Download

Otto Mayr

Hausaufgaben Geometrie 2

Üben in drei Differenzierungsstufen

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

netzwerk lernen
Auer
zur Vollversion

Hausaufgaben
Geometrie 2

Üben in drei Differenzierungsstufen

VORSCHAU

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Hausaufgaben Mathematik Klasse 9
Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

http://www.auer-verlag.de/go/dl6741

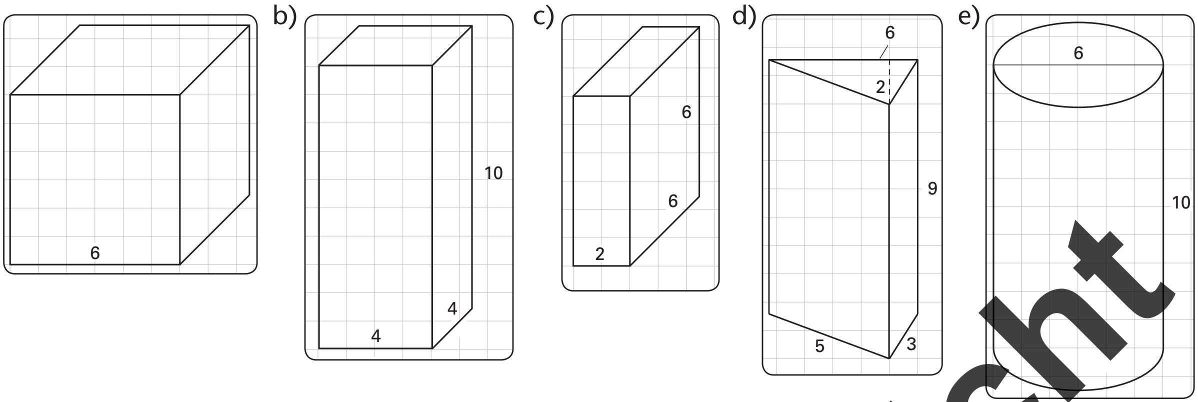
netzwerk lernen

zur Vollversion

1. Berechne Volumen und Oberfläche der geraden Säulen.

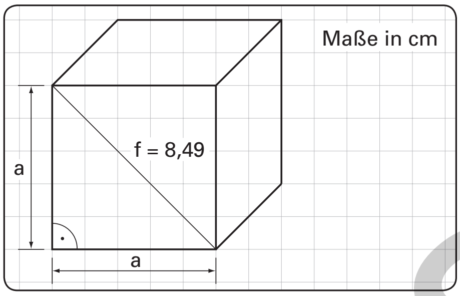
Maße in cm:

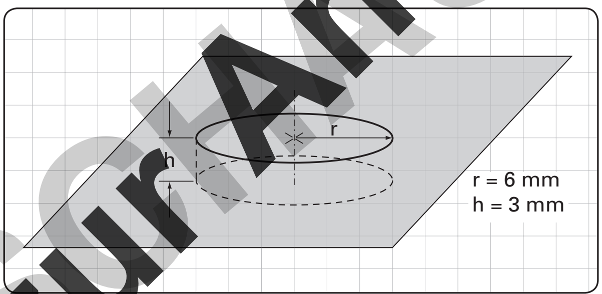
a) b) c) d) e)



2. Im technischen Unterricht wird ein massiver Spielwürfel gefertigt (siehe Skizze).

Dann werden genau so viele zylinderförmige Vertiefungen (siehe Skizze) ausgefräst, wie es Punkte auf einem üblichen Spielwürfel gibt.





a) Berechne das Volumen des fertigen Werkstücks.
b) Berechne die Oberfläche des fertigen Werkstücks ohne die Fläche, die von den Vertiefungen in Anspruch genommen wird.

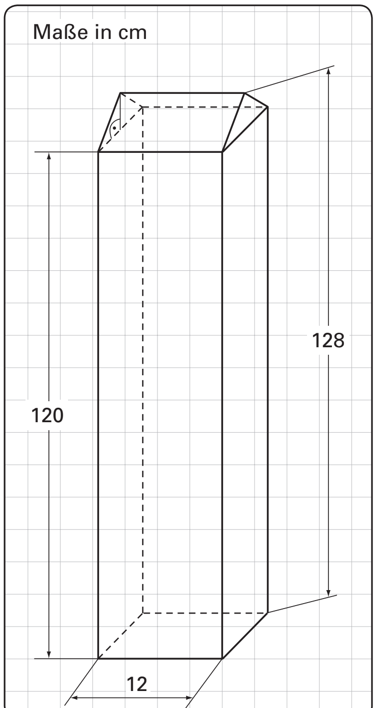
Runde alle Ergebnisse auf zwei Dezimalstellen.

3. Für einen Gartenzaun werden 40 Holzpfosten mit quadratischer Grundfläche (siehe Skizze) weiß lackiert.

Die beiden schrägen Deckflächen der Pfosten sind gleich groß.

a) Wie viele m^2 müssen insgesamt lackiert werden?
b) Wie schwer sind die Holzpfosten insgesamt?

Überlege, ob alle Flächen lackiert werden müssen. Außerdem brauchst du zur Berechnung des Gewichts noch eine Angabe.



Lösungen zu 1–3

216 244,92 72 492,8
282,6 216 210,07 24,384
160 120
138 214,22 192 54

r: Hausaufgaben Mathematik Klasse 9 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

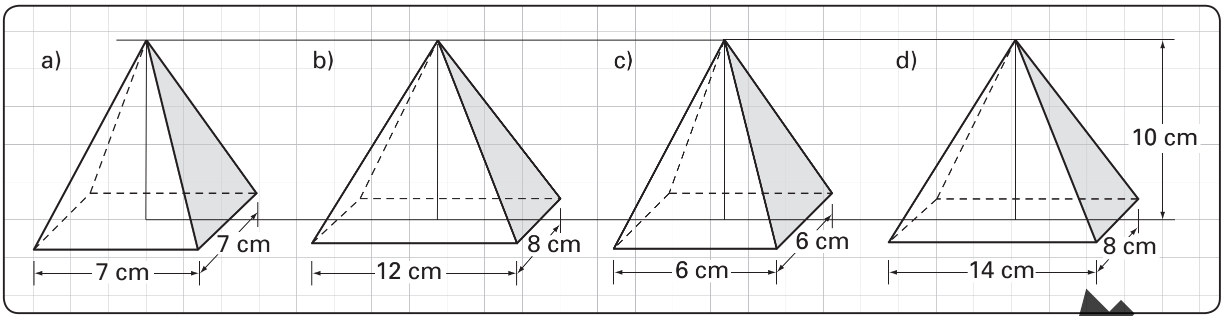
Muster zur Ansicht

netzwerk lernen

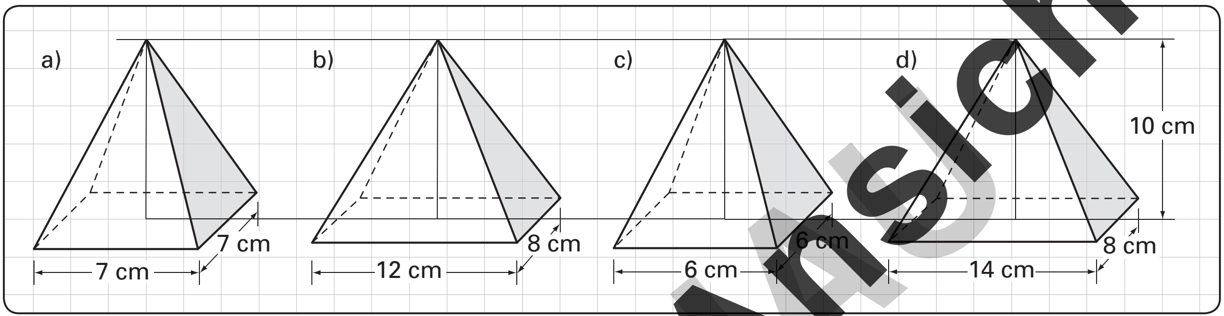
zur Vollversion

Oberfläche und Volumen von Pyramiden

★ **1. Berechne die Volumina der Pyramiden.**

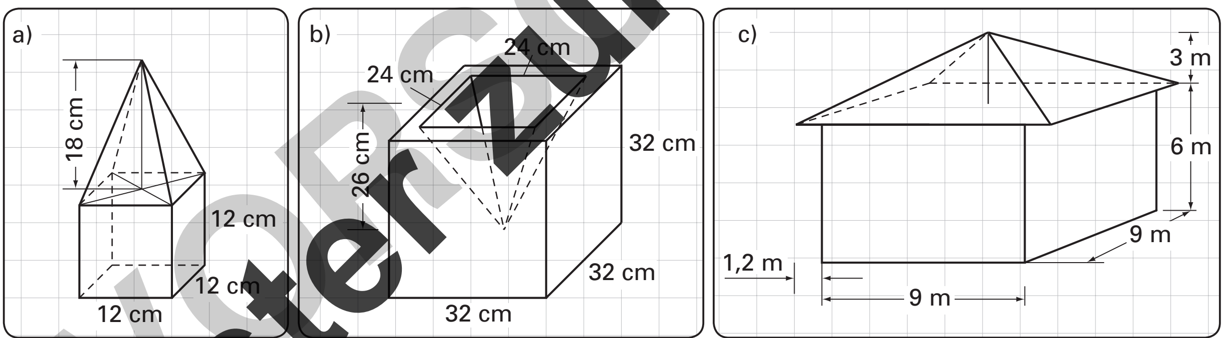


★★ **2. Berechne die Oberflächen der Pyramiden.**



★★★ **3. Berechne Volumen und Oberfläche der folgenden Körper.**

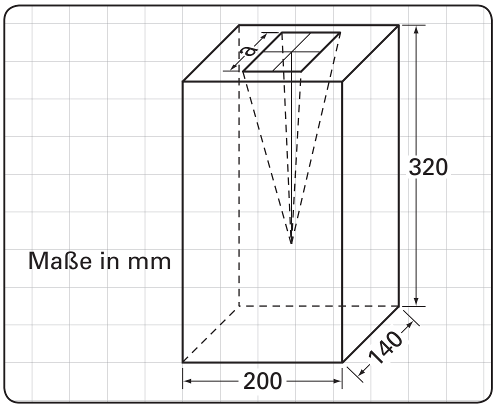
Runde beim Satz des Pythagoras auf eine Stelle nach dem Komma. Bei c) bleibt die Dachunterseite unberücksichtigt.



★★★ **4. Ein Werkstück aus Gusseisen hat folgendes Aussehen:**

Aus einem Quader ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche herausgearbeitet.
Die Grundseite der Pyramide misst 12 cm.

a) Berechne das Volumen der Pyramide, wenn das Werkstück eine Masse von 62,4 kg hat. Die Maße des Quaders sind der Skizze zu entnehmen.
Die Dichte von Gusseisen beträgt 7,8 kg/dm³.
b) Berechne die Körperhöhe der Pyramide.



Lösungen zu 1–4

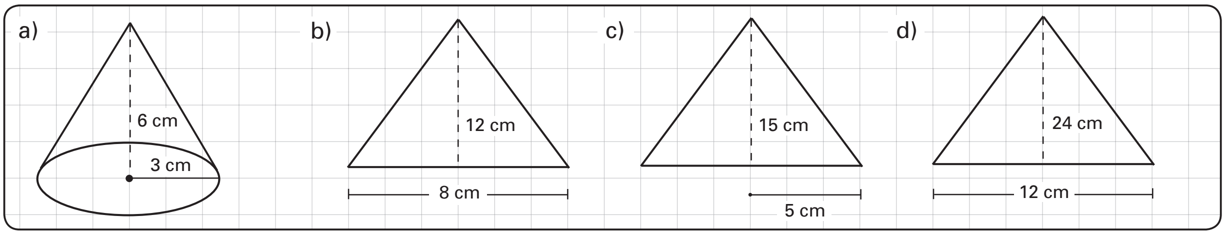
360,8 120 27 776 $163\frac{1}{3}$ 0,96 615,96

160,8

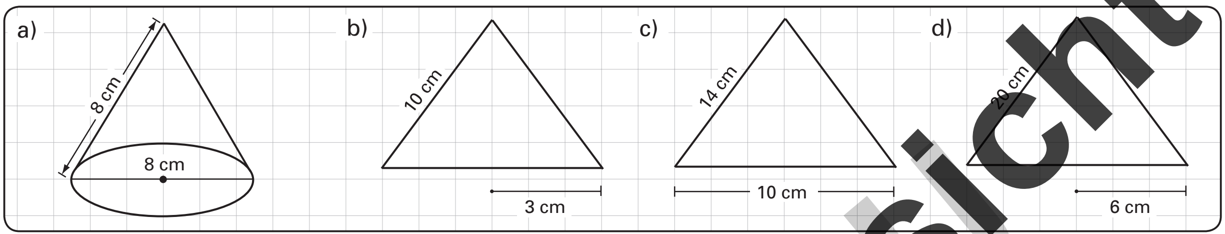
1 176

Muster zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion
r: Hausaufgaben Mathematik Klasse 9 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

★ 1. Berechne die Volumina der Kegel.

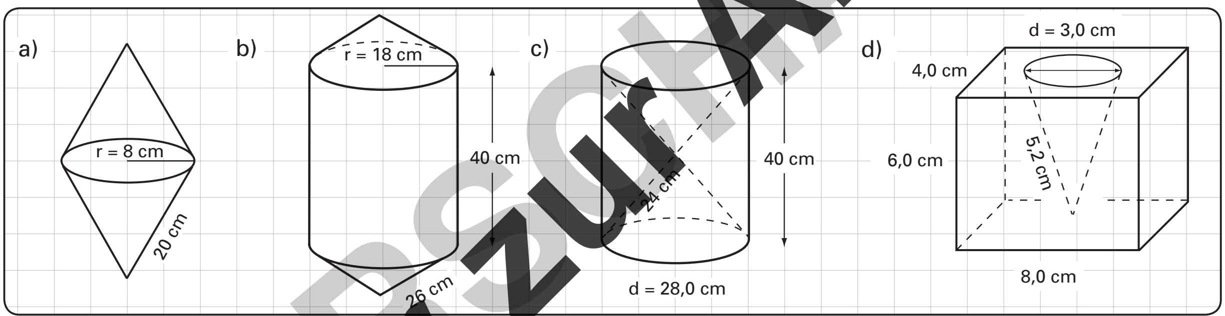


★ 2. Berechne die Oberflächen der Kegel.



★★ 3. Berechne Volumen und Oberfläche der folgenden Körper.

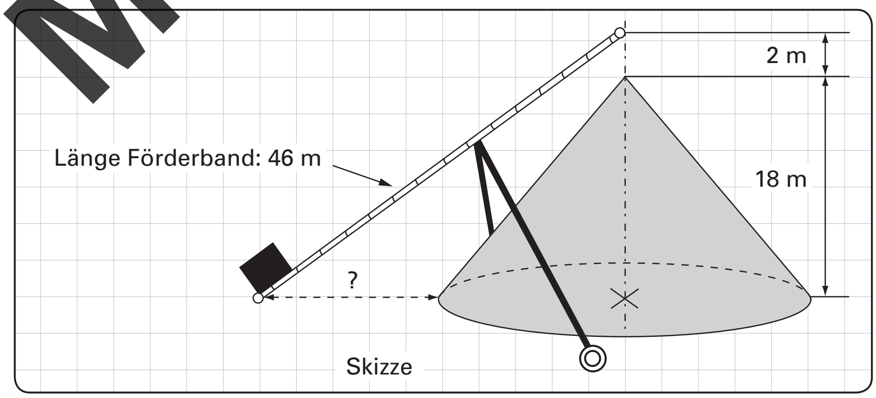
Runde beim Satz des Pythagoras auf eine Stelle nach dem Komma.



★★ 4. Auf einer 1,8 m hohen und 0,30 m starken zylinderförmigen Betonsäule ist ein Kegel mit gleicher Grundfläche und 40 cm Höhe aufgesetzt.
Wie schwer ist die Säule (Dichte von Beton = 2,2 g/cm³)?

★★★ 5. Sand wird mit einem Förderband zu einem kegelförmigen Berg aufgeschüttet

(siehe Skizze). Sein Volumen beträgt 4 200 m³. Wie groß ist der Abstand zwischen dem Kegelrand und dem unteren Ende des Förderbandes?



→ *Lösungen zu 1–3*

392,5 489,84 53
298,3 56,52
7 460,64 904,32 150,72
200,96 5 626,88
16 616,88 1 004,8
122,46 180,225
225,427 2 451,7

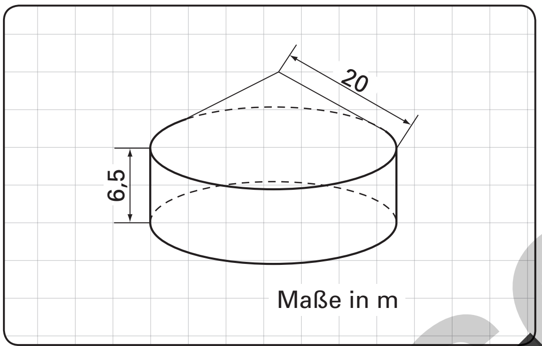
Muster zur Ansicht
VORSCHAU
r: Hausaufgaben Mathematik Klasse 9 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth
netzwerk lernen
zur Vollversion

Gerade Säulen, Pyramiden, Kegel – neue Aufgabenformen

★ **1. Ergänze die Formel zur Berechung des jeweiligen Körpers.**

* Volumen Würfel:	$V = a \cdot a \cdot \_\_$
* Volumen Dreiecksäule:	$V = \frac{g \cdot h}{2} \cdot \_\_$
* Oberfläche Quader:	$A = a \cdot b \cdot \_\_ + a \cdot c \cdot \_\_ \quad b \cdot c \cdot \_\_$
* Oberfläche Zylinder:	$A = r \cdot r \cdot 3{,}14 \cdot 2 + \_\_\_\_\_\_\_\_$
* Volumen Pyramide:	$V = A \cdot \frac{h_k}{\_\_\_}$
* Oberfläche quadratische Pyramide:	$A = a \cdot a + \_\_\_\_ \cdot 4$
* Volumen Zylinder:	$V = (\_\_\_\_\_\_\_\_) : 3$
* Oberfläche Rechteckspyramide:	$A = a \cdot b + \frac{g \cdot h}{2} \cdot \_\_\_ + \frac{g \cdot h}{2} \cdot \_\_\_$

★★ **2. Finde den Fehler in der Berechnung.**



Ein Großraumzelt hat die Form einer Rundsäule mit aufgesetztem Kegel (siehe Skizze).
Der Kegelmantel hat eine Fläche von 879,2 m², die Seitenhöhe des Kegels beträgt 20 m.

a) Berechne den Rauminhalt des Zeltes.
b) Wie viele m² Zeltplane werden zur Herstellung des Zeltes benötigt, wenn der Mehrbedarf für die Überlappungen an den Nähten unberücksichtigt bleibt?

a) $A = \frac{(U \cdot h_s)}{2} \quad | \cdot 2 : h_s \rightarrow U = \frac{A \cdot 2}{h_s} \rightarrow U = \frac{879{,}2\ m^2 \cdot 2}{20\ m} = \underline{87{,}92\ m}$

$\rightarrow U = d \cdot 3{,}14 \quad | : 3{,}14 \rightarrow d = U : 3{,}14 \rightarrow d = 87{,}92\ m : 3{,}14 \rightarrow \underline{d = 28\ m}$

$V = A \cdot h_k + (A \cdot h_k) : 3 \rightarrow V = (14\ m)^2 \cdot 3{,}14 \cdot 6{,}5\ m + \frac{(14\ m)^2 \cdot 3{,}14 \cdot 14{,}3\ m}{3}$

→ (14,3 m aus Pythagoras, gerundet auf eine Stelle nach dem Komma)

$\rightarrow 4000{,}36\ m^3 + 2933{,}60\ m^3 \approx \underline{\underline{6934\ m^3}}$

b) $A = (14\ m)^2 \cdot 3{,}14 + 28\ m \cdot 3{,}14 \cdot 6{,}5\ m + (28\ m \cdot 3{,}14) \cdot 20 : 2$

$A = 615{,}44\ m^2 + 571{,}48\ m^2 + 879{,}2\ m^2$

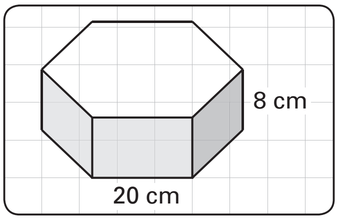
$A = \underline{\underline{2066{,}12\ m^2}}$

VORSCHAU
Muster zur Ansicht

netzwerk lernen
zur Vollversion

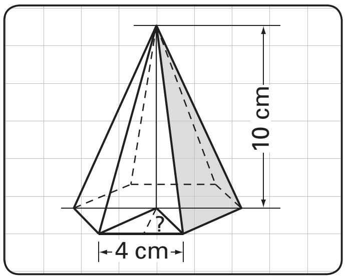
Oberfläche und Volumen von Prismen mit regelmässiger Vielecksgrundfläche

1. Ergänze die Stichpunkte und berechne dann Volumen und Oberfläche.



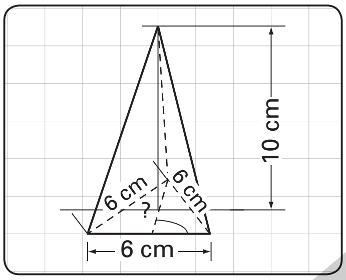
- Die Grundfläche ist ein regelmäßiges ______________________________.
- Ein Bestimmungsdreieck ausrechnen und mit _____ multiplizieren.
- Höhe des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des _________________ berechnen.
- Insgesamt sind es _____ Flächen.

2. Ergänze die Stichpunkte und berechne dann das Volumen.



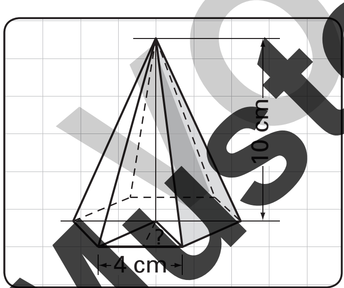
- Die Grundfläche ist ein regelmäßiges ______________________________
- Höhe des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Die Grundfläche erhält man, wenn man die Fläche des Bestimmungsdreiecks ____.

3. Ergänze die Stichpunkte und berechne dann das Volumen.



- Die Grundfläche ist ein ____.
- Höhe des Dreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Zu berechnen ist dabei eine ___________________________________.

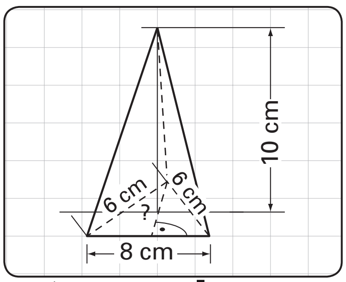
4. Ergänze die Stichpunkte und berechne dann die Oberfläche.



- Die Grundfläche ist ein regelmäßiges Sechseck.
- ____________ des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Höhe des _________________ mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Zu berechnen ist dabei die ____.
- Insgesamt sind es ______ Flächen.

5. Ergänze die Stichpunkte und berechne dann die Oberfläche.

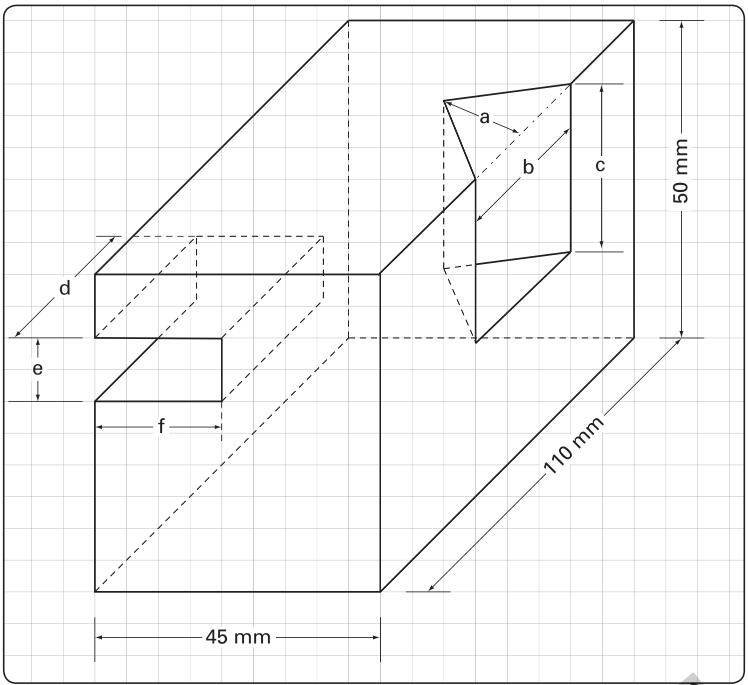
Entnehme die notwendigen Maße zur Berechnung der Seitenhöhen der Dreieckskonstruktion der Grundfläche.



- Die Grundfläche ist ein _______________________ Dreieck.
- Höhe des _________________ mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Die anderen Höhen ebenfalls auf diese Weise berechnen.

r: Hausaufgaben Mathematik Klasse 9 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth
VORSCHAU
Muster zur Ansicht
netzwerk lernen
zur Vollversion

★★



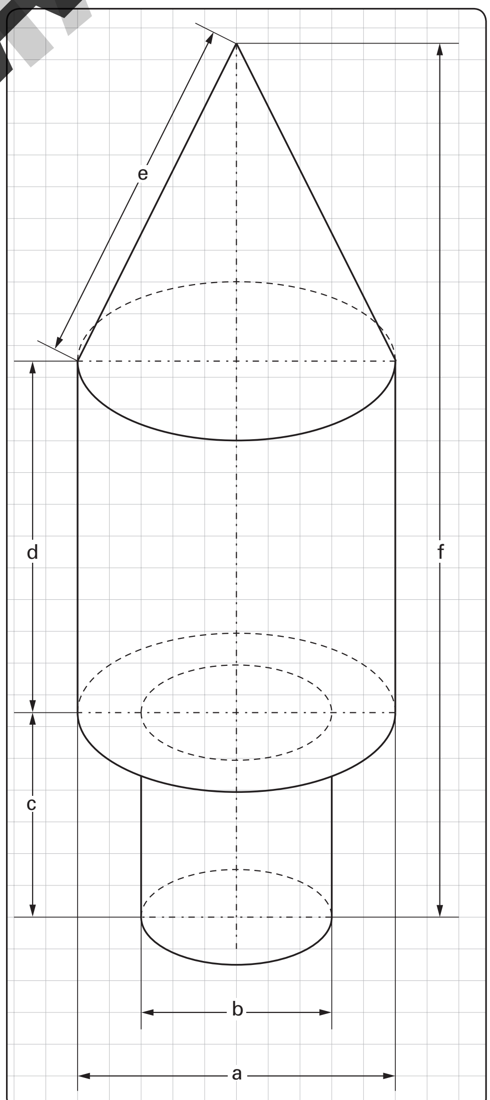
$= 0,7 \frac{g}{cm^3}$

a = 12 mm
b = 30 mm
c = 26 mm
d = 42 mm
e = 10 mm
f = 20 mm

★★ **2.** **Berechne das Volumen, das Gewicht und die Oberfläche des Körpers.**

$\rho = 2,7 \frac{g}{cm^3}$

a = 50 mm
b = 30 mm
c = 32 mm
d = 55 mm
e = d
f = 138 mm



Muster zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Oberfläche und Volumen gerader Säulen

1. a) $V = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} = \underline{\underline{216\text{ cm}^3}}$

$A = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 6 = \underline{\underline{216\text{ cm}^2}}$

b) $V = 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} = \underline{\underline{160\text{ cm}^3}}$

$A = (4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm}) \cdot 2 + (4\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}) \cdot 4 = 32\text{ cm}^2 + 160\text{ cm}^2 = \underline{\underline{192\text{ cm}^2}}$

c) $V = 2\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} = \underline{\underline{72\text{ cm}^3}}$

$A = (2\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}) \cdot 4 + (6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm}) \cdot 2 = 48\text{ cm}^2 + 72\text{ cm}^2 = \underline{\underline{120\text{ cm}^2}}$

d) $V = \frac{6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}}{2} \cdot 9\text{ cm} = \underline{\underline{54\text{ cm}^3}}$

$A = \frac{6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}}{2} \cdot 2 + 3\text{ cm} \cdot 9\text{ cm} + 5\text{ cm} \cdot 9\text{ cm} + 6\text{ cm} \cdot 9\text{ cm} =$

$12\text{ cm}^2 + 27\text{ cm}^2 + 45\text{ cm}^2 + 54\text{ cm}^2 = \underline{\underline{138\text{ cm}^2}}$

e) $V = 3\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 10\text{ cm} = \underline{\underline{282{,}6\text{ cm}^3}}$

$A = 3\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 2 + 6\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 10\text{ cm} = 56{,}52\text{ cm}^2 + 188{,}40\text{ cm}^2 = \underline{\underline{244{,}92\text{ cm}^2}}$

2. a) $a^2 = \left(\frac{1}{2}f\right)^2 + \left(\frac{1}{2}f\right)^2 = \left(\frac{8{,}49}{2}\text{ cm}\right)^2 + \left(\frac{8{,}49}{2}\text{ cm}\right)^2 \approx 18{,}02\text{ cm}^2 + 18{,}02\text{ cm}^2 \approx 36{,}04\text{ cm}^2 \quad |\sqrt{}$

Seite Würfel: $\underline{a \approx 6\text{ cm}}$

$V_{Wü} = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} = \underline{216\text{ cm}^3}$

$V_V = 0{,}3\text{ cm} \cdot 0{,}3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}3\text{ cm} \cdot 21 \approx 1{,}780\,38\text{ cm}^3 \approx \underline{1{,}78\text{ cm}^3}$

$V_{Wü\ o\ V} = 216\text{ cm}^3 - 1{,}78\text{ cm}^3 \approx \underline{\underline{214{,}22\text{ cm}^3}}$

b) $A = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 6 - 0{,}3\text{ cm} \cdot 0{,}3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 21 = 216\text{ cm}^2 - 5{,}934\,6\text{ cm}^2 \approx \underline{\underline{210{,}07\text{ cm}^2}}$

3. a) Seite der Deckfläche: $c^2 = a^2 + b^2 = (6\text{ cm})^2 + (8\text{ cm})^2 = 36\text{ cm}^2 + 64\text{ cm}^2 = 100\text{ cm}^2 \quad |\sqrt{}$

$\underline{c = 10\text{ cm}}$

$A = 12\text{ cm} \cdot 120\text{ cm} \cdot 4 + \frac{12\text{ cm} \cdot 8\text{ cm}}{2} \cdot 2 + 12\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} \cdot 2$

$= 5\,760\text{ cm}^2 + 96\text{ cm}^2 + 240\text{ cm}^2 = 6\,096\text{ cm}^2 = \underline{0{,}6096\text{ m}^2}$

$= 40 \cdot 0{,}6096\text{ m}^2 = \underline{\underline{24{,}384\text{ m}^2}}$

Es müssen 24,384 m² lackiert werden.

b) $V = 12\text{ cm} \cdot 12\text{ cm} \cdot 120\text{ cm} + \frac{12\text{ cm} \cdot 8\text{ cm}}{2} \cdot 12\text{ cm} = 17\,280\text{ cm}^3 + 576\text{ cm}^3 = \underline{17\,856\text{ cm}^3}$

Rohdichte ρ von Buchenholz = 690 kg/m³

Gewicht = $V \cdot \rho \cdot 40 = 17\,856\text{ cm}^3 \cdot 690\text{ kg/m}^3 \cdot 40 =$

$0{,}017\,856\text{ m}^3 \cdot 690\text{ kg/m}^3 \cdot 40 = 12{,}320\,64\text{ kg} \cdot 40 = 492{,}825$

Oberfläche und Volumen von Pyramiden

1. a) $V = \frac{7\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{163\tfrac{1}{3}\text{ cm}^3}}$

b) $V = \frac{12\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{320\text{ cm}^3}}$

c) $V = \frac{6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{120\text{ cm}^3}}$

d) $V = \frac{14\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{373\tfrac{1}{3}\text{ cm}^3}}$

2. a) $c^2 = (3{,}5\text{ cm})^2 + (10\text{ cm})^2 = 12{,}25\text{ cm}^2 + 100\text{ cm}^2 = 112{,}25\text{ cm}^2 \quad |\sqrt{}$

$\underline{c \approx 10{,}6\text{ cm}}$

$A = 7\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4 = 7\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} + \frac{7\text{ cm} \cdot 10{,}6\text{ cm}}{2} \cdot 4$

$= 49\text{ cm}^2 + 148{,}4\text{ cm}^2 = \underline{\underline{197{,}4\text{ cm}^2}}$

b) $c_1^2 = (6\text{ cm})^2 + (10\text{ cm})^2 = 136\text{ cm}^2;\ c_1 \approx \underline{11{,}7\text{ cm}}$

$c_2^2 = (4\text{ cm})^2 + (10\text{ cm})^2 = 116\text{ cm}^2;\ c_2 \approx \underline{10{,}8\text{ cm}}$

$A = 12\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 2 + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 2$

$= 96\text{ cm}^2 + \frac{8\text{ cm} \cdot 11{,}7\text{ cm}}{2} \cdot 2 + \frac{12\text{ cm} \cdot 10{,}8\text{ cm}}{2} \cdot 2$

$= 96\text{ cm}^2 + 93{,}6\text{ cm}^2 + 129{,}6\text{ cm}^2 = \underline{\underline{319{,}2\text{ cm}^2}}$

c) $c^2 = (3\text{ cm})^2 + (10\text{ cm})^2 = 9\text{ cm}^2 + 100\text{ cm}^2 = 109\text{ cm}^2;\ c \approx \underline{10{,}4\text{ cm}}$

$A = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4 = 36\text{ cm}^2 + \frac{6\text{ cm} \cdot 10{,}4\text{ cm}}{2} \cdot 4$

$= 36\text{ cm}^2 + 124{,}8\text{ cm}^2 = \underline{\underline{160{,}8\text{ cm}^2}}$

d) $c_1^2 = (10\text{ cm})^2 + (7\text{ cm})^2 = 100\text{ cm}^2 + 49\text{ cm}^2 = 149\text{ cm}^2;\ c_1 \approx \underline{12{,}2\text{ cm}}$

$c_2^2 = (10\text{ cm})^2 + (4\text{ cm})^2 = 100\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2 = 116\text{ cm}^2;\ c_2 \approx \underline{10{,}8\text{ cm}}$

$A = 14\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 2 + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 2$

$= 112\text{ cm}^2 + \frac{8\text{ cm} \cdot 12{,}2\text{ cm}}{2} \cdot 2 + \frac{14\text{ cm} \cdot 10{,}8\text{ cm}}{2} \cdot 2$

$= 112\text{ cm}^2 + 97{,}6\text{ cm}^2 + 151{,}2\text{ cm}^2 = \underline{\underline{360{,}8\text{ cm}^2}}$

3. a) $V = (12\text{ cm})^3 + \frac{12\text{ cm} \cdot 12\text{ cm} \cdot 18\text{ cm}}{3} = 1\,728\text{ cm}^3 + 864\text{ cm}^3 = \underline{\underline{2\,592\text{ cm}^3}}$

$h^2 = (18\text{ cm})^2 + (6\text{ cm})^2 = 324\text{ cm}^2 + 36\text{ cm}^2 = 360\text{ cm}^2;\ \underline{h \approx 19\text{ cm}}$

$A = (12\text{ cm} \cdot 12\text{ cm}) \cdot 5 + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4 = 720\text{ cm}^2 + \frac{12\text{ cm} \cdot 19\text{ cm}}{2} \cdot 4$

$= 720\text{ cm}^2 + 456\text{ cm}^2 = \underline{\underline{1\,176\text{ cm}^2}}$

b) $V = (32\text{ cm})^3 - \frac{24\text{ cm} \cdot 24\text{ cm} \cdot 26\text{ cm}}{3} = 32\,768\text{ cm}^3 - 4\,992\text{ cm}^3 = \underline{\underline{27\,776\text{ cm}^3}}$

$h^2 = (12\text{ cm})^2 + (26\text{ cm})^2 = 144\text{ cm}^2 + 676\text{ cm}^2 = 820\text{ cm}^2;\ \underline{h \approx 28{,}6\text{ cm}}$

$A = (32\text{ cm} \cdot 32\text{ cm}) \cdot 5 + (32\text{ cm} \cdot 32\text{ cm} - 24\text{ cm} \cdot 24\text{ cm}) + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4$

$= 5\,120\text{ cm}^2 + 448\text{ cm}^2 + \frac{24\text{ cm} \cdot 28{,}6\text{ cm}}{2} \cdot 4$

$= 5\,120\text{ cm}^2 + 448\text{ cm}^2 + 1\,372{,}8\text{ cm}^2 = \underline{\underline{6\,940{,}8\text{ cm}^2}}$

Muster zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Oberfläche und Volumen von Pyramiden

c) $h^2 = (3\text{ m})^2 + (5{,}7\text{ m})^2 = 9\text{ m}^2 + 32{,}49\text{ m}^2 = 41{,}49\text{ m}^2$; $\underline{h \approx 6{,}4\text{ m}}$

$V = 9\text{ m} \cdot 9\text{ m} \cdot 6\text{ m} + \frac{11{,}4\text{ m} \cdot 11{,}4\text{ m} \cdot 3\text{ m}}{3} = 486\text{ m}^3 + 129{,}96\text{ m}^3 = \underline{\underline{615{,}96\text{ m}^3}}$

$A = 9\text{ m} \cdot 9\text{ m} + (9\text{ m} \cdot 6\text{ m}) \cdot 4 + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4 = 81\text{ m}^2 + 216\text{ m}^2 + \frac{11{,}4\text{ m} \cdot 6{,}4\text{ m}}{2} \cdot 4$

$= 81\text{ m}^2 + 216\text{ m}^2 + 145{,}92\text{ m}^2 = \underline{\underline{442{,}92\text{ m}^2}}$

4. a) $V_{Quader} = 20\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} \cdot 32\text{ cm} = \underline{8\,960\text{ cm}^3}$

$G_{Quader} = 8{,}96\text{ dm}^3 \cdot 7{,}8\text{ kg/dm}^3 = \underline{69{,}888\text{ kg}}$

$G_{Pyramide} = 69{,}888\text{ kg} - 62{,}4\text{ kg} = \underline{7{,}488\text{ kg}}$

$G = V \cdot \rho \qquad | : \rho$

$V_{Pyramide} = \frac{G}{\rho} = \frac{7{,}488\text{ kg}}{7{,}8\text{ kg/dm}^3} = \underline{\underline{0{,}96\text{ dm}^3}}$

b) $V = \frac{A \cdot h}{3} \qquad | \cdot 3 : A$

$h = \frac{V \cdot 3}{A} = \frac{0{,}96\text{ dm}^3 \cdot 3}{(12\text{ cm})^2} = \frac{2{,}88\text{ dm}^3}{144\text{ cm}^2} = \frac{2{,}88\text{ dm}^3}{1{,}44\text{ dm}^2}$

Oberfläche und Volumen von Kegeln

1. a) $V = \frac{3\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 6\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{56{,}52\text{ cm}^3}}$

b) $V = \frac{4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 12\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{200{,}96\text{ cm}^3}}$

c) $V = \frac{5\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 15\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{392{,}5\text{ cm}^3}}$

d) $V = \frac{6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 24\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{904{,}32\text{ cm}^3}}$

2. a) $A = 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 3{,}14 + \frac{8\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 8\text{ cm}}{2} = 50{,}24\text{ cm}^2 + 100{,}48\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{150{,}72\text{ cm}^2}}$

b) $A = 3\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} \cdot 3{,}14 + \frac{6\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 10\text{ cm}}{2} = 28{,}26\text{ cm}^2 + 94{,}2\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{122{,}46\text{ cm}^2}}$

c) $A = 5\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} \cdot 3{,}14 + \frac{10\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 14\text{ cm}}{2} = 78{,}5\text{ cm}^2 + 219{,}8\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{298{,}3\text{ cm}^2}}$

d) $A = 6\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 3{,}14 + \frac{12\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 20\text{ cm}}{2} = 113{,}04\text{ cm}^2 + 376{,}8\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{489{,}84\text{ cm}^2}}$

3. a) Höhe Kegel: $a^2 = c^2 - b^2 = (20\text{ cm})^2 - (8\text{ cm})^2 = 400\text{ cm}^2 - 64\text{ cm}^2 = 336\text{ cm}^2$

$\underline{a \approx 18{,}3\text{ cm}}$

$V = \frac{8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 18{,}3\text{ cm}}{3} \cdot 2 \approx \underline{\underline{2\,451{,}7\text{ cm}^3}}$

$A = \frac{16\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 20\text{ cm} \cdot 2}{2} = \underline{\underline{1004{,}8\text{ cm}^2}}$

b) Höhe Kegel: $a^2 = c^2 - b^2 = (26\text{ cm})^2 - (18\text{ cm})^2 = 676\text{ cm}^2 - 324\text{ cm}^2 = 352\text{ cm}^2$

$\underline{a \approx 18{,}8\text{ cm}}$

$V = \frac{18\text{ cm} \cdot 18\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 18{,}8\text{ cm}}{3} \cdot 2 + 18\text{ cm} \cdot 18\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 40\text{ cm}$

$= 6\,375{,}456\text{ cm}^3 \cdot 2 + 40\,694{,}4\text{ cm}^3 = 12\,750{,}912\text{ cm}^3 + 40\,694{,}4\text{ cm}^3$

$= \underline{\underline{53\,445{,}312\text{ cm}^3}}$

$A = \frac{36\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 26\text{ cm}}{2} \cdot 2 + 36\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 40\text{ cm}$

$= 1\,469{,}52\text{ cm}^2 \cdot 2 + 4\,521{,}60\text{ cm}^2 = 2\,939{,}04\text{ cm}^2 + 4\,521{,}60\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{7\,460{,}64\text{ cm}^2}}$

c) Höhe Kegel: $a^2 = c^2 - b^2 = (24\text{ cm})^2 - (14\text{ cm})^2 = 576\text{ cm}^2 - 196\text{ cm}^2 = 380\text{ cm}^2$

$\underline{a \approx 19{,}5\text{ cm}}$

$V = 14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 40\text{ cm} - \frac{14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} \cdot 3{,}14\text{ cm} \cdot 19{,}5\text{ cm}}{3} \cdot 2$

$= 24\,617{,}6\text{ cm}^3 - 4\,000{,}36\text{ cm}^3 \cdot 2 = 24\,617{,}6\text{ cm}^3 - 8\,000{,}72\text{ cm}^3$

$= \underline{\underline{16\,616{,}88\text{ cm}^3}}$

$A = \frac{28\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 24\text{ cm}}{2} \cdot 2 + 28\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 40\text{ cm}$

$1\,055{,}04\text{ cm}^2 \cdot 2 + 3\,516{,}8\text{ cm}^2 = 2\,110{,}08\text{ cm}^2 + 3\,516{,}8\text{ cm}^2$

$= \underline{\underline{5\,626{,}88\text{ cm}^2}}$

Muster zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Oberfläche und Volumen von Kegeln

d) Höhe Kegel: $a^2 = c^2 - b^2 = (5{,}2\text{ cm})^2 - (1{,}5\text{ cm})^2 = 27{,}04\text{ cm}^2 - 2{,}25\text{ cm}^2 = 24{,}79\text{ cm}^2$

$a \approx \underline{5\text{ cm}}$

$V = 8\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} - \frac{1{,}5\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 5\text{ cm}}{3}$
$= 192\text{ cm}^3 - 11{,}775\text{ cm}^3 = \underline{\underline{180{,}225\text{ cm}^3}}$

$A = 8\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 2 + 8\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot 2 + 6\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 2 - 1{,}5\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm} \cdot 3{,}14 + \frac{3\text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 5{,}2\text{ cm}}{2}$
$= 64\text{ cm}^2 + 96\text{ cm}^2 + 48\text{ cm}^2 - 7{,}065\text{ cm}^2 + 24{,}492\text{ cm}^2 = \underline{\underline{225{,}427\text{ cm}^2}}$

4. $V = 0{,}15\text{ m} \cdot 0{,}15\text{ m} \cdot 3{,}14 \cdot 1{,}8\text{ m} + \frac{0{,}15\text{ m} \cdot 0{,}15\text{ m} \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}4\text{ m}}{3}$
$= 0{,}127\,17\text{ m}^3 + 0{,}009\,42\text{ m}^3 \approx \underline{\underline{0{,}136\,59\text{ m}^3}}$

$m = 136{,}59\text{ dm}^3 \cdot 2{,}2\text{ kg/dm}^3 \approx \underline{\underline{300{,}5\text{ kg}}}$

5. $V = \frac{A \cdot h_K}{3} \qquad | \cdot 3 : h_K$

$A = \frac{V \cdot 3}{h_K} = \frac{4\,200\text{ m}^3}{18\text{ m}} \cdot 3 = \underline{700\text{ m}^2}$

$A = r^2 \cdot \pi \qquad | : \pi$

$r^2 = \frac{A}{\pi} = \frac{700\text{ m}^2}{3{,}14} \approx 222{,}93\text{ m}^2$; $r \approx \underline{14{,}9\text{ m}}$

$a^2 = c^2 - b^2 = (46\text{ m})^2 - (20\text{ m})^2 = 2\,116\text{ m}^2 - 400\text{ m}^2 = 1\,716\text{ m}^2$

$a \approx \underline{41{,}4\text{ m}}$

Abstand: $41{,}4\text{ m} - 14{,}9\text{ m} = \underline{\underline{26{,}5\text{ m}}}$

Gerade Säulen, Pyramiden, Kegel – neue Aufgabenformen

1. * Volumen Würfel: $V = a \cdot a \cdot \underline{\underline{a}}$

* Volumen Dreiecksäule: $V = \frac{g \cdot h}{2} \cdot \underline{\underline{h_k}}$

* Oberfläche Quader: $A = a \cdot b \cdot \underline{\underline{2}} + a \cdot c \cdot \underline{\underline{2}} + b \cdot c \cdot \underline{\underline{2}}$

* Oberfläche Zylinder: $A = r \cdot r \cdot 3{,}14 \cdot 2 + \underline{\underline{d \cdot 3{,}14 \cdot h_k}}$

* Volumen Pyramide: $V = \frac{A \cdot h_k}{\underline{\underline{3}}}$

* Oberfläche quadratische Pyramide: $A = a \cdot a + \frac{a \cdot h_s}{\underline{\underline{2}}} \cdot 4$

* Volumen Zylinder: $V = \underline{\underline{(r \cdot r \cdot 3{,}14 \cdot h_k)}} : 3$

* Oberfläche Rechteckspyramide: $A = a \cdot b + \frac{g \cdot h}{2} \cdot \underline{\underline{2}} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot \underline{\underline{2}}$

2. Bei b) wurde der Boden mitberechnet.

Oberfläche und Volumen von Prismen mit regelmässiger Vielecksgrundfläche

1. • Die Grundfläche ist ein regelmäßiges <u>Sechseck</u>.
• Ein Bestimmungsdreieck ausrechnen und mit <u>6</u> multiplizieren.
• Höhe des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des <u>Pythagoras</u> berechnen.
• Insgesamt sind es <u>8</u> Flächen.

$a^2 = c^2 - b^2 = (20\text{ cm})^2 - (10\text{ cm})^2 = 400\text{ cm}^2 - 100\text{ cm}^2 = 300\text{ cm}^2$; $\underline{a \approx 17{,}3\text{ cm}}$

$A_{Dreieck} = \frac{20\text{ cm} \cdot a}{2} \cdot 6 = \frac{20\text{ cm} \cdot 17{,}3\text{ cm}}{2} \cdot 6 = \underline{1\,038\text{ cm}^2}$

$A_{Prisma} = 1\,038\text{ cm}^2 \cdot 2 + 20\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 6 = 2\,076\text{ cm}^2 + 960\text{ cm}^2 = \underline{\underline{3\,036\text{ cm}^2}}$

$V_{Prisma} = 1\,038\text{ cm}^2 \cdot 8\text{ cm} = \underline{\underline{8\,304\text{ cm}^3}}$

2. • Die Grundfläche ist ein regelmäßiges <u>Sechseck</u>.
• Höhe des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
• Die Grundfläche erhält man, wenn man die Fläche des Bestimmungsdreiecks <u>mit 6 multipliziert</u>.

$a^2 = c^2 - b^2 = (4\text{ cm})^2 - (2\text{ cm})^2 = 16\text{ cm}^2 - 4\text{ cm}^2 = 12\text{ cm}^2$; $\underline{a \approx 3{,}5\text{ cm}}$

$V = \frac{A \cdot h_K}{3} = \frac{\frac{4\text{ cm} \cdot 3{,}5\text{ cm}}{2} \cdot 6 \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{140\text{ cm}^3}}$

3. • Die Grundfläche ist ein <u>gleichseitiges Dreieck</u>.
• Höhe des Dreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
• Zu berechnen ist dabei eine <u>Kathete</u>.

$h^2 = (6\text{ cm})^2 - (3\text{ cm})^2 = 36\text{ cm}^2 - 9\text{ cm}^2 = 27\text{ cm}^2$; $\underline{h \approx 5{,}2\text{ cm}}$

$V = A \cdot h_K = \frac{\frac{6\text{ cm} \cdot 5{,}2\text{ cm}}{2} \cdot 10\text{ cm}}{3} = \underline{\underline{52\text{ cm}^3}}$

4. • Die Grundfläche ist ein regelmäßiges Sechseck.
• <u>Höhe</u> des Bestimmungsdreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
• Höhe des <u>Seitendreiecks</u> mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
• Zu berechnen ist dabei die <u>Hypotenuse</u>.
• Insgesamt sind es <u>7</u> Flächen.

Höhe Seitendreieck:

$h^2 = (10\text{ cm})^2 + (3{,}5\text{ cm})^2 = 100\text{ cm}^2 + 12{,}25\text{ cm}^2 = 112{,}25\text{ cm}^2$; $h \approx \underline{10{,}6\text{ cm}}$

$A = A + A \cdot 6 = \frac{g \cdot h}{2} \cdot 6 + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 6 = \frac{4\text{ cm} \cdot 3{,}5\text{ cm}}{2} \cdot 6 + \frac{4\text{ cm} \cdot 10{,}6\text{ cm}}{2} \cdot 6$
$= 42\text{ cm}^2 + 127{,}2\text{ cm}^2 = \underline{\underline{169{,}2\text{ cm}^2}}$

Höhe Bestimmungsdreieck:

$h^2 = (4\text{ cm})^2 - (2\text{ cm})^2 = 16\text{ cm}^2 - 4\text{ cm}^2 = 12\text{ cm}^2$; $\underline{\underline{h \approx 3{,}5\text{ cm}}}$

Muster zur Ansicht
VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Mayr: Hausaufgaben Mathematik Klasse 9 © Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

Oberfläche und Volumen von Prismen mit regelmäßiger Vielecksgrundfläche

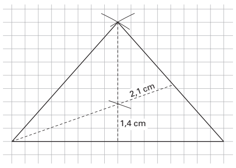
5. • Die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Dreieck.
- Höhe des Dreiecks mit dem Satz des Pythagoras berechnen.
- Die anderen Höhen ebenfalls auf diese Weise berechnen.

$a^2 = c^2 - b^2 = (6\text{ cm})^2 - (4\text{ cm})^2 = 36\text{ cm}^2 - 16\text{ cm}^2 = 20\text{ cm}^2;\ a \approx \underline{4{,}5\text{ cm}}$

$A_{\text{Grundfläche}} = \frac{8\text{ cm} \cdot 4{,}5\text{ cm}}{2} = \underline{18\text{ cm}^2}$

$c^2 = (10\text{ cm})^2 + (2{,}1\text{ cm})^2 = 100\text{ cm}^2 + 4{,}41\text{ cm}^2 = 104{,}41\text{ cm}^2;\ c \approx \underline{10{,}2\text{ cm}}$

$c^2 = (10\text{ cm})^2 + (1{,}4\text{ cm})^2 = 100\text{ cm}^2 + 1{,}96\text{ cm}^2 = 101{,}96\text{ cm}^2;\ c \approx \underline{10{,}1\text{ cm}}$



$A = A_{\text{Grundfläche}} + \frac{g \cdot h}{2} + \frac{g \cdot h}{2} \cdot 2 = 18\text{ cm}^2 + \frac{8\text{ cm} \cdot 10{,}1\text{ cm}}{2} + \frac{6\text{ cm} \cdot 10{,}2\text{ cm}}{2} \cdot 2$

$= 18\text{ cm}^2 + 40{,}4\text{ cm}^2 + 61{,}2\text{ cm}^2 = \underline{\underline{119{,}60\text{ cm}^2}}$

Oberfläche und Volumen einfach zusammengesetzter Körper

1. $V = V_{Qu} - V_{A1} - V_{A2}$

$V_{Qu} = 110\text{ mm} \cdot 45\text{ mm} \cdot 50\text{ mm} = \underline{247\,500\text{ mm}^3}$

$V_{A1} = \frac{30\text{ mm} \cdot 12\text{ mm}}{2} \cdot 26\text{ mm} = \underline{4\,680\text{ mm}^3}$

$V_{A2} = 20\text{ mm} \cdot 10\text{ mm} \cdot 42\text{ mm} = \underline{8\,400\text{ mm}^3}$

$V = 247\,500\text{ mm}^3 - 4\,680\text{ mm}^3 - 8\,400\text{ mm}^3 = 234\,420\text{ mm}^3 = \underline{\underline{234{,}42\text{ cm}^3}}$

$m = V \cdot \rho = 234{,}42\text{ cm}^3 \cdot 0{,}7\,\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \underline{\underline{164{,}094\text{ g}}}$

2. $V = V_K + V_{Z1} + V_{Z2}$

$V_K = 25\text{ mm} \cdot 25\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 51\text{ mm} : 3 = \underline{33\,362{,}5\text{ mm}^3}$

$V_{Z1} = 25\text{ mm} \cdot 25\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 55\text{ mm} = \underline{107\,937{,}5\text{ mm}^3}$

$V_{Z2} = 15\text{ mm} \cdot 15\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 32\text{ mm} = \underline{22\,608\text{ mm}^3}$

$V = 33\,362{,}5\text{ mm}^3 + 107\,937{,}5\text{ mm}^3 + 22\,608\text{ mm}^3 = 163\,908\text{ mm}^3 = \underline{\underline{163{,}908\text{ cm}^3}}$

$m = 163{,}908\text{ cm}^3 \cdot 2{,}7\text{ g/cm}^3 = \underline{\underline{442{,}551\,6\text{ g}}}$

$O = M_K + M_{Z1} + M_{Z2} + G_{Z1}$

$M_K = 50\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 55\text{ mm} : 2 = \underline{4\,317{,}5\text{ mm}^2}$

$M_{Z1} = 50\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 55\text{ mm} = \underline{8\,635\text{ mm}^2}$

$M_{Z2} = 30\text{ mm} \cdot 3{,}14 \cdot 32\text{ mm} = \underline{3\,014{,}4\text{ mm}^2}$

$G_{Z1} = 25\text{ mm} \cdot 25\text{ mm} \cdot 3{,}14 = \underline{1\,962{,}5\text{ mm}^2}$

$O = 4\,317{,}5\text{ mm}^2 + 8\,635\text{ mm}^2 + 3\,014{,}4\text{ mm}^2 + 1\,962{,}5\text{ mm}^2 = \underline{\underline{17\,929{,}4\text{ mm}^2}}$

Muster zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion