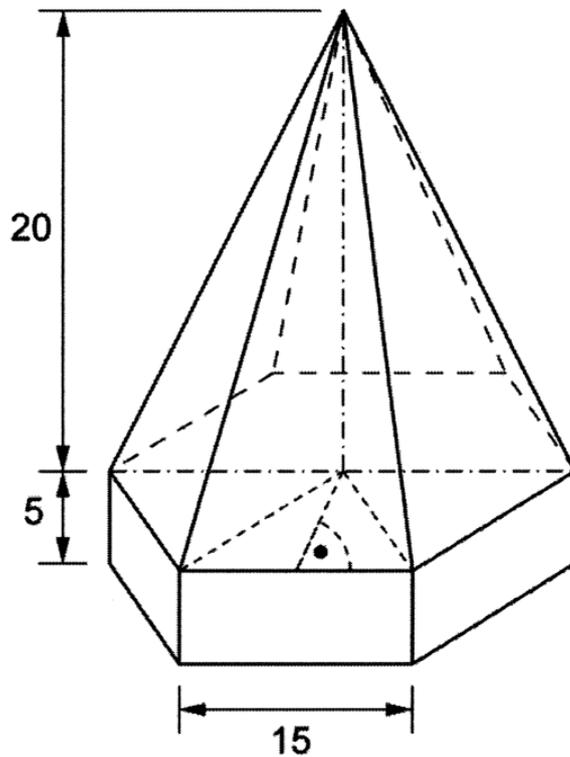


Ein Werkstück besteht aus einem regelmäßigen sechseckigen Prisma und einer aufgesetzten Pyramide (siehe Abbildung).

Berechne das Volumen des Werkstücks.

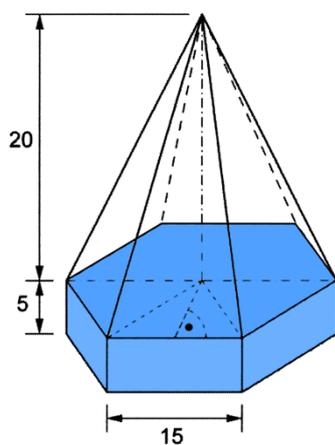


Maße in cm

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

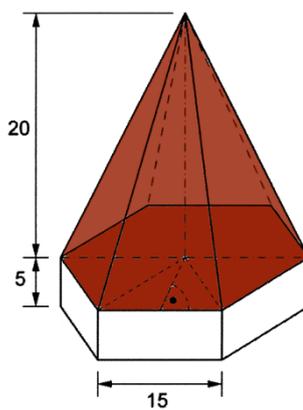
Lösungsschema

Volumen Sechseckprisma + Volumen Pyramide = Werkstück



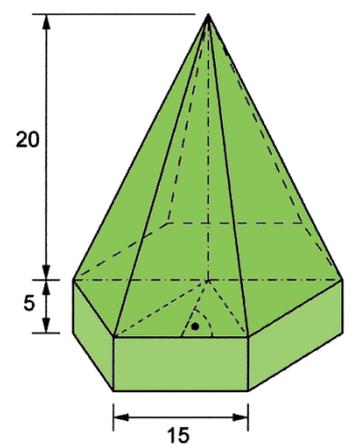
2925 cm³

+



3900 cm³

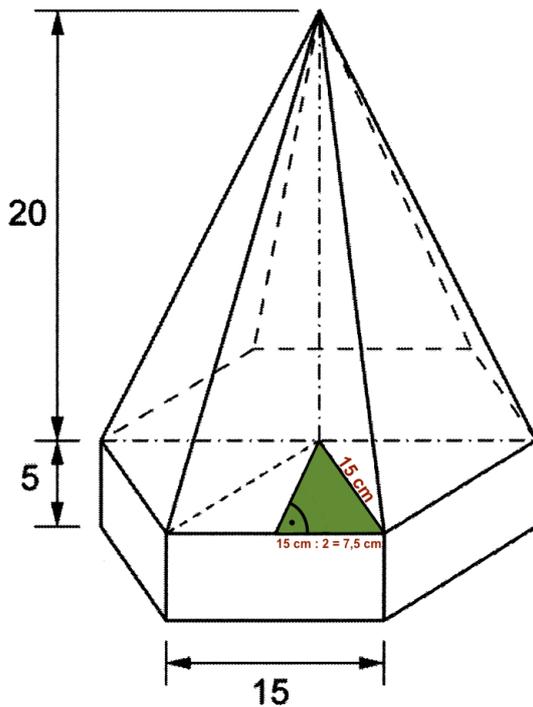
=



6825 cm³

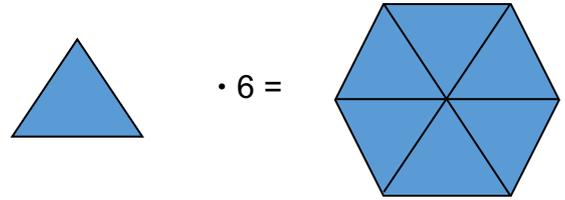
Schritt 1: Höhe des Dreiecks mit dem Pythagoras (1,5 P.)

Die Grundfläche des Werkstücks ist ein regelmäßiges Sechseck. Bei einem regelmäßigen Sechseck gilt: Alle Seiten sind gleich lang.



Die Fläche eines regelmäßigen Sechsecks besteht aus 6 gleich großen Dreiecken.

Lösungsschema:



Höhe des Dreiecks mit dem Pythagoras:

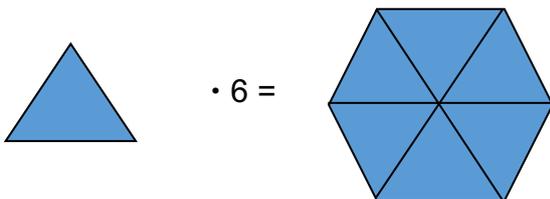
$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 7,5^2 + b^2 &= 15^2 \\ b^2 &= 15^2 - 7,5^2 \quad | \sqrt{} \\ \mathbf{b} &= \mathbf{13 \text{ cm}} \end{aligned}$$

Antwort: Die Höhe Dreiecks beträgt 13 cm.

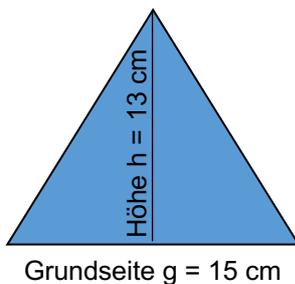
Schritt 2: Volumen Prisma in cm^3 (1 P.)

Die Fläche eines regelmäßigen Sechsecks besteht aus 6 gleich großen Dreiecken.

Lösungsschema:



Flächeninhalt eines Dreiecks:



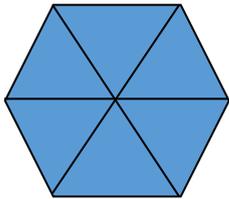
$$A_D = \frac{g \cdot h}{2}$$

Einsetzen in die Formel:

$$A_D = \frac{15 \cdot 13}{2}$$

$$\mathbf{A_D = 97,5 \text{ cm}^2}$$

Flächeninhalt 6-Eck:

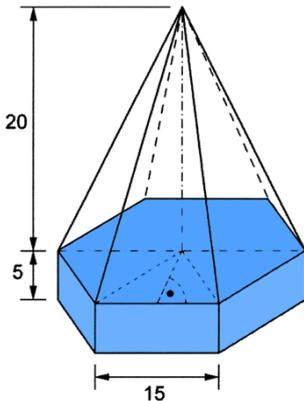


Einsetzen in die Formel:

$$A = 97,5 \text{ cm}^2 \cdot 6$$

$$\underline{\underline{A_D = 585 \text{ cm}^2}}$$

Volumen 6-Eckprisma:



Allgemeine Formel

$$V = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe}$$

Einsetzen in die Formel:

$$V = 585 \text{ cm}^2 \cdot 5 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{V_P = 2925 \text{ cm}^3}}$$

Antwort: Das 6-Eckprisma hat ein Volumen von 2925 cm^3 .

Schritt 3: Volumen der Pyramide (1 P.)

Die Pyramide hat als Grundfläche das oben berechnete 6-Eck.

Allgemeine Formel

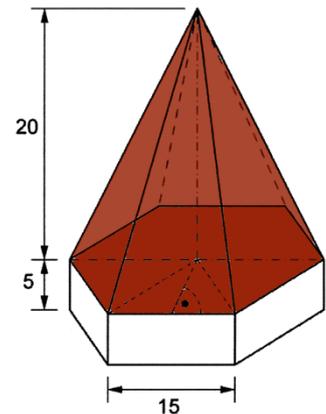
$$V_P = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

Einsetzen in die Formel:

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 585 \text{ cm}^2 \cdot 20 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{V_P = 3900 \text{ cm}^3}}$$

Die Pyramide hat ein Volumen von 3900 cm^3 .



Schritt 4: Gesamtvolumen: (0,5 P.)

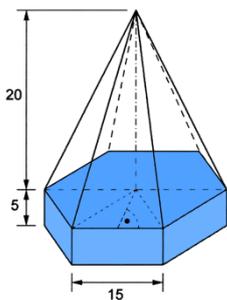
Volumen Sechseckprisma

+

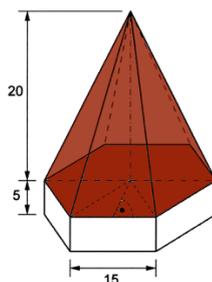
Volumen Pyramide

=

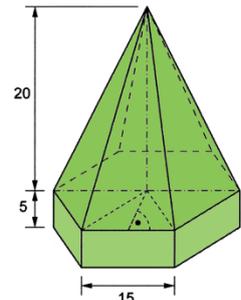
Werkstück



+



=



$$2925 \text{ cm}^3$$

+

$$3900 \text{ cm}^3$$

=

$$\underline{\underline{6825 \text{ cm}^3}}$$

Antwort: Das Werkstück hat ein Volumen von 6825 cm^3 .