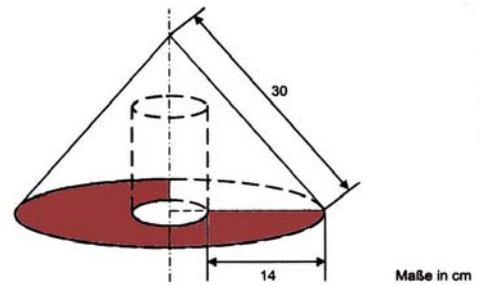
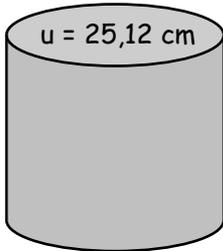


Ein massives kegelförmiges Werkstück hat eine zylinderförmige Aussparung m(siehe Skizze). Die Höhe dieser Aussparung beträgt $\frac{2}{3}$ der Kegelhöhe, der Umfang der Aussparung 25,12 cm. Berechne das Volumen des Werkstücks.



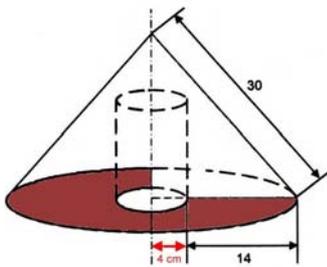
Radius des Zylinders innen



Der Umfang des Kreises beträgt 25,12 cm. Mit der Kreisumfangsformel kann man so den Durchmesser und den Radius des Kreises bestimmen.

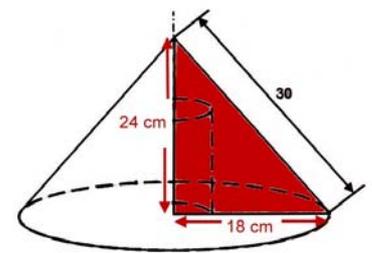
$$\begin{aligned}
 u &= d \cdot \pi \\
 25,12 &= d \cdot 3,14 && /:3,14 \\
 8 &= d \\
 \underline{\underline{4 \text{ cm}}} &= r
 \end{aligned}$$

Körperhöhe des Kegels mit dem Pythagoras



Den Radius setzt man neben den 14 cm ein und erhält den Radius des Kegels. Jetzt kann man den Pythagoras anwenden.

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



Volumen des Kegels

Jetzt hat man alle Angaben, um das Volumen des Kegels zu bearbeiten.

$$V_K = V_K = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V_K = \frac{1}{3} \cdot 18^2 \cdot 3,14 \cdot 24$$

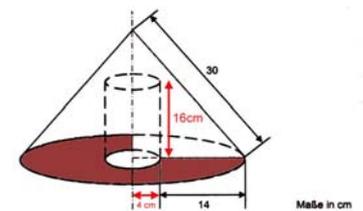
$$\underline{\underline{V_K = 8138,88 \text{ cm}^3}}$$

Höhe des Innenzylinders

Die Höhe des Zylinders ist $\frac{2}{3}$ der Körperhöhe des Kegels:

$$\text{Höhe} = \frac{2}{3} \cdot 24$$

$$\underline{\underline{\text{Höhe} = 16 \text{ cm}}}$$

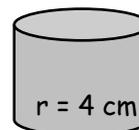


Volumen des Zylinders

$$V = r \cdot r \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V = 4 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 16$$

$$\underline{\underline{V = 803,84 \text{ cm}^3}}$$



h = 16 cm

Gesamtvolumen

$$V = 8138,88 \text{ cm}^3 - 803,84 \text{ cm}^3$$

$$\underline{\underline{V = 7335,04 \text{ cm}^3}}$$

Antwort: Das Werkstück hat ein Volumen von 7335,04 cm³