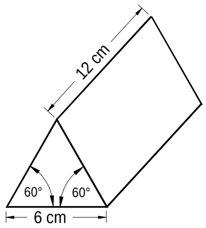
M4/I **Übung für die Schularbeit** **Name:**

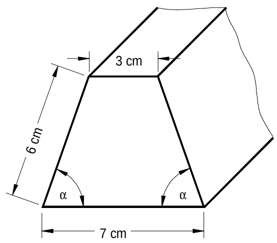
1)Von einem Quader mit quadratischer Grundfläche kennt man die Höhe h = 13 dm und das Volumen V = 74,88 dm^3.
Berechne die Kantenlänge des Quaders!

2)Ein Würfel hat die Oberfläche O = 0,54 m^2.
Berechne die Kantenlänge des Würfels!

3)Berechne das Volumen des Werkstückes, das in der Skizze dargestellt ist!



4)Ein Werkstück hat einen trapezförmigen Querschnitt (siehe Skizze) und eine Länge von 62 cm.
Berechne das Volumen des Werkstücks!

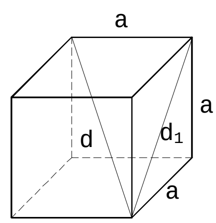


5)Berechne Oberfläche und Volumen der Pyramide mit quadratischer Grundfläche, von der die Grundkante a = 12 cm und die Seitenflächenhöhe h_a = 19 cm bekannt sind!

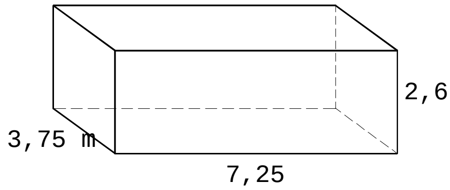
6)Ein Zelt hat die Form einer regelmäßigen quadratischen Pyramide mit der Grundkante a = 3,2 m und der Höhe h = 2,4 m.
Wie viel m^2 Zelttuch werden benötigt (ohne Boden), wenn mit 6 % Verschnitt gerechnet wird?

7)Von einer regelmäßigen sechsseitigen Pyramide kennt man die Länge der Grundkante a = 2 m und die Höhe h = 1,6 m.
Berechne die Oberfläche und das Volumen!

8)Gegeben ist ein Würfel mit der Kantenlänge a = 4 cm.
Berechne die Länge einer Flächendiagonale d_1 und die Länge einer Raumdiagonale d!



9)Berechne die Längen d_1, d_2, d_3 der Flächendiagonalen und die Länge der Raumdiagonale d des gegebenen Quaders!



10)Ermittle für folgendes lineares Gleichungssystem die Lösung zeichnerisch in einem Koordinatensystem!
Forme die Gleichungen so um, dass y jeweils allein auf einer Seite steht! Kontrolliere das Ergebnis rechnerisch!

I: $3x + y = -1$
II : $2x + y = 0$

1) Lösung zu 8G4.01-E / 030-m

$V = a^2 \cdot h \quad / :h$

$\frac{V}{h} = a^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\sqrt{\frac{V}{h}} = a$

$a = \sqrt{\frac{V}{h}}$

$a = \sqrt{\frac{74{,}88}{13}}$

$a = \sqrt{5{,}76}$

$a = \mathbf{2{,}4\ dm}$

2) Lösung zu 8G4.01-E / 028-m

$O = 6 \cdot a^2 \quad / :6$

$\frac{O}{6} = a^2 \quad / \sqrt{\ }$

$\sqrt{\frac{O}{6}} = a$

$a = \sqrt{\frac{O}{6}}$

$a = \sqrt{\frac{0{,}54}{6}}$

$a = \sqrt{0{,}09}$

$a = \mathbf{0{,}3\ m}$

3) Lösung zu 8G4.01-E / 037-m

$V = G \cdot h$

$V = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot h$

$V = \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 12$

$V \approx \mathbf{187\ cm^3}$

4) Lösung zu 8G4.01-E / 049-s

$h_{Prisma} = l = 62$ cm

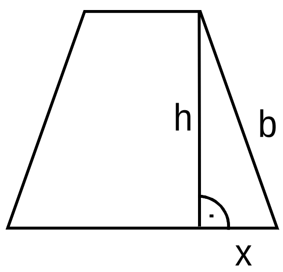
$V = G \cdot h$

$V = \frac{(a+c) \cdot h_{Trapez}}{2} \cdot l$

$V = \frac{(7+3) \cdot 5{,}7}{2} \cdot 62$

$V = 1767\ cm^3$

$V \approx \mathbf{1{,}8\ dm^3}$



$x = \frac{a-c}{2}$

$x = \frac{7-3}{2}$

$x = 2\ cm$

$h = \sqrt{b^2 - x^2}$

$h = \sqrt{6^2 - 2^2}$

$h = \sqrt{32}$

$h \approx 5{,}7\ cm$

5) Lösung zu 8G4.02-E / 005-e

$h = \sqrt{{h_a}^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$h = \sqrt{19^2 - \left(\frac{12}{2}\right)^2}$

$h = \sqrt{19^2 - 6^2}$

$h = \sqrt{325}$

$h \approx 18\ cm$

$O = G + M$

$O = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$

$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_a$

$O = 12^2 + 2 \cdot 12 \cdot 19$

$O = 144 + 456$

$O = 600\ cm^2$

$O = \mathbf{6\ dm^2}$

$V = \frac{G \cdot h}{3}$

$V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$

$V = \frac{12^2 \cdot 18}{3}$

$V = \mathbf{864\ cm^3}$

6) Lösung zu 8G4.02-E / 015-m

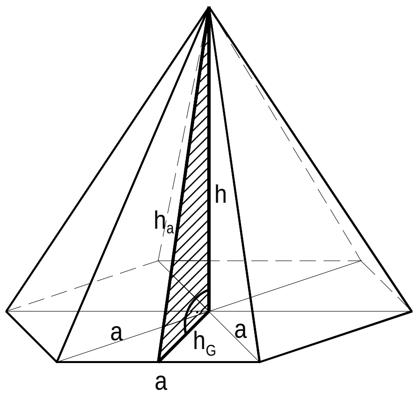
$$h_a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$
$$h_a = \sqrt{2{,}4^2 + \left(\frac{3{,}2}{2}\right)^2}$$
$$h_a = \sqrt{2{,}4^2 + 1{,}6^2}$$
$$h_a = \sqrt{8{,}32}$$
$$h_a \approx 2{,}9\ \mathrm{m}$$

$$M = 4 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$
$$M = 2 \cdot a \cdot h_a$$
$$M = 2 \cdot 3{,}2 \cdot 2{,}9$$
$$M = 18{,}56\ \mathrm{m}^2$$

$$M_{\text{ohne Verschnitt}} \mathrel{\hat{=}} 100\,\%$$
$$M_{\text{mit Verschnitt}} \mathrel{\hat{=}} 106\,\%$$

$$M_{\text{mit Verschn.}} = \frac{M_{\text{ohne Verschn.}} \cdot 106}{100}$$
$$M_{\text{mit Verschn.}} = \frac{18{,}56 \cdot 106}{100}$$
$$M_{\text{mit Verschn.}} = 19{,}6736\ \mathrm{m}^2$$
$$M_{\text{mit Verschnitt}} \approx \mathbf{20\ m^2}$$

7) Lösung zu 8G4.02-E / 047-s



$$h_G = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2}$$

$$h_a = \sqrt{h^2 + h_G^2}$$
$$h_a = \sqrt{h^2 + \left(\frac{a \cdot \sqrt{3}}{2}\right)^2}$$
$$h_a = \sqrt{h^2 + \frac{a^2 \cdot 3}{4}}$$
$$h_a = \sqrt{1{,}6^2 + \frac{2^2 \cdot 3}{4}}$$
$$h_a = \sqrt{2{,}56 + 3}$$
$$h_a = \sqrt{5{,}56}$$
$$h_a \approx 2{,}4\ \mathrm{m}$$

$$O = G + M$$
$$O = 6 \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} + 6 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$
$$O = \frac{3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}}{2} + 3 \cdot a \cdot h_a$$
$$O = \frac{3 \cdot 2^2 \cdot \sqrt{3}}{2} + 3 \cdot 2 \cdot 2{,}4$$
$$O = 10{,}4 + 14{,}4$$
$$O = \mathbf{24{,}8\ m^2}$$

$$V = \frac{G \cdot h}{3}$$
$$V = \frac{10{,}4 \cdot 1{,}6}{3}$$
$$V \approx \mathbf{5{,}5\ m^3}$$

8) Lösung zu 7G6.05-E / 001-e

$$d_1 = \sqrt{a^2 + a^2}$$
$$d_1 = \sqrt{2 \cdot a^2}$$
$$d_1 = a \cdot \sqrt{2}$$
$$d_1 = 4 \cdot \sqrt{2}$$
$$d_1 \approx \mathbf{5{,}7\ cm}$$

$$d = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2}$$
$$d = \sqrt{3 \cdot a^2}$$
$$d = a \cdot \sqrt{3}$$
$$d = 4 \cdot \sqrt{3}$$
$$d \approx \mathbf{6{,}9\ cm}$$

9) Lösung zu 7G6.05-E / 015-m

$d_1 = \sqrt{a^2 + b^2}$	$d_2 = \sqrt{a^2 + h^2}$	$d_3 = \sqrt{b^2 + h^2}$
$d_1 = \sqrt{7{,}25^2 + 3{,}75^2}$	$d_2 = \sqrt{7{,}25^2 + 2{,}6^2}$	$d_3 = \sqrt{3{,}75^2 + 2{,}6^2}$
$d_1 = \sqrt{66{,}625}$	$d_2 = \sqrt{59{,}3225}$	$d_3 = \sqrt{20{,}8225}$
$d_1 \approx \mathbf{8{,}16\ m}$	$d_2 \approx \mathbf{7{,}7\ m}$	$d_3 = \mathbf{4{,}56\ m}$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$$

$$d = \sqrt{7{,}25^2 + 3{,}75^2 + 2{,}6^2}$$

$$d = \sqrt{73{,}385}$$

$$d = \mathbf{8{,}57\ m}$$

10) Lösung zu 8A4.01-E / 006-e

g_1:
y = -3x - 1

x	y
0	-1
2	-7

g_2:
y = -2x

x	y
0	0
2	-4

$-3x - 1 = -2x$

x = -1

y = 2