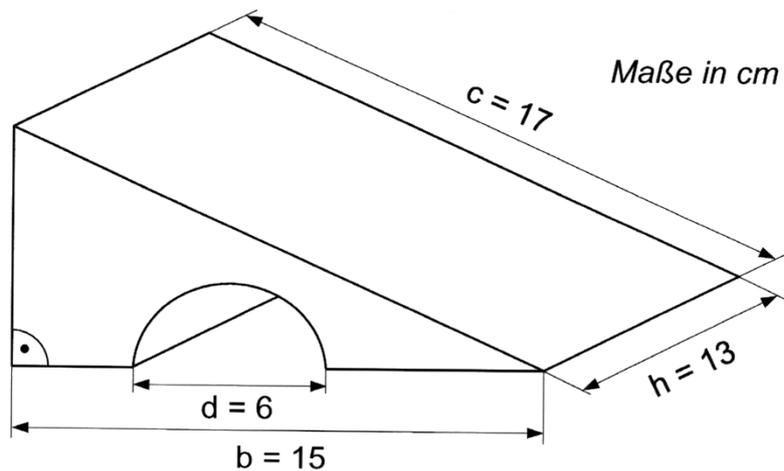


Qualiaufgabe 2022 Aufgabengruppe II

Die Abbildung zeigt ein Dreiecksprisma, aus dem ein Halbzylinder ausgespart wurde.

a) Berechne das Volumen des Körpers.



Quelle: StMUK

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu. Maße in cm.

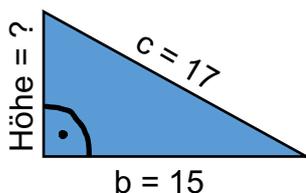
b) Die Kantenlänge wird verdoppelt. Erkläre, wie sich dadurch das Volumen verändert.

a) Volumen des Körpers
Lösungsschema

Volumen Prisma	-	Volumen Halbzylinder	=	Volumen Körper
	-		=	
780 cm ³	-	183,69 cm ³	=	<u>596,31 cm³</u>

Schritt 1: Höhe des Dreiecksprismas in cm (1 P.)

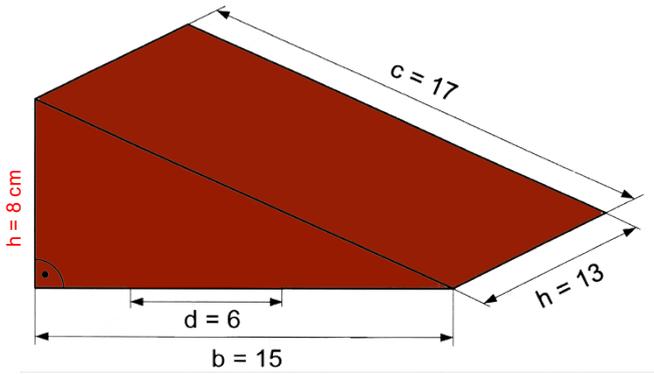
Berechnung mit dem Pythagoras:



$$\begin{aligned}a^2 + b^2 &= c^2 \\a^2 + 15^2 &= 17^2 \\a^2 &= 17^2 - 15^2 \\a^2 &= 64 / \sqrt{} \\ \underline{\underline{a}} &= \underline{\underline{8 \text{ cm}}}\end{aligned}$$

Antwort: Die Höhe des Dreiecks beträgt 8 cm.

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



Allgemeine Formel:

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

Einsetzen:

$$V_{DP} = 15 \cdot 8 : 2 \cdot 13$$

$$\underline{V_Q = 780 \text{ cm}^3}$$

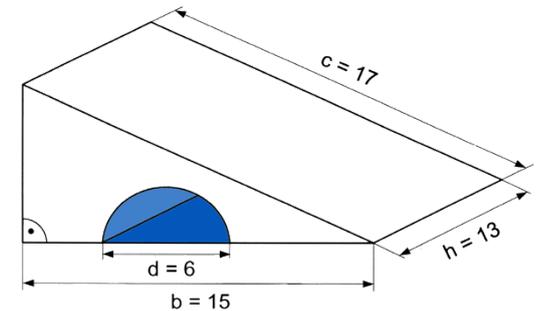
Antwort: Das Dreiecksprisma hat ein Volumen von 780 cm^3 .

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

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

Einsetzen: $V_Z = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3,14 \cdot 13$

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



Antwort: Das Volumen des Halbzylinders beträgt $5425,92 \text{ cm}^3$

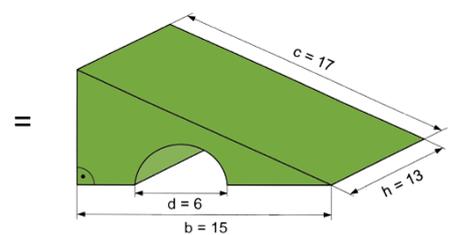
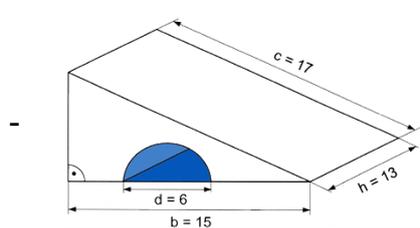
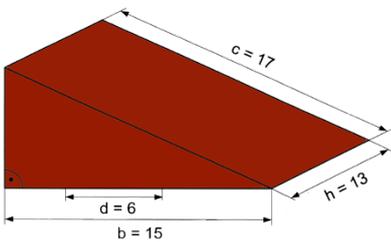
Schritt 4: Gesamtvolumen: (0,5 P.)

Volumen Prisma

- Volumen Halbzylinder

=

Volumen Körper



$$780 \text{ cm}^3$$

-

$$183,69 \text{ cm}^3$$

=

$$\underline{596,31 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Der Körper hat ein Volumen von $596,31 \text{ cm}^3$.