

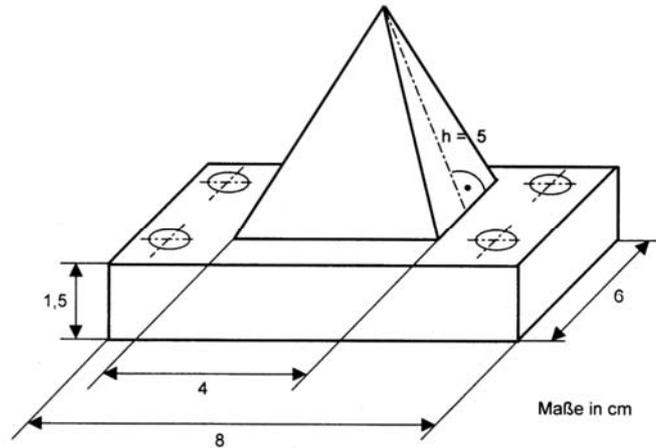
Qualiaufgabe 2000 Aufgabengruppe III - 4

Ein massiv aus Stahl gefertigtes Werkstück besteht aus einer quaderförmigen Grundplatte mit einem Aufsatz, der die Form einer quadratischen Pyramide hat (siehe Skizze).

Die Bodenplatte ist an vier Stellen durchbohrt. Der Durchmesser der Bohrlöcher beträgt 0,8 cm.

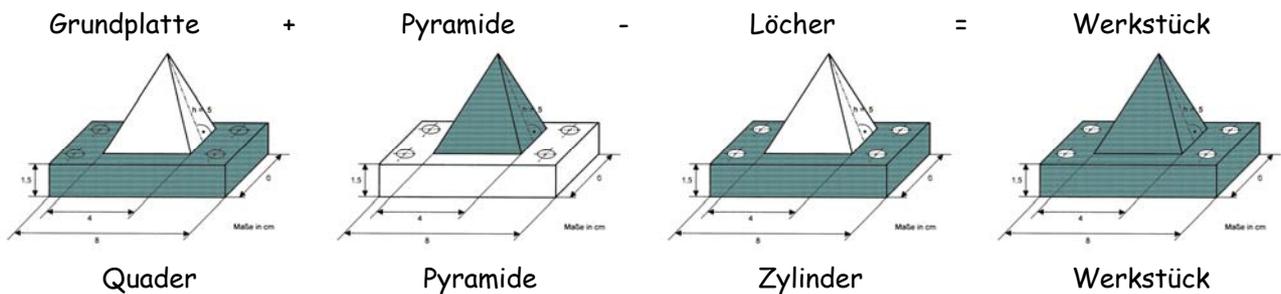
- Berechne das Volumen des Werkstücks.
- Berechne die Masse des Werkstücks (Dichte Stahl: $7,9 \text{ g/cm}^3$)

Hinweis: Runde alle Teilergebnisse auf eine Dezimalstelle.



Volumen des Werkstücks

Das Volumen des Werkstücks setzt sich aus einem Quader und einer Pyramide zusammen. Davon müssen die ausgestanzten Löcher abgezogen werden



Höhe der Pyramide

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

$$a^2 + 2^2 = 5^2$$

$$a^2 = 21 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{a = 4,6 \text{ cm}}}$$

$$V_{\text{Qu}} = a \cdot b \cdot c$$

$$V_{\text{Qu}} = 8 \cdot 6 \cdot 1,5$$

$$\underline{\underline{V_{\text{Qu}} = 72 \text{ cm}^3}}$$

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

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4,6$$

$$\underline{\underline{V_P = 24,5 \text{ cm}^3}}$$

$$V_Z = r^2 \cdot 3,14 \cdot h_K \cdot 4$$

$$V_Z = 0,4^2 \cdot 3,14 \cdot 1,5 \cdot 4$$

$$\underline{\underline{V_Z = 3 \text{ cm}^3}}$$

$$V = 72 + 24,5 - 3,$$

$$\underline{\underline{V = 93,5 \text{ cm}^3}}$$

Masse des Werkstücks

Masse = Volumen · Dichte

$$\text{Masse} = 93,5 \text{ cm}^3 \cdot 7,9 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Masse} = \underline{\underline{738,7 \text{ g}}}$$

Antwort: Das Werkstück wiegt 738,7 g.