Aufg. 1: ϒ

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4\,cm \cdot 4\,cm \cdot 3\,cm = \mathbf{16\,cm^3}$

$O = G + M = a \cdot a + 4 \cdot \frac{h_a \cdot a}{2} = 4\,cm \cdot 4\,cm + 4 \cdot \frac{3{,}6\,cm \cdot 4\,cm}{2} = 16\,cm^2 + 28{,}8\,cm^2 = \mathbf{44{,}80\,cm^2}$

$s^2 = h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 3{,}6^2 + 2^2 = 16{,}92 \rightarrow s = \sqrt{16{,}92} \approx 4{,}12$ $\quad$ **s ≈ 4,12 cm**

Aufg. 2: ϒ

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h \rightarrow 448\,cm^3 = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a \cdot 3\,cm \rightarrow 64\,cm^2 \;\; a^2 \rightarrow$ **a = 8m**

$h_a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 \rightarrow h_a^2 = 4^2 + 21^2 = 457 \quad h_a = \sqrt{457} \approx 21{,}38 \quad h_a = 21{,}38\,m$

$M = 4 \cdot \frac{h_a \cdot a}{2} = 4 \cdot \frac{21{,}38\,m \cdot 8\,m}{2} = \mathbf{342{,}08\,m^2}$

Aufg. 3: ϒ ϒ

Grundfläche $G = 6{,}3\,dm \cdot 6{,}3\,dm = 39{,}69\,dm^2$

$O = G + M = 196\,m^2 \rightarrow M = 196\,dm^2 - 39{,}69\,dm^2 = 156{,}31\,dm^2$

$M = 156{,}31\,dm^2 = 4 \cdot \frac{h_a \cdot 6{,}3\,dm}{2} \rightarrow 156{,}31\,dm^2 = 12{,}6\,dm \cdot h_a \rightarrow \mathbf{h_a \approx 12{,}41\,dm}$

$s^2 = h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 312{,}41^2 + 3{,}15^2 = 163{,}93 \rightarrow s = \sqrt{169{,}93} \approx 12{,}80$ $\quad$ **s ≈ 12,80 dm**

Aufg. 4: ϒ ϒ

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9\,cm \cdot 9\,cm \cdot 20\,cm \approx \mathbf{1695{,}60\,cm^3}$

$s^2 = h^2 + r^2 = 20^2 + 9^2 = 481 \rightarrow s = \sqrt{481} \approx 21{,}93$ $\quad$ **s ≈ 21,93 cm**

$O = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s = 3{,}14 \cdot 9\,cm \cdot 9\,cm + 3{,}14 \cdot 9\,cm \cdot 21{,}93\,cm \approx \mathbf{874{,}08\,cm^2}$

Aufg. 5: ϒ ϒ

Es gilt hier: $h = d = 2 \cdot r$ also $h = 2 \cdot r$

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 2 \cdot r = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot r = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ also

$575{,}13\,mm^3 = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \quad | : (\frac{2}{3} \cdot \pi)$

$\Leftrightarrow 274{,}74\,mm^3 = r^3 \quad | \sqrt[3]{\;}$

$\Leftrightarrow$ **6,5 mm = r**

Aufg. 6: ϒ

$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot (G_1 + \sqrt{G_1 \cdot G_2} + G_2) = \frac{1}{3} \cdot 5\,cm \cdot (8\,cm \cdot 8\,cm + \sqrt{8cm \cdot 8cm \cdot 6cm \cdot 6cm} + 6\,cm \cdot 6\,cm)$

$= \frac{5}{3} \cdot cm \cdot (64\,cm^2 + \sqrt{64cm^2 \cdot 36cm^2} + 36\,cm^2) = \frac{5}{3} \cdot cm \cdot (64\,cm^2 + 48\,cm^2 + 36\,cm^2)$

$= \frac{5}{3} \cdot cm \cdot 148\,cm^2 \approx \mathbf{246{,}67\,cm^3}$

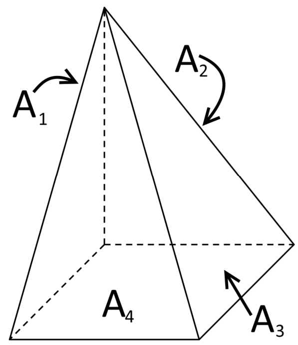
Aufg. 7: ϒ

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2) = \frac{1}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 4\,cm \cdot (9\,cm \cdot 9\,cm + 9\,cm \cdot 5\,cm + 5\,cm \cdot 5\,cm)$

$= \frac{4}{3} \cdot 3{,}14\,cm \cdot (81\,cm^2 + 45\,cm^2 + 25\,cm^2) = \frac{4}{3} \cdot 3{,}14\,cm \cdot 151\,cm^2 \approx \mathbf{632{,}19\,cm^3}$

Aufg. 8:

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} \approx \mathbf{26{,}67\text{ cm}^3}$

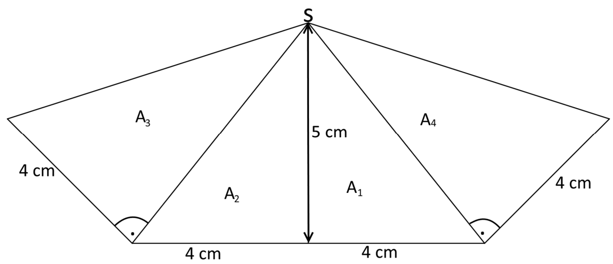


Oberflächeninhalt O = G + M

$G = 4\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} = 16\text{ cm}^2$

Mantel: Der Mantel besteht aus 4 Dreiecken (A_1 bis A_4), von denen jeweils zwei gleich sind (A_1=A_2 und A_3=A_4)

Siehe Mantel als Körpernetz:



Die beiden Seitendreiecke A_1 und A_2, die in der Zeichnung hinten sind (also perspektivisch nicht zu sehen sind), sind rechtwinklige Dreiecke mit der Grundseitenlänge 4 cm und der Höhe 5 cm.

$A_1 = A_2 = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{4\ cm \cdot 5\ cm}{2} = 10\text{ cm}^2$

Von den anderen beiden Dreiecken wissen wir ebenfalls, dass es rechtwinklige Dreiecke sind. Wir kennen allerdings die Höhe noch nicht, nur die Grundseitenlänge 4 cm.

Die Höhe berechnen wir mit dem Satz des Pythagoras.

$h^2 = 4^2 + 5^2 \rightarrow h^2 = 41 \rightarrow h \approx 6{,}40\text{ cm}$

$A_3 = A_4 = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{4\ cm \cdot 6{,}40\ cm}{2} = 12{,}80\text{ cm}^2$

$O = G + A_1 + A_2 + A_3 + A_4$

$\quad = 16\text{ cm}^2 + 10\text{ cm}^2 + 10\text{ cm}^2 + 12{,}80\text{ cm}^2 + 12{,}80\text{ cm}^2 \approx \mathbf{61{,}60\text{ cm}^2}$