \text{ m}^2 = 109,3 \text{ m}^2$

$A_{\text{gesamt}} = 109,3 \text{ m}^2 + \frac{1}{3} \cdot 109,3 \text{ m}^2 = 145,7 \text{ m}^2$

Mietkosten:  $145,7 \cdot 9,80 \text{ €} = 1427,86 \text{ €}$

11. a)  $0,5 \cdot (13 + 3) \cdot 3,5 \text{ m}^2 \cdot x = 78400 \text{ m}^3 \rightarrow x = 2800$

Der Wall wird  $2,8 \text{ km}$  lang.

b) Die Anzahl der LKW-Fuhren hängt von der Größe der Fahrzeuge ab.

Ein 4-Achser-LKW kann z. B. ca.  $12 \text{ m}^3$  laden.  $\Rightarrow 78400 \text{ m}^3 : 12 \text{ m}^3 = 6533,3$

Somit müsste dieser LKW-Typ  $6534$ -mal fahren.

c) Die zu veranschlagenden Kosten hängen nicht nur von der Masse, sondern auch entscheidend von der Wegstrecke ab.