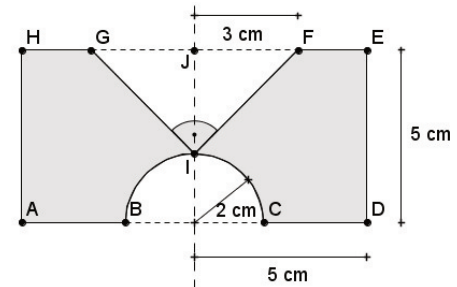


Rotationskörper

- 1) Die Figur zeigt den Querschnitt eines Rotationskörpers, der sich um die Symmetrieachse dreht. Die Spitze des Dreiecks berührt dabei den Halbkreis.

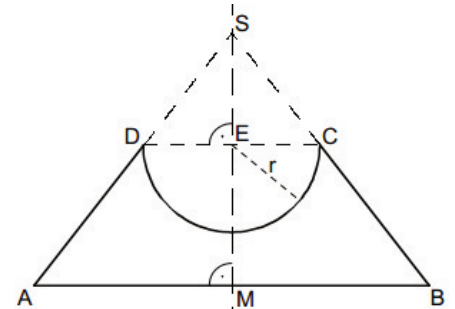
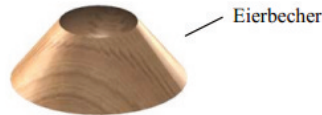
Berechne das Volumen des Rotationskörpers. Hinweis: Runde Zwischen- und Endergebnis auf zwei Stellen nach dem Komma.



- 2) Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines massiven Eierbechers aus Holz. MS ist die Symmetrieachse.

Es gilt: $\overline{AB} = 9,0 \text{ cm}$; $\overline{DC} = 4,0 \text{ cm}$; $\sphericalangle BAD = 52^\circ$; $r = \overline{ED} = \overline{EC}$.

Berechnen Sie das Volumen V des Eierbechers. Runden Sie auf eine Stelle nach dem Komma.

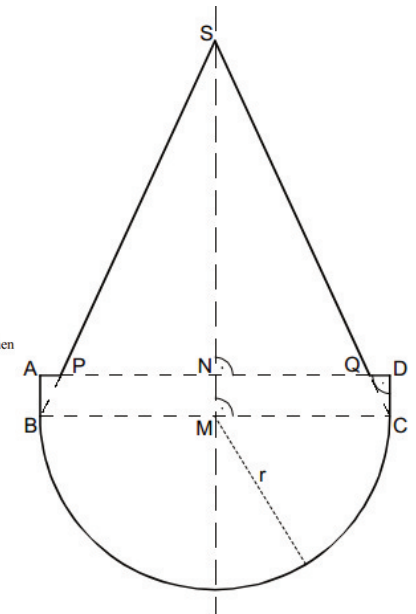
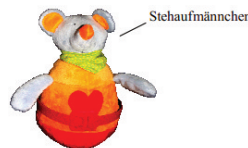


- 3) Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt des Grundkörpers eines Stehaufmännchens. MS ist die Symmetrieachse.

Es gilt: $\overline{MB} = 6,0 \text{ cm}$; $r = \overline{MB} = \overline{MC}$; $\overline{AB} = 1,4 \text{ cm}$;

$\sphericalangle BSC = 50^\circ$.

Berechnen Sie das Volumen V des Grundkörpers. Runden Sie auf eine Stelle nach dem Komma.

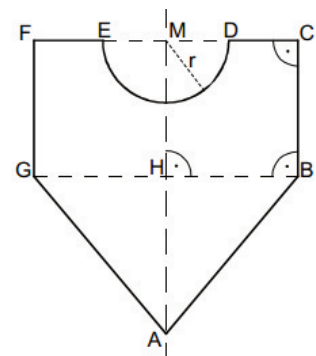


- 4) Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Werkstücks. AM ist die Symmetrieachse.

Es gilt: $\overline{AM} = 70,0 \text{ cm}$; $\overline{CF} = 63,0 \text{ cm}$; $\overline{MD} = 15,0 \text{ cm}$;

$\sphericalangle BAG = 80^\circ$; $r = \overline{MD} = \overline{ME}$.

Berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers. Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.



- 1) Kegel: $V_K = 28,27 \text{ cm}^3$; Halbkugel: $V_{HK} = 16,76 \text{ cm}^3$; Rotationskörper: $V_K + V_{HK} = 45,03 \text{ cm}^3$
 Zylinder: $V_Z = 392,70 \text{ cm}^3$; $V_{\text{Gesamt}} = 347,67 \text{ cm}^3$

2)

- \overline{MS}

$$\tan 52^\circ = \frac{\overline{MS}}{4,5 \text{ cm}} \Rightarrow \overline{MS} = 4,5 \text{ cm} \cdot \tan 52^\circ = 5,8 \text{ cm}$$

- \overline{ES}

$$\frac{\overline{ES}}{5,8 \text{ cm}} = \frac{4,0 \text{ cm}}{9,0 \text{ cm}} \Rightarrow \overline{ES} = \frac{4,0 \text{ cm}}{9,0 \text{ cm}} \cdot 5,8 \text{ cm} = 2,6 \text{ cm}$$

- $V_{ABS} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (4,5 \text{ cm})^2 \cdot 5,8 \text{ cm} = 123,0 \text{ cm}^3$

- $V_{ABS} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (2 \text{ cm})^2 \cdot 2,6 \text{ cm} = 10,9 \text{ cm}^3$

- $V_{\text{Halbkugel}} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (2,0 \text{ cm})^3 = 16,8 \text{ cm}^3$

- $V = 123,0 \text{ cm}^3 - 10,9 \text{ cm}^3 - 16,8 \text{ cm}^3 = 95,3 \text{ cm}^3$

3)

- \overline{MS}

$$\tan 25^\circ = \frac{6,0 \text{ cm}}{\overline{MS}} \Rightarrow \overline{MS} = \frac{6,0 \text{ cm}}{\tan 25^\circ} = 12,9 \text{ cm}$$

- \overline{NP}

$$\frac{\overline{NP}}{6,0 \text{ cm}} = \frac{12,9 \text{ cm} - 1,5 \text{ cm}}{12,9 \text{ cm}} \Rightarrow \overline{NP} = \frac{11,5 \text{ cm}}{12,9 \text{ cm}} \cdot 6,0 \text{ cm} = 5,3 \text{ cm}$$

- $V_{\text{Halbkugel}} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (6 \text{ cm})^3 = 452,4 \text{ cm}^3$

- $V_{PQS} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (5,3 \text{ cm})^2 \cdot 11,5 \text{ cm} = 338,3 \text{ cm}^3$

- $V_{ABCD} = \pi \cdot (6 \text{ cm})^2 \cdot 1,4 \text{ cm} = 158,3 \text{ cm}^3$

- $V = 452,4 \text{ cm}^3 + 338,3 \text{ cm}^3 + 158,3 \text{ cm}^3 = 949,0 \text{ cm}^3$

4)

- \overline{AH}

$$\tan 40^\circ = \frac{31,5 \text{ cm}}{\overline{AH}} \Rightarrow \overline{AH} = \frac{31,5 \text{ cm}}{\tan 40^\circ} = 37,5 \text{ cm}$$

- $\overline{HM} = \overline{AM} - \overline{AH} = 70,0 \text{ cm} - 37,5 \text{ cm} = 32,5 \text{ cm}$

- $V_{ABG} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (31,5 \text{ cm})^2 \cdot 37,5 \text{ cm} = 38965,6 \text{ cm}^3$

- $V_{BCFG} = \pi \cdot (31,5 \text{ cm})^2 \cdot 32,5 \text{ cm} = 101310,5 \text{ cm}^3$

- $V_{\text{Halbkugel}} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (15,0 \text{ cm})^3 = 7068,6 \text{ cm}^3$

- $V = 101310,5 \text{ cm}^3 + 38965,6 \text{ cm}^3 - 7068,6 \text{ cm}^3 = 133207,5 \text{ cm}^3$