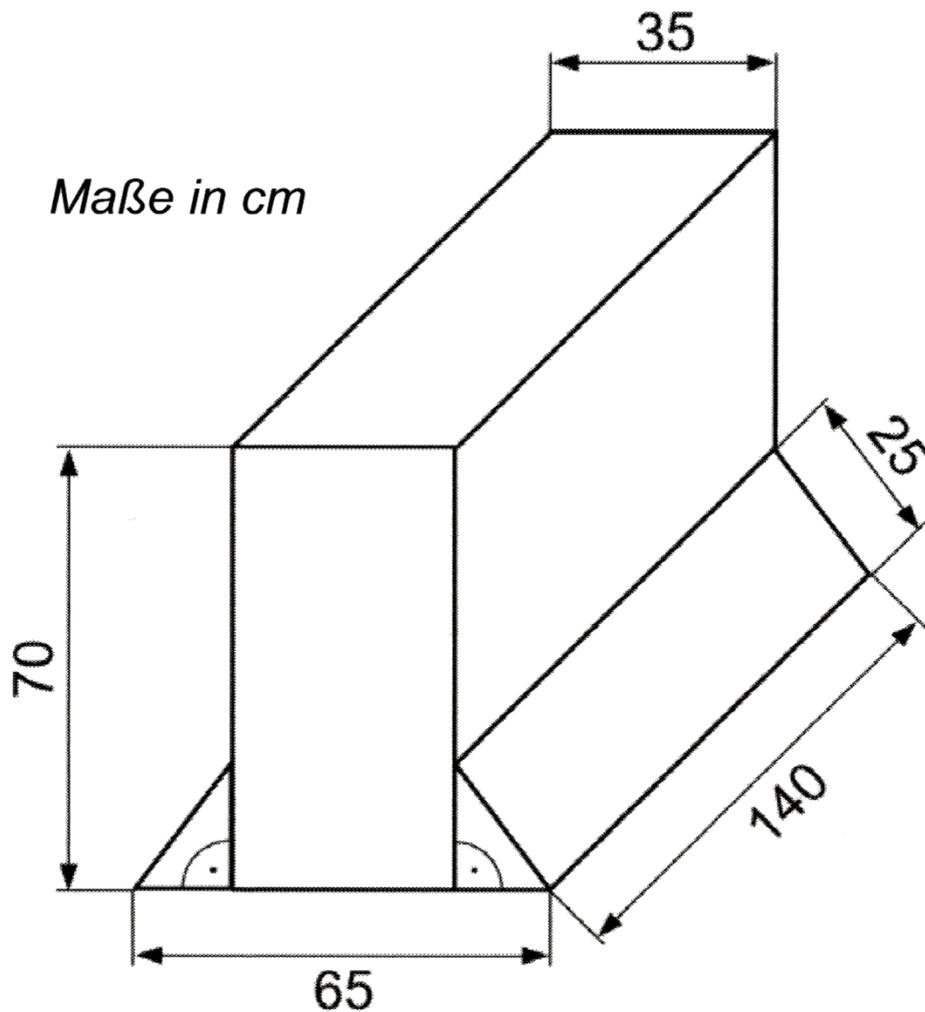


## Qualiaufgabe 2022 Aufgabengruppe I

Das abgebildete Werkstück besteht aus einem Quader und zwei gleichen Dreiecksprismen. Berechne das Volumen des Werkstücks



Quelle: StMUK

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu. Maße in cm.

### Lösungsschema

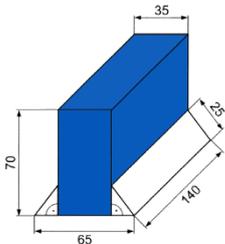
Volumen Quader

+

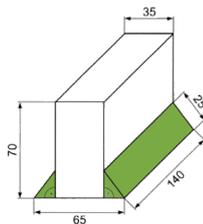
Volumen Prismen

=

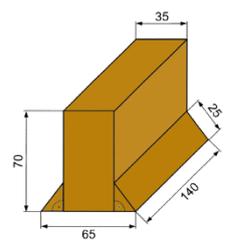
Volumen Werkstück



+



=



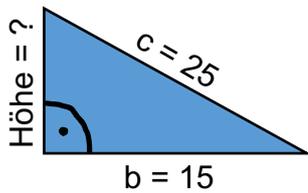
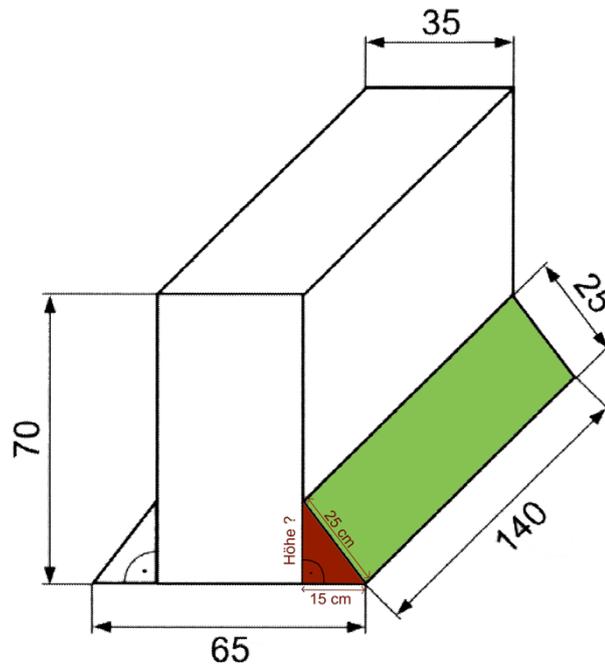
### Schritt 1: Länge der Kathete in cm (1 P.)

$$(65 \text{ cm} - 35 \text{ cm}) : 2 = 15 \text{ cm}$$

Antwort: Die Kathete (Höhe des Dreiecks der Grundfläche des Dreiecksprismas) hat eine Länge von 15 cm.

## Schritt 2: Kathete des Dreiecks (1.5 P.)

Berechnung mit dem Pythagoras



Pythagoras:

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

$$a^2 + 15^2 = 25^2$$

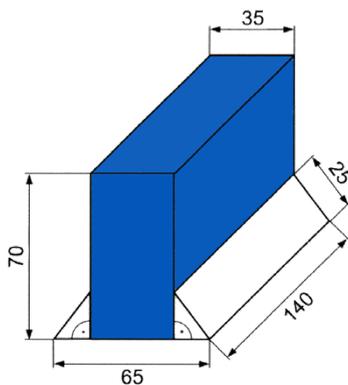
$$a^2 = 25^2 - 15^2$$

$$a^2 = 400 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{a = 20 \text{ cm}}}$$

Antwort: Die Kathete (Höhe des Dreiecks der Grundfläche des Dreiecksprismas) hat eine Länge von 20 cm.

## Schritt 2: Volumen Quader in $\text{cm}^3$ (1 P.)



Allgemeine Formel:

$$V_Q = a \cdot b \cdot h_K$$

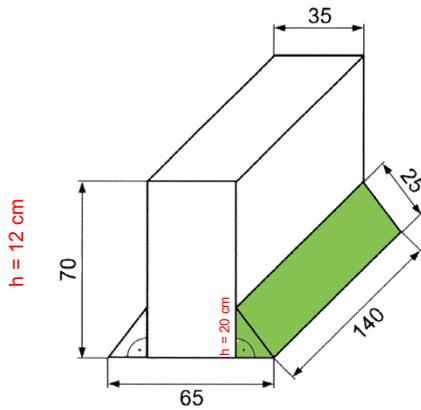
Einsetzen:

$$V_Q = 35 \cdot 70 \cdot 140$$

$$\underline{\underline{V_Q = 343000 \text{ cm}^3}}$$

Der Quader hat ein Volumen von  $343000 \text{ cm}^3$ .

### Schritt 3: Volumen Dreiecksprisma in $\text{cm}^3$ (1 P.)



Allgemeine Formel:

$$V_{DP} = g \cdot h : 2 \cdot h_K$$

Einsetzen:

$$V_{DP} = 15 \cdot 20 : 2 \cdot 140$$

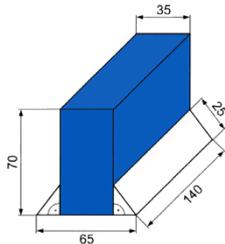
$$\underline{V_D = 21000 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Zwei Prismen: } 21000 \cdot 2 = \underline{42000 \text{ cm}^3}$$

Der beiden Prismen haben ein Volumen von  $42000 \text{ cm}^3$ .

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

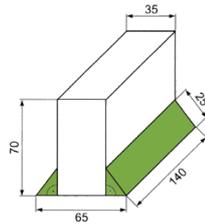
Volumen Quader



$$343000 \text{ cm}^3$$

+

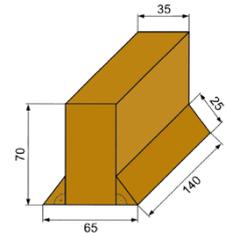
Volumen Prismen



$$42000 \text{ cm}^3$$

=

Volumen Körper



$$\underline{385000 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Der Körper hat ein Volumen von  $385000 \text{ cm}^3$ .