

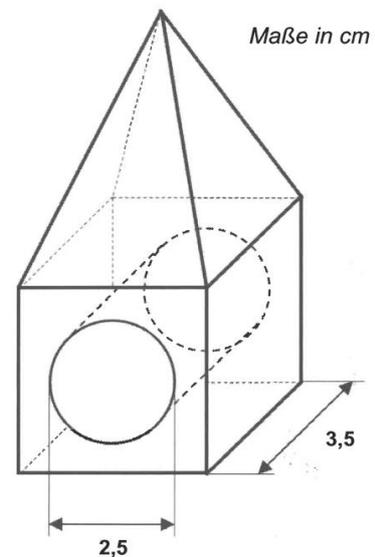
Qualiaufgabe 2024 Aufgabengruppe I

Der abgebildete Baustein besteht aus einer Pyramide und einem Würfel mit einer durchgehenden zylinderförmigen Bohrung.

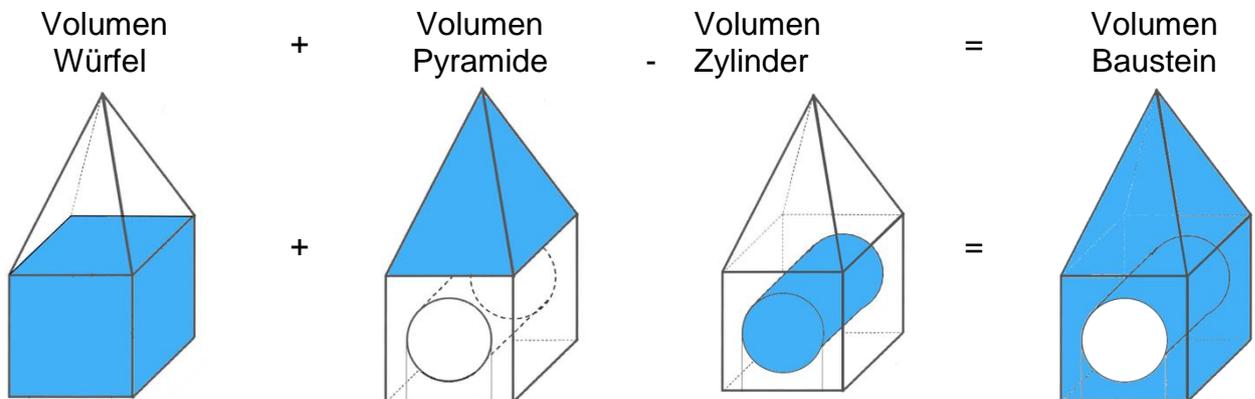
Der Baustein hat eine Höhe von 7,5 cm.

Bestimme das Volumen des Bausteins.

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu. Maße in cm.
Quelle: StMUK



Lösungsschema



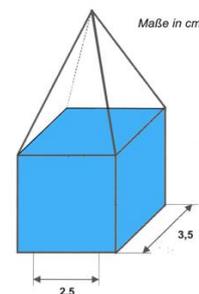
Schritt 1: Volumen Würfel (1 Punkt)

Allgemeine Formel: $V_W = a \cdot a \cdot a$

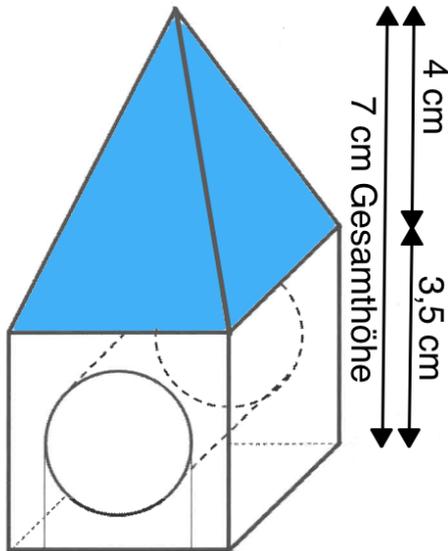
Einsetzen: $V_Q = 3,5 \cdot 3,5 \cdot 3,5$

$$\underline{V_Q = 42,88 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Das Volumen des Würfels beträgt $42,88 \text{ cm}^3$.



Schritt 2: Höhe der Pyramide (0,5 Punkte)



Gesamthöhe des Bausteins: 7,5 cm

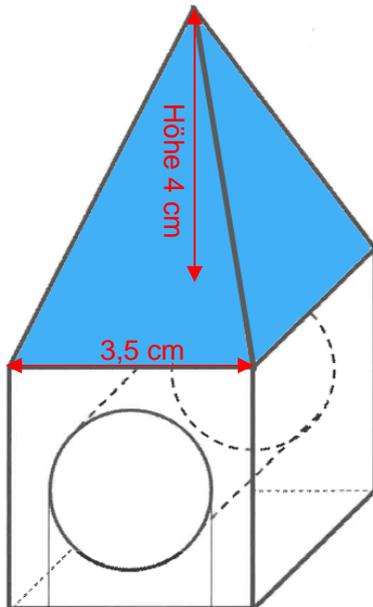
Höhe des Würfels: 3,5 cm

Höhe der Pyramide:

$$7,5 \text{ cm} - 3,5 \text{ cm} = \underline{4 \text{ cm}}$$

Antwort: Die Pyramide hat eine Höhe von 4 cm.

Schritt 3: Volumen der Pyramide in cm^2 (1 Punkt)



Allgemeine Formel:

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

Einsetzen:

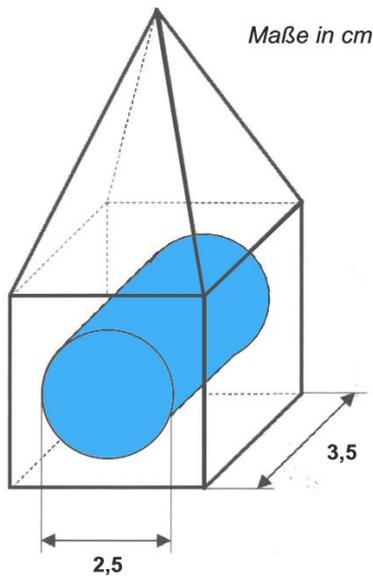
$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 3,5 \cdot 3,5 \cdot 4$$

$$\underline{V_P = 16,33 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Die Pyramide hat ein Volumen von

16,33 cm^3 .

Schritt 4: Volumen des Zylinders cm^2 (1.5 Punkte)



Allgemeine Formel:

$$V_z = r \cdot r \cdot \pi \cdot h_k$$

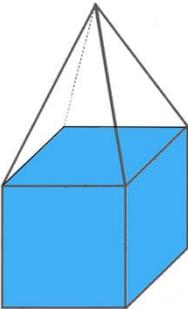
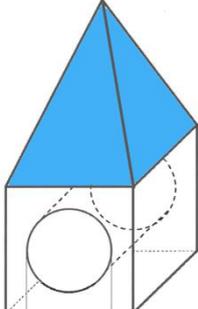
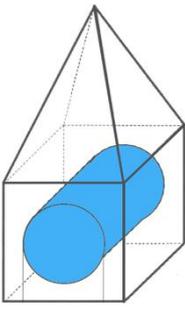
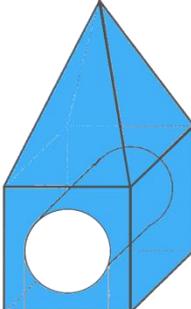
Einsetzen:

$$V_z = 1,25 \cdot 1,25 \cdot 3,14 \cdot 3,5$$

$$\underline{V_z = 17,17 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Der Zylinder hat ein Volumen von $17,17 \text{ cm}^3$

Gesamtvolumen (0,5 Punkte)

Volumen Würfel	+	Volumen Pyramide	-	Volumen Zylinder	=	Volumen Baustein
						
$42,88 \text{ cm}^3$	+	$16,33 \text{ cm}^3$	-	$17,17 \text{ cm}^3$	=	<u>$42,04 \text{ cm}^3$</u>

Antwort: Der Baustein hat ein Volumen von $42,04 \text{ cm}^3$.