

### Qualiaufgabe 1996 Aufgabengruppe IV - 2

Ein Behälter hat die Form einer regelmäßigen Sechsecksäule mit rechteckiger Öffnung (siehe Skizze). Berechne die äußere Oberfläche des Behälters. Runde die Höhe des Bestimmungsdreiecks auf 2 Dezimalstellen

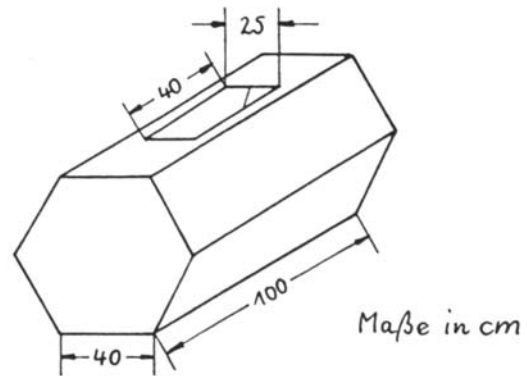
Aus Bandstahl mit einer Dicke von 5 Millimetern werden Bauelemente gestanzt (siehe Skizze).

Berechne die Masse eines Bauelements.

Dichte<sub>Stahl</sub> = 7,8 g/cm<sup>3</sup>

Rechne mit  $\pi = 3,14$ .

Maße in mm



#### Grundfläche 6- eck:

Die Grundfläche ist ein regelmäßiges Sechseck. Regelmäßige Sechsecke haben als Bestimmungsdreieck 6 **gleichseitige** Dreiecke. Die Höhe des Bestimmungsdreiecks kann also leicht mit dem Pythagoras bestimmt werden.

Höhe des Bestimmungsdreiecks mit Pythagoras:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ a^2 + 20^2 &= 40^2 & / - 20^2 \\ a^2 &= 1200 & / \sqrt{\phantom{x}} \end{aligned}$$

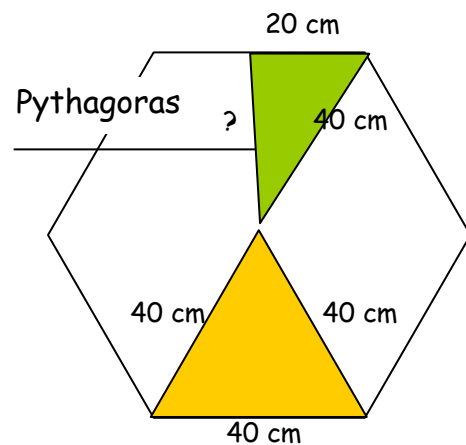
$$\underline{\underline{a = 34,64 \text{ cm}}}$$

Fläche 6-eck:

$$A = \frac{g \cdot h}{2} \cdot 6$$

$$A = \frac{40 \cdot 34,64}{2} \cdot 6$$

$$\underline{\underline{A = 4156,80 \text{ cm}^2}}$$



#### Seitenflächen

Die Seitenflächen sind Rechtecke mit 40 cm Breite und 100 cm Länge

$$A_R = a \cdot b$$

$$A_R = 40 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{A_R = 4000 \text{ cm}^2}}$$

#### Fläche Aussparung oben

Die Aussparung ist ein Rechteck mit 25 cm Breite und 40 cm Länge.

$$A_R = a \cdot b$$

$$A_R = 25 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{A_R = 1000 \text{ cm}^2}}$$

#### Gesamtoberfläche des Werkstücks

Oberfläche = 2 · Fläche 6- Eck + 6 · Seitenfläche - 1 · Fläche Aussparung

$$\text{Oberfläche} = 2 \cdot 4156,80 \text{ cm}^2 + 6 \cdot 4000 \text{ cm}^2 - 1 \cdot 1000 \text{ cm}^2$$

$$\underline{\underline{\text{Oberfläche} = 31313,60 \text{ cm}^2}}$$

Antwort: Die Oberfläche beträgt 31313,60 cm<sup>2</sup>.