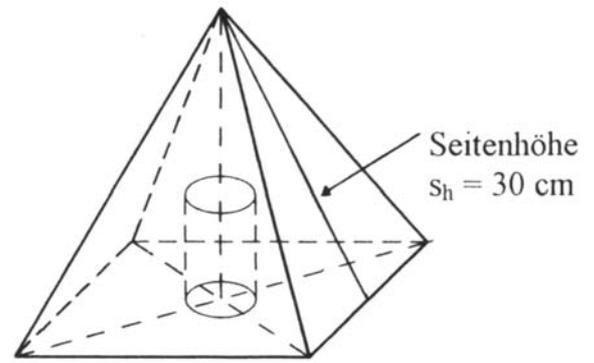


Ein Werkstück hat die Form einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Aus ihm wird ein Zylinder mit einem Volumen von  $706,5 \text{ cm}^3$  herausgefräst (siehe Skizze). Die Grundfläche der Pyramide hat einen Umfang von  $144 \text{ cm}$ , die Grundfläche des Zylinders beträgt  $353,25 \text{ cm}^2$ .



- Berechne die Höhe der Pyramide.
- Wie groß ist das Volumen des fertigen Werkstücks?
- Wie viele Kilogramm hat das fertige Werkstück aus Gusseisen? (Dichte  $7,25 \text{ g/cm}^3$ ). Runde auf ganze kg.
- Berechne die Höhe des herausgefrästen Zylinders.

#### a) Höhe der Pyramide

Seite a der Grundfläche:

$$\begin{aligned} U_{\text{Qu}} &= 4 \cdot a \\ 144 &= 4 \cdot a \quad / : 4 \\ \underline{36 \text{ cm}} &= a \end{aligned}$$

Höhe der Pyramide

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 18^2 + b^2 &= 30^2 && / -18^2 \\ b^2 &= 576 \\ \underline{b} &= \underline{24 \text{ cm}} \end{aligned}$$

Antwort: die Pyramide hat eine Höhe von 24 cm.

#### b) Volumen des Werkstückes

Volumen Pyramide

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K \\ V &= \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 36 \cdot 24 \\ \underline{V} &= \underline{10368 \text{ cm}^3} \end{aligned}$$

Restvolumen

$$\begin{aligned} V_W &= V_{\text{Pyramide}} - V_{\text{Zylinder}} \\ V &= 10368 - 706,5 \\ \underline{V} &= \underline{9661,5 \text{ cm}^3} \end{aligned}$$

Antwort: Das Werkstück hat ein Volumen von 9661,5 cm<sup>3</sup>.

#### c) Gewicht des Werkstückes

Masse = Dichte · Volumen

$$\begin{aligned} m &= 7,25 \text{ g/cm}^3 \cdot 9661,5 \\ \underline{m} &= \underline{70045,86 \text{ g}} \end{aligned}$$

Antwort: Das Werkstück wiegt 70 kg.

#### d) Höhe des Zylinders

$$\begin{aligned} V &= G \cdot h_K \\ 706,5 &= 353,25 \cdot h_K \quad / : 353,25 \\ \underline{2} &= \underline{h_K} \end{aligned}$$

Antwort: Der Zylinder hat eine Höhe von 2 cm.