

**Aufgabe 1**

$$S = 6a^2 \quad \Rightarrow \quad a = \sqrt{\frac{S}{6}} = \sqrt{\frac{6337.5}{6}} = 32.5 \text{ cm}$$

$$V = a^3 = 34\,328.125 \text{ cm}^3 = 34.33 \text{ dm}^3$$

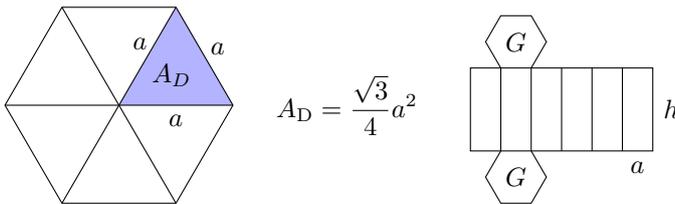
**Aufgabe 2**

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \Rightarrow \quad V = \frac{m}{\rho} = \frac{29\,400 \text{ g}}{0.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 42\,000 \text{ cm}^3$$

$$V = l \cdot b \cdot h \quad \Rightarrow \quad h = \frac{V}{l \cdot b} = \frac{42\,000}{50 \cdot 24} = 35 \text{ cm} = 3.5 \text{ dm}$$

**Aufgabe 3**

Die Grundfläche besteht aus 6 gleichseitigen Dreiecken mit der Seitenlänge  $a = 4 \text{ cm}$



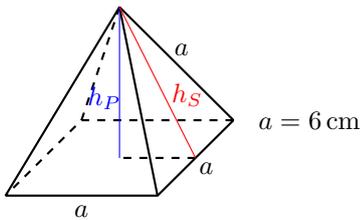
$$G = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 24\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$V = G \cdot h = 24\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} = 360 \text{ cm}^3$$

$$M = u \cdot h = 6 \cdot a \cdot h = 120\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$S = 2 \cdot G + M = 168\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

#### Aufgabe 4



Inhalt der Grundfläche:  $G = a^2 = 36 \text{ m}^2$

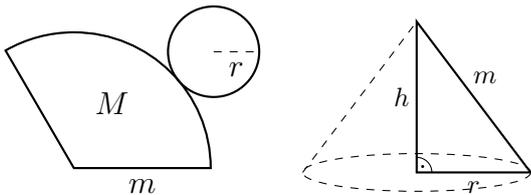
Höhe einer Seitenfläche:  $h_a = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2} = \sqrt{9 + 16} = 5 \text{ m}$

Inhalt einer Seitenfläche:  $A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = 15 \text{ m}^2$

Inhalt der Mantelfläche:  $M = 4 \cdot A = 60 \text{ m}^2$

Oberflächeninhalt:  $S = G + M = a^2 + M = 96 \text{ m}^2$

#### Aufgabe 5



$$M = \pi \cdot r \cdot m \quad \Rightarrow \quad m = \frac{M}{\pi \cdot r} = \frac{65\pi}{\pi \cdot 5} = 13 \text{ cm}$$

$$h = \sqrt{m^2 - r^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 25 \cdot 12 = 100\pi \text{ cm}^3 \approx 314.16 \text{ cm}^3$$

#### Aufgabe 6

$$V = \frac{4\pi}{3} \cdot r^3 = 33.510 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{243}{33.51} \approx 7.25 \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$$

$\Rightarrow$  Die Kugel ist aus Gusseisen.

### Aufgabe 7

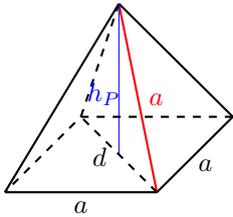
Es handelt sich um ein rechtwinkliges Dreieck.

längere Kathete:  $a = 10 \text{ mm}$

kürzere Kathete:  $d = \sqrt{b^2 + c^2} = 5 \text{ mm}$

Flächeninhalt:  $A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot d = 25 \text{ mm}^2$

### Aufgabe 8



$$(a) S = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 288\sqrt{3} = 498.83 \text{ cm}^2$$

$$(b) d = \sqrt{2}a = 12\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$h_P = \sqrt{a^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2} = \sqrt{144 - 72} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$V = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_P = \frac{2}{3} \cdot 144 \cdot 6\sqrt{2} = 576\sqrt{2} \text{ cm} \approx 814.59 \text{ cm}^3$$

### Aufgabe 9

$$a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{3048.625} = 14.5 \text{ cm}$$

$$S = 6 \cdot a^2 = 1261.5 \text{ cm}^2$$

### Aufgabe 10

$$S = 2ab + 2bc + 2ca = 2ab + c(2b + 2a)$$

$$c(2b + 2a) = S - 2ab$$

$$c = \frac{S - 2ab}{2a + 2b} = 2.7 \text{ cm}$$

In der ursprünglichen Aufgabestellung war ein Fehler. Mit den Werten  $a = 3.6 \text{ dm} = 36 \text{ cm}$ ,  $b = 4.5 \text{ cm}$  und  $S = 7614 \text{ cm}^2$  hätte es  $c = 90 \text{ cm}$  gegeben.

### Aufgabe 11

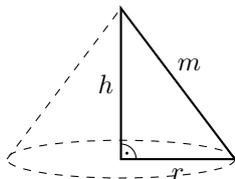
Ein  $n$ -seitiges Prisma hat insgesamt  $k = 3n$  Kanten

$$\Rightarrow n = \frac{312}{3} = 104$$

Ein  $n$ -seitiges Prisma hat insgesamt  $f = n + 2$  Flächen.

$$\Rightarrow f = 104 + 2 = 106 \text{ Flächen}$$

### Aufgabe 12



$$r = 6 \text{ cm}, h = 8 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 96\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{Mantellinie: } m = \sqrt{r^2 + h^2} = 10 \text{ cm}$$

$$S = G + M = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot m = \pi r(r + m) = 96\pi \text{ cm}^2$$

Es ist Zufall, dass  $V$  und  $M$  im Resultat dieselbe Masszahl haben.

### Aufgabe 13

(a) Eine 7-eckige Pyramide hat

- $e = 7 + 1 = 8$  Ecken
- $k = 2 \cdot 7 = 14$  Kanten
- $f = 7 + 1 = 8$  Kanten

$$e - k + f = 8 - 14 + 8 = 2 \text{ (ok)}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) } e - k + f = 2 &\Rightarrow k = e + f - 2 \\ &k = 9 + 5 - 2 = 12 \text{ Kanten} \end{aligned}$$