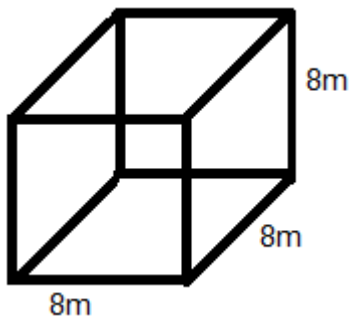


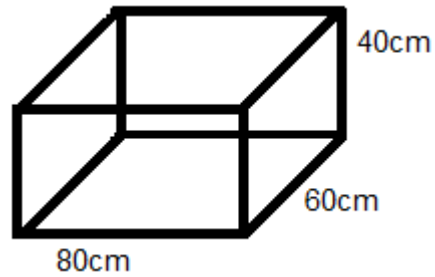
Volumenberechnung

1) Wie groß ist die Oberfläche (O) und das Volumen (V)?

a)

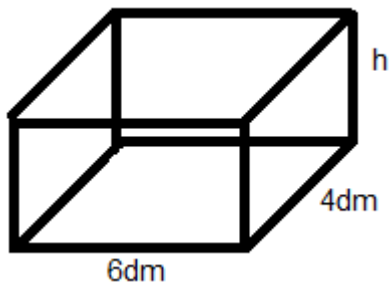


b)



2) Ein Würfel hat eine Oberfläche von 150 cm^2 . Wie groß ist sein Volumen?

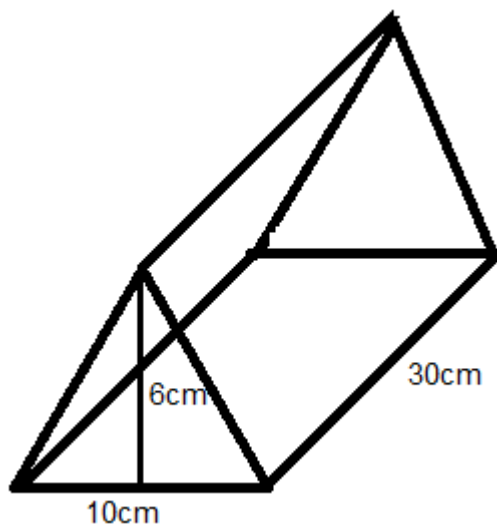
3)



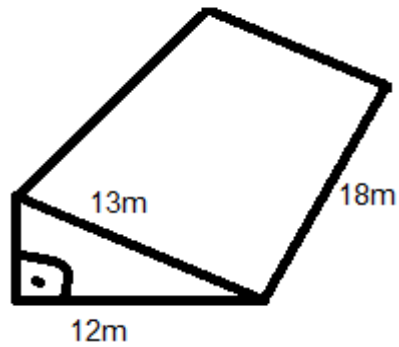
Volumen: $V = 60 \text{ Liter}$

Wie groß ist h?

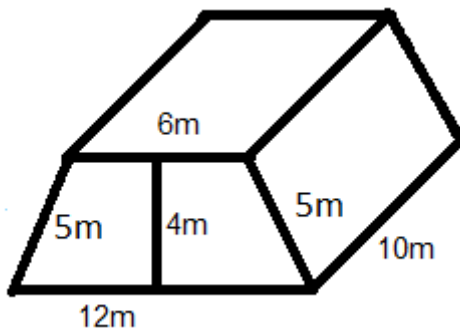
4)a) $V = ?$



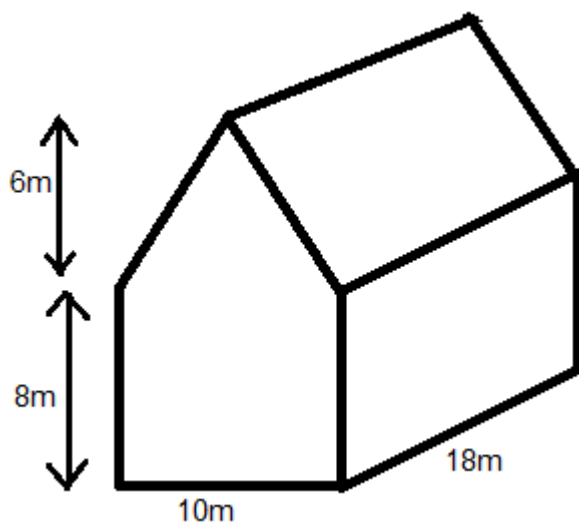
b) V und O gesucht. Für diese Aufgabe muss der Satz von Pythagoras bekannt sein (falls nicht, kann einfach 5m für die fehlende Seite des Dreiecks angenommen werden).



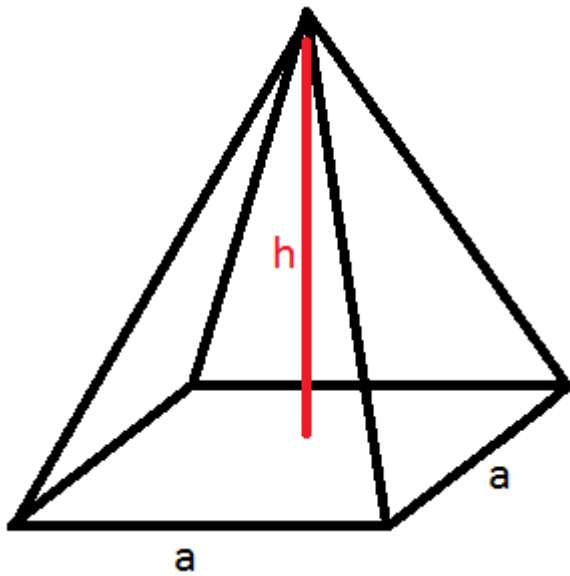
c) V und O gesucht.



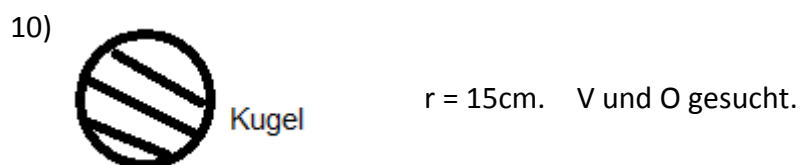
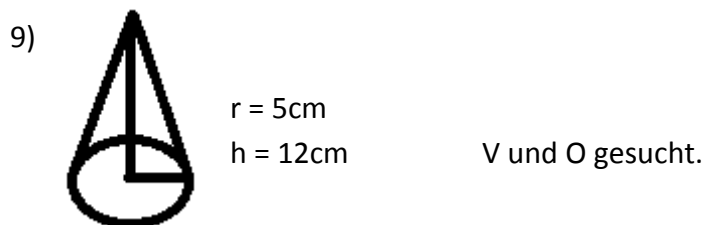
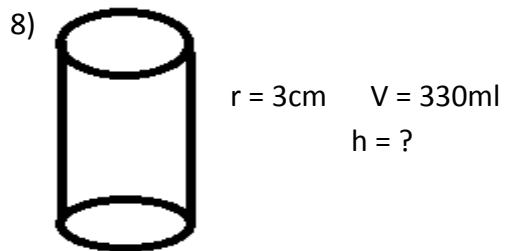
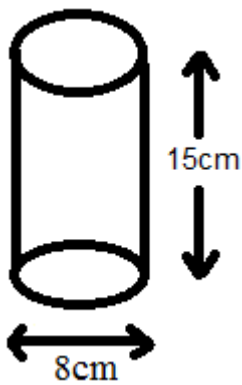
5) Es wird das Volumen V gesucht.



6) Hier ist $a = 12\text{m}$ und $h = 8\text{m}$ und es wird V und O gesucht.



7) Ab hier soll auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet werden. Gesucht wird V und O :



Lösungen

$$1) a) A = (8\text{m})^3 = 512\text{m}^3 \quad (\text{oder } 8\text{m} \cdot 8\text{m} \cdot 8\text{m})$$

$$O = 6 \cdot (8\text{m})^2 = 384\text{m}^2$$

(6 Quadrate von 8cm auf 8cm)

$$b) V = 80\text{cm} \cdot 60\text{cm} \cdot 40\text{cm} = 192000\text{cm}^3 = 192\text{dm}^3$$

$$O = 2 \cdot 80\text{cm} \cdot 60\text{cm} + 2 \cdot 60\text{cm} \cdot 40\text{cm} + 2 \cdot 80\text{cm} \cdot 40\text{cm} \\ = 20800\text{cm}^2 = 208\text{dm}^2$$

$$2) O = 6 \cdot a^2$$

$$150\text{cm}^2 = 6 \cdot a^2 \quad | :6$$

$$25\text{cm}^2 = a^2 \quad \left| \sqrt{\quad} \right.$$

$$a = 5\text{cm}$$

$$V = (5\text{cm})^3 = 125\text{cm}^3$$

$$3) V = 60\text{l} = 60\text{dm}^3$$

$$V = a \cdot b \cdot c \quad \text{bzw.} \quad V = a \cdot b \cdot h$$

Ohne Einheit:

$$60 = 6 \cdot 4 \cdot h$$

$$60 = 24 \cdot h$$

$h = 2,5$, also ist die Höhe 2,5dm.

4) a) Grundfläche ist ein Dreieck:

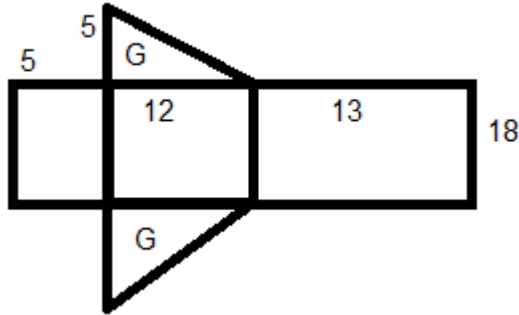
$$G = 10\text{cm} \cdot 6\text{cm} : 2 \\ = 30\text{cm}^2$$

$$V = G \cdot h = 30\text{cm}^2 \cdot 30\text{cm} = 900\text{cm}^3$$

$$b) G = 5\text{m} \cdot 12\text{m} : 2 = 30\text{m}^2$$

$$V = G \cdot h = 30\text{m}^2 \cdot 18\text{m} = 540\text{m}^3$$

Oberfläche:



$$O = 2 \cdot G + M$$

$$M = (5\text{m} + 12\text{m} + 13\text{m}) \cdot 18\text{m} \quad (= \text{Umfang der Grundfläche} \cdot \text{Körperhöhe})$$

$$= 540\text{m}^2$$

$$O = 2 \cdot 30\text{m}^2 + 540\text{m}^2 = 600\text{m}^2$$

c) Die Grundfläche ist ein Trapez

$$G = \frac{6\text{m} + 12\text{m}}{2} \cdot 4\text{m} = 36\text{m}^2$$

$$V = G \cdot h = 36\text{m}^2 \cdot 10\text{m} = 360\text{m}^3$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$M = (12\text{m} + 5\text{m} + 6\text{m} + 5\text{m}) \cdot 10\text{m}$$

$$= 280\text{m}^2$$

$$O = 2 \cdot 36\text{m}^2 + 280\text{m}^2 = 352\text{m}^2$$

5) Wir teilen die Grundfläche in ein Dreieck (A_{Δ}) und ein Rechteck (A_{\square}) auf:

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 10\text{m} \cdot 6\text{m} = 30\text{m}^2$$

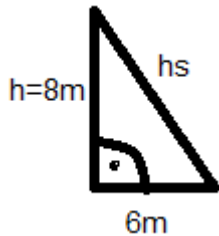
$$A_{\square} = 8\text{m} \cdot 10\text{m} = 80\text{m}^2$$

$$G = A_{\Delta} + A_{\square} = 110\text{m}^2$$

$$V = G \cdot h = 110\text{m}^2 \cdot 18\text{m} = 1980\text{m}^3$$

$$\begin{aligned}
 6) V &= \frac{1}{3} \cdot G \cdot h \\
 &= \frac{1}{3} \cdot 12\text{m} \cdot 12\text{m} \cdot 8\text{m} \quad \text{oder} \quad V = \frac{1}{3} \cdot (12\text{m})^2 \cdot 8\text{m} \\
 &= 384\text{m}^3
 \end{aligned}$$

Für die Oberfläche brauchen wir die Höhe einer Seitenfläche:



$$h_s^2 = (8\text{m})^2 + (6\text{m})^2$$

$$h_s^2 = 64\text{m}^2 + 36\text{m}^2$$

$$h_s^2 = 100\text{m}^2 \quad \left| \sqrt{\quad} \right.$$

$$h_s = 10\text{m}$$

$$M = 2 \cdot a \cdot h_s = 2 \cdot 12\text{m} \cdot 10\text{m}$$

$$= 240\text{m}^2$$

$$G = (12\text{m})^2 = 144\text{m}^2$$

$$O = G + M = 384\text{m}^2$$

$$7) r = 8\text{cm} : 2 = 4\text{cm}$$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = (4\text{cm})^2 \cdot \pi \cdot 15\text{cm}$$

$$\approx 753,98\text{cm}^3$$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 4\text{cm} \cdot 15\text{cm} \approx 376,99\text{cm}^2$$

$$G = (4\text{cm})^2 \cdot \pi \approx 50,27\text{cm}^2$$

$$O = 2 \cdot G + m \approx 477,52\text{cm}^2 \quad (\text{Wenn man mit gerundeten Ergebnissen gerechnet hat})$$

$$G = 50,27\text{cm}^2; M = 376,99\text{cm}^2 \Rightarrow O = 477,53\text{cm}^2)$$

$$8) V = 330\text{ml} = 330\text{cm}^3$$

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

Wir rechnen ohne Einheit.

$$330 = 3^2 \cdot \pi \cdot h \quad | : 9 \quad (\text{sonst } 330\text{cm}^3 = (3\text{cm})^2 \cdot \pi \cdot h)$$

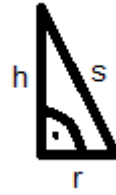
$$\frac{110}{3} = \pi \cdot h \quad | : \pi$$

$$h \approx 11,67 \quad \text{also } 11,67\text{cm}$$

$$\text{Man hätte auch erst die Formel umstellen können: } h = \frac{V}{r^2 \cdot \pi}$$

$$9) V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (5\text{cm})^2 \cdot \pi \cdot 12\text{cm} \approx 314,16\text{cm}^3$$

$$M = \pi \cdot r \cdot s \quad s = \sqrt{r^2 + h^2}$$



$$s = \sqrt{(5\text{cm})^2 + (12\text{cm})^2} = \sqrt{169\text{cm}^2} = 13\text{cm}$$

$$M = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot 5\text{cm} \cdot 13\text{cm} \approx 204,20\text{cm}^2$$

$$G = r^2 \cdot \pi = (5\text{cm})^2 \cdot \pi = 78,54\text{cm}^2$$

$$O = M + G \approx 282,74\text{cm}^2$$

$$10) V = \frac{4}{3} r^2 \cdot \pi = \frac{4}{3} \cdot (15\text{cm})^3 \cdot \pi$$

$$\approx 14137,17\text{cm}^3$$

$$O = 4 \cdot r^2 \cdot \pi = 4 \cdot (15\text{cm})^2 \cdot \pi \approx 2827,43\text{cm}^2$$