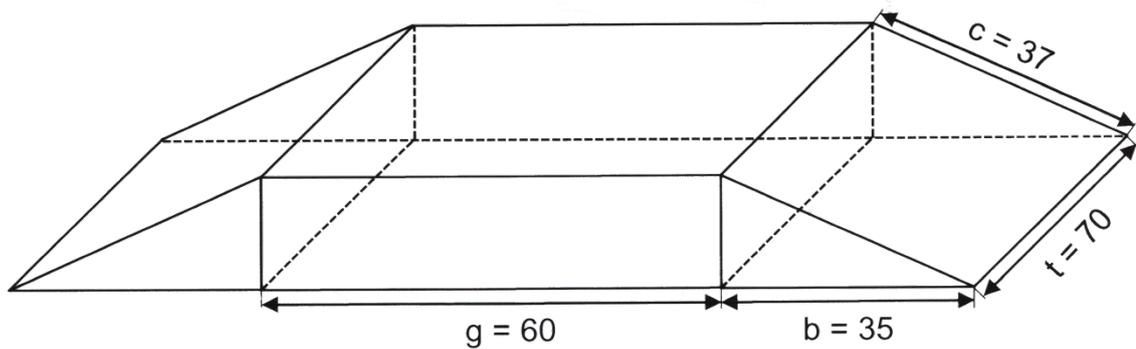


Qualiaufgabe 2021 Aufgabengruppe I

Der abgebildete Körper besteht aus einem Quader und zwei identischen Dreiecksprismen. Berechne das Volumen des Körpers.



Quelle: StMUK

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu. Maße in cm.

Lösungsschema

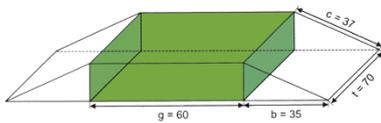
Volumen Quader

+

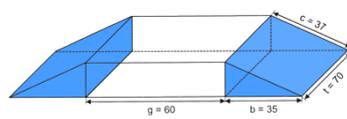
Volumen Prismen

=

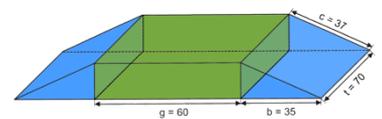
Volumen Körper



+



=



$$706,5 \text{ cm}^3$$

+

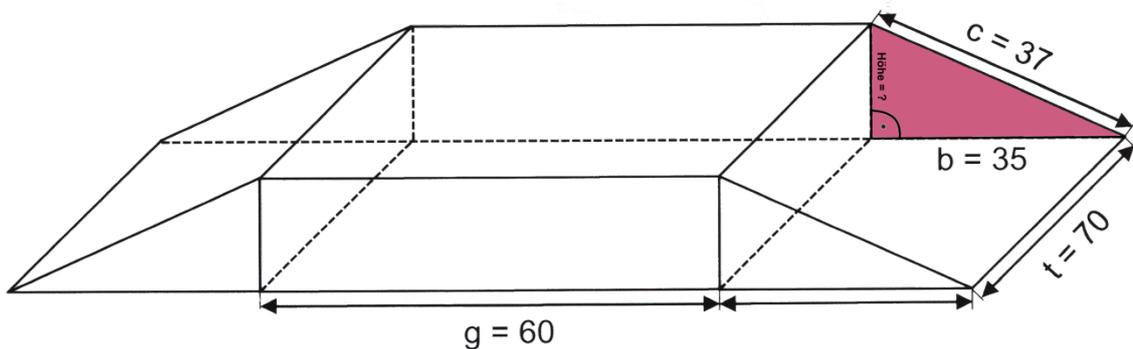
$$576 \text{ cm}^3$$

=

$$\underline{\underline{1282,5 \text{ cm}^3}}$$

Schritt 1: Höhe h der Grundseite des Prismas (des Quadrates) (1,5 P.)

Berechnung mit dem Pythagoras



Berechnung mit dem Pythagoras:

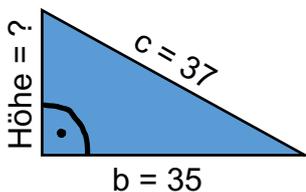
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + 35^2 = 37^2$$

$$a^2 = 37^2 - 35^2$$

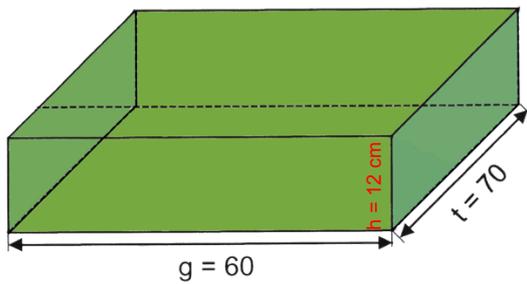
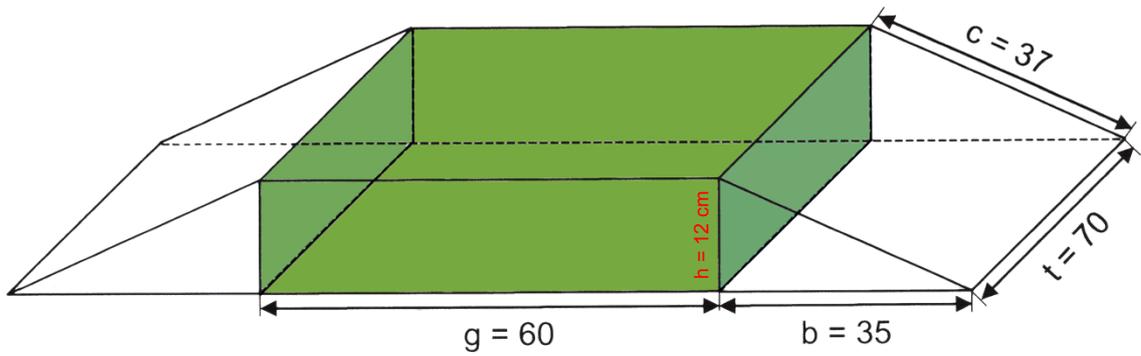
$$a^2 = 144 / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{a = 12}}$$



Antwort: Die Höhe der Grundseite des Prismas und des Quaders beträgt 12 cm

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



Allgemeine Formel:

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

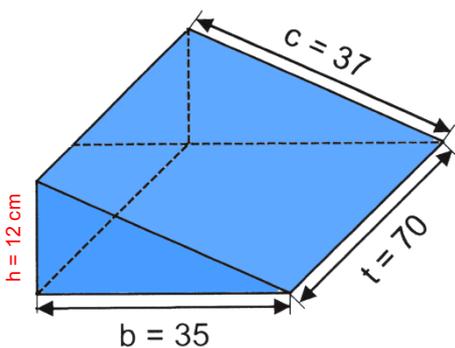
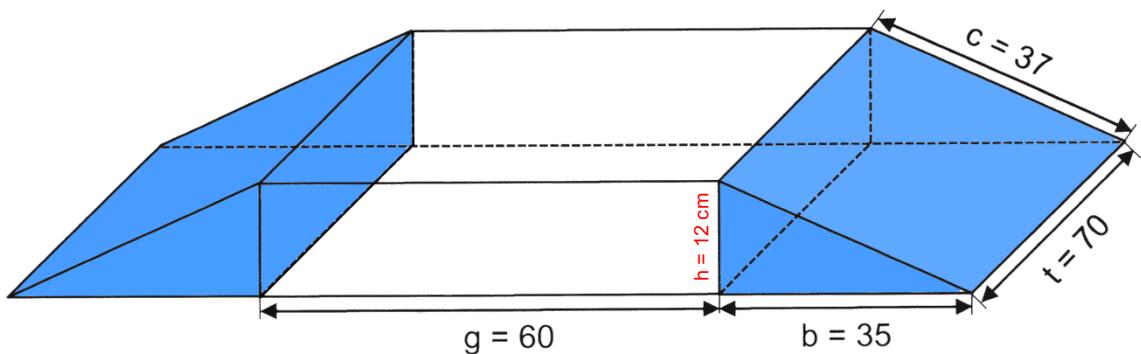
Einsetzen:

$$V_Q = 60 \cdot 70 \cdot 12$$

$$\underline{V_Q = 50400 \text{ cm}^3}$$

Der Quader hat ein Volumen von 50400 cm^3 .

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



Allgemeine Formel:

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

Einsetzen:

$$V_{DP} = 35 \cdot 12 : 2 \cdot 70$$

$$\underline{V_Q = 14700 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Zwei Prismen: } 14700 \cdot 2 = \underline{29400 \text{ cm}^3}$$

Der beiden Prismen haben ein Volumen von 29400 cm^3 .

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

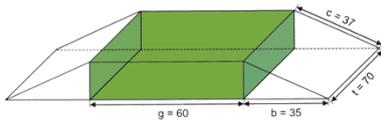
Volumen Quader

+

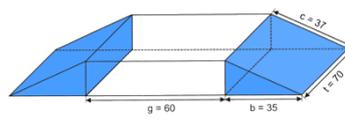
Volumen Prismen

=

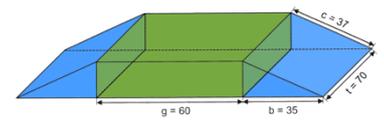
Volumen Körper



+



=



50400 cm^3

+

29400 cm^3

=

79800 cm^3

Antwort: Der Körper hat ein Volumen von 79800 cm^3 .