

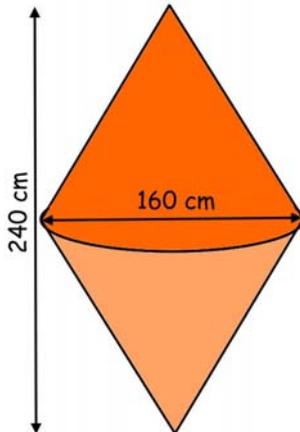
Qualiaufgabe 1999 Aufgabengruppe III - 2

Eine Boje besteht aus zwei gleichen Kegeln, die an ihren Grundflächen zusammengesetzt sind. Der Durchmesser der Grundfläche eines Kegels beträgt 160 cm. Die Höhe der Boje ist von Spitze zur Spitze 240 cm.

- Fertige eine räumliche Skizze der Boje an und bemaße sie.
- Berechne das Volumen der Boje.
- Das Volumen der Boje soll um die Hälfte vergrößert werden. Zwischen die beiden kegelförmigen Teile wird deshalb ein zylinderförmiges Teil mit gleicher Grundfläche eingesetzt. Berechne die Höhe des Zwischenstücks.

Hinweis: Rechne mit $\pi = 3,14$.

a) Skizze



b) Volumen Doppelkegel

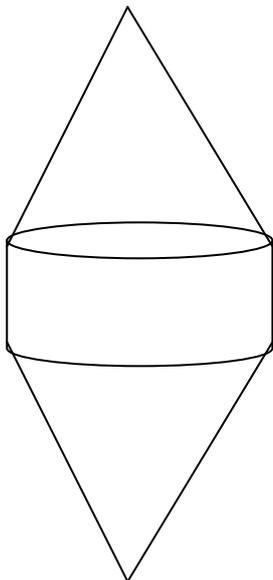
$$V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K \cdot 2$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 80^2 \cdot 3,14 \cdot 120 \cdot 2$$

$$\underline{V = 1607680 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Die Boje hat ein Volumen von 1607680 cm^3 .

c) Höhe des Zwischenstücks



Hälfte des Volumens ist die Vergrößerung:

$$V = 1607680 \text{ cm}^3 : 2$$

$$\underline{V = 803840 \text{ cm}^3}$$

Höhe des Zwischenstücks (=Zylinder)

Lösungsschema: Einsetzen in die allgemeine Formel

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$803840 = 80^2 \cdot 3,14 \cdot h_K \quad / : 80^2 : 3,14$$

$$\underline{40} = h_K$$

Antwort: Die Höhe des Zwischenstücks beträgt 40 cm.