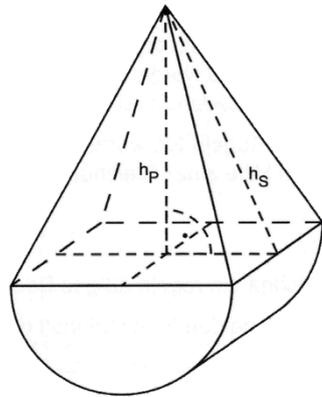


Ein Werkstück besteht aus einem Halbzylinder und einer quadratischen Pyramide. ($h_P = 16 \text{ cm}$; $h_S = 20 \text{ cm}$).

Berechne das Volumen des Werkstücks.

Hinweis:
Skizze nicht
maßstabsgetreu



Lösungsschema:

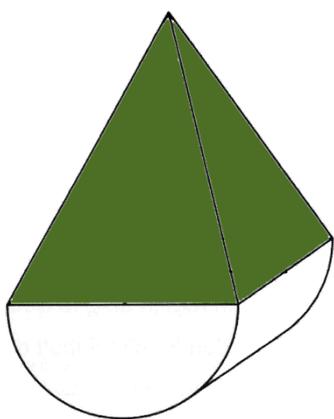
Volumen Pyramide

+

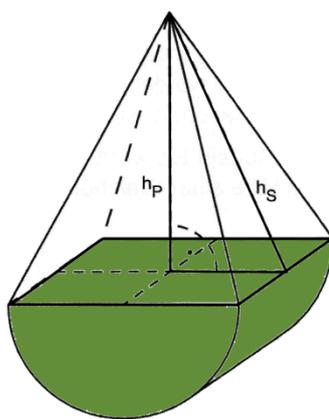
Volumen Halbzylinder

=

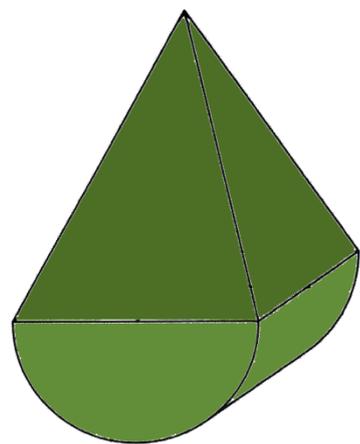
Volumen Werkstück



+



=



Schritt 1: Grundseite der Pyramide mit dem Pythagoras berechnen

Die fehlende Grundseite berechnest du mit dem Pythagoras (Skizze):

$$a^2 + b^2 = c^2$$

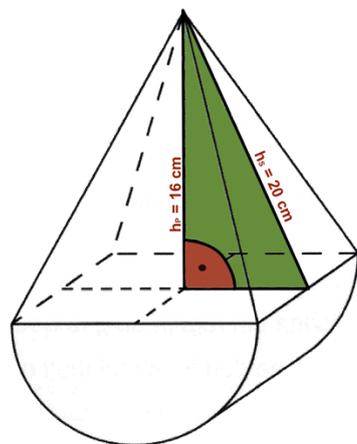
$$16^2 + b^2 = 20^2 \quad /- 16^2$$

$$b^2 = 30^2 - 15^2$$

$$b^2 = 144 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{b = 12 \text{ cm}}}$$

Grundseite: $12 \text{ cm} \cdot 2 = \underline{\underline{24 \text{ cm}}}$



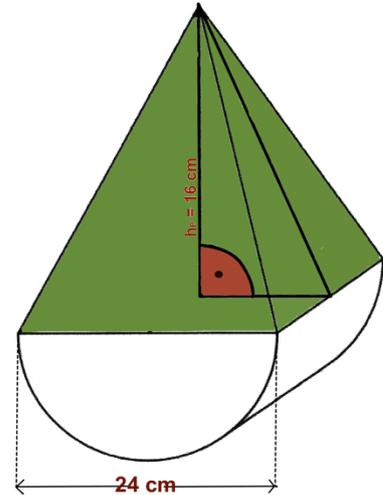
Schritt 2: Volumen der Pyramide berechnen

Die Pyramide hat eine quadratische Grundfläche. Die Grundseite a der Pyramide ist dann 24 cm lang.

Allgemeine Formel: $V_P = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a \cdot h_K$

Einsetzen: $V_P = \frac{1}{3} \cdot 24 \cdot 24 \cdot 16$

$V_P = 3072 \text{ cm}^3$



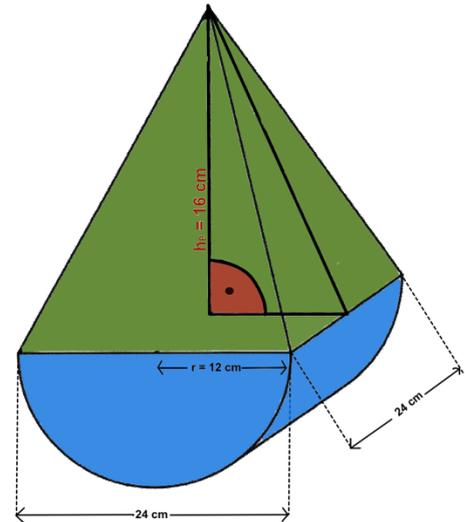
Schritt 3: Volumen des Halbzylinders

Der Trick bei der Aufgabe ist, dass die Pyramide quadratisch ist. Das heißt, dass der Kreisdurchmesser der runden Grundfläche genau so groß wie die Höhe des Zylinders ist.

Allgemeine Formel: $V_Z = \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \pi \cdot h_K$

Einsetzen: $V_Z = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 12 \cdot 3,14 \cdot 24$

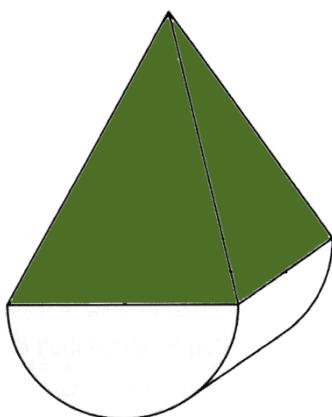
$V_Z = 5425,92 \text{ cm}^3$



Antwort: Das Volumen des Halbzylinders beträgt 5425,92 cm³

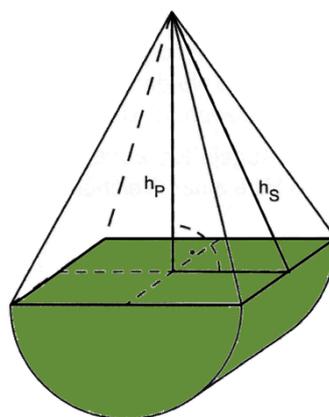
Gesamtvolumen

Volumen Pyramide + Volumen Halbzylinder = Volumen Werkstück



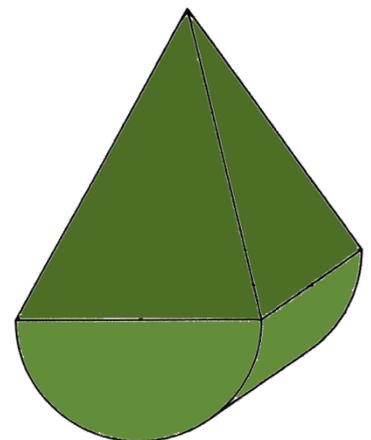
3072 cm³

+



5425,92 cm³

=



8497,92 cm³

Antwort: das Werkstück hat ein Volumen von 8497,92 cm³.