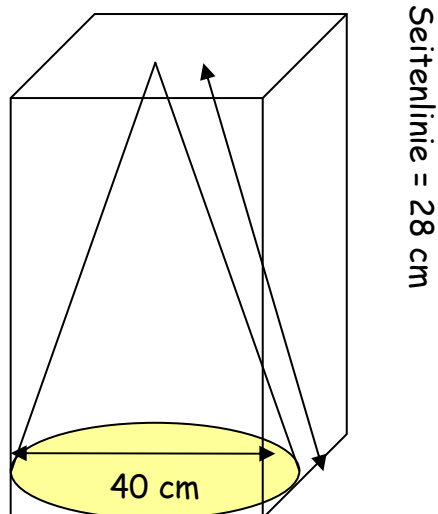


Ein Modellschreiner dreht aus einer Säule mit quadratischer Grundfläche ( $a = 40\text{cm}$ ) den größtmöglichen Kegel mit der Mantellinie  $s = 28\text{ cm}$ . Säule und Kegel haben die gleiche Höhe.

- a) Fertige eine Skizze an.
- b) Berechne die Höhe der Säule. Runde auf eine Dezimalstelle.
- c) Berechne den bei der Herstellung des Kegels entstehenden Abfall in  $\text{cm}^3$  und in %. Runde alle Ergebnisse - auch Zwischenergebnisse - auf zwei Dezimalstellen.  
Hinweis: Rechne mit  $\pi = 3,14$ .

a) Skizze



b) Höhe der Säule

✘ Höhe des Kegels mit dem Pythagoras

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 \\
 20^2 + b^2 &= 28^2 && / - 20^2 \\
 b^2 &= 384 && / \sqrt{\phantom{x}} \\
 \underline{b} &= \underline{19,60 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

Antwort: Die Höhe der Säule beträgt 19,60 cm.

c) Abfall in  $\text{cm}^3$  und in Prozent

✘ Abfall in  $\text{cm}^3$

Volumen der Säule

$$\begin{aligned}
 V &= a \cdot a \cdot h_k \\
 V &= 40 \cdot 40 \cdot 19,60
 \end{aligned}$$

$$\underline{V = 31360 \text{ cm}^3}$$

Volumen des Kegels

$$V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_k$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 20^2 \cdot \pi \cdot 19,6$$

$$\underline{V = 8205,87 \text{ cm}^3}$$

Volumen Rest

$$V = 31360 - 8205,87$$

$$\underline{V = 23154,13 \text{ cm}^3}$$

✘ Abfall in Prozent

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} \rightarrow p = \frac{23154,13 \cdot 100}{31360}$$

$$\underline{p = 73,83 \%}$$

Antwort: Der Abfall in Prozent beträgt 73,83 %.