

9.4 Pyramide

$$9.4.1 \quad V = \frac{1}{3}Gh = \frac{1}{3}a^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (12\text{cm})^3 = 576\text{cm}^3$$

$$9.4.2 \quad \text{Fläche eines gleichseitigen Dreiecks: } A = \frac{a}{2} \cdot h = \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2}\sqrt{3} = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$$

(siehe Grundwissen oder Aufgabe 9.3.5)

$$V = \frac{1}{3}Ah = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{4}\sqrt{3} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{36\text{m}^2}{4} \cdot \sqrt{3} \cdot 3\text{m} = 9\sqrt{3}\text{m}^3$$

Das Volumen einer schiefen Pyramide entspricht dem einer geraden mit gleicher Grundfläche und Höhe (Cavallierisches Prinzip!)

$$9.4.3 \quad h^2 = s^2 - \left(\frac{1}{2}d\right)^2, \text{ wobei } d \text{ die Diagonale der Grundfläche ist } (d = a\sqrt{2})$$

$$h^2 = s^2 - \frac{1}{4} \cdot 2a^2 = 9\text{m}^2 - 8\text{m}^2 = 1\text{m}^2, \text{ also } h = 1\text{m}$$

$$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot 1\text{m} = 5\frac{1}{3}\text{m}^3$$

$$O = \text{Grundfläche} + 4 \cdot A_{\text{Seitenfläche}}$$

$$O = a^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{s^2 - \left(\frac{1}{2}a\right)^2} = (4\text{m})^2 + 2 \cdot 4\text{m} \cdot \sqrt{9\text{m}^2 - 4\text{m}^2} \approx 33,9\text{m}^2$$