

Aufgabe 1966/2 6b:

4 P

Ein Kübel hat unten eine lichte Weite von $d_1 = 30\text{ cm}$, oben eine von $d_2 = 50\text{ cm}$. Seine Seitenlinie ist $s = 26\text{ cm}$ lang. Wieviel Liter faßt der Kübel, wenn er bis zur halben Höhe gefüllt ist?

Lösung 1966/2 6b:

1. Berechnung der Körperhöhe h :

$$h^2 + \left(\frac{d_2 - d_1}{2}\right)^2 = s^2 \quad \begin{array}{l} \text{Pythagoras im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$h^2 + \left(\frac{50 - 30}{2}\right)^2 = 26^2$$

$$h^2 + \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 26^2$$

$$h^2 + 10^2 = 26^2$$

$$h^2 + 100 = 676 \quad | -100$$

$$h^2 = 576 \quad | \sqrt{}$$

$$h = 24\text{ cm}$$

2. Berechnung der Wasserhöhe h_1 :

$$h_1 = \frac{h}{2}$$

$$h_1 = \frac{24}{2}$$

$$h_1 = 12\text{ cm}$$

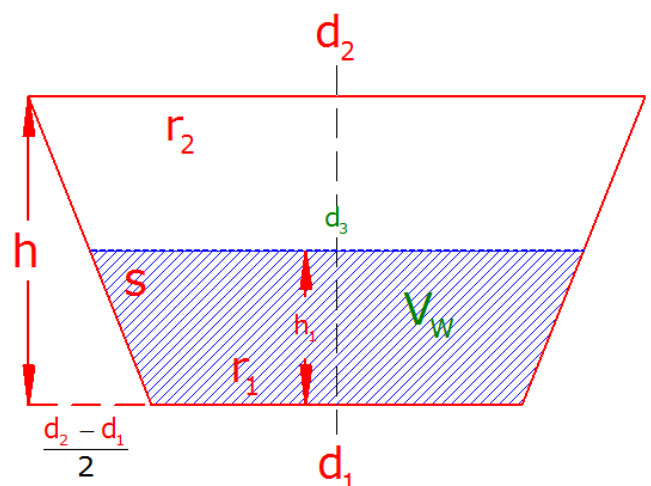
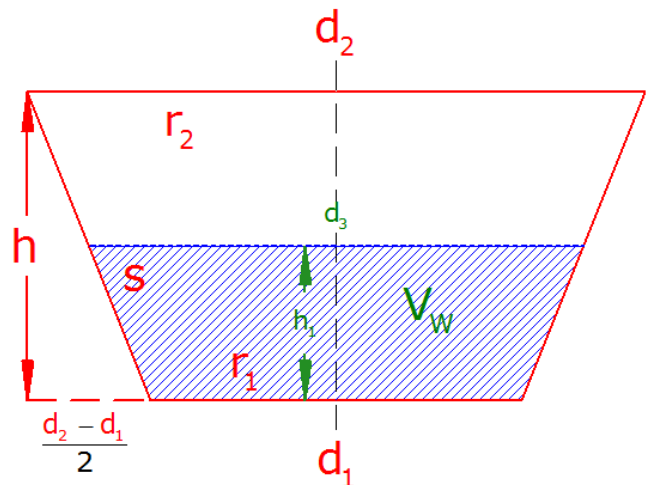
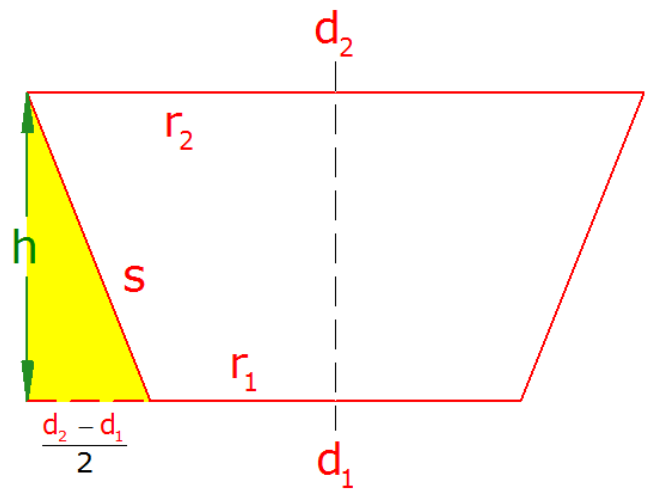
3. Berechnung des Durchmessers d_3 :

$$d_3 = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

$$d_3 = \frac{30 + 50}{2}$$

$$d_3 = \frac{80}{2}$$

$$d_3 = 40\text{ cm}$$



Lösung 1966/2 6b:

4. Berechnung des Wasservolumens V_w in Liter:

$$V_w = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h_1 \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_3 + r_3^2) \quad \text{Formel Kegelstumpfvolumen}$$

$$V_w = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 12 \cdot (15^2 + 15 \cdot 20 + 20^2)$$

$$V_w = 4 \cdot \pi \cdot (225 + 300 + 400)$$

$$V_w = 4 \cdot \pi \cdot 925$$

$$V_w = 11623,9 \text{ cm}^3$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ Liter}$$

$$\underline{\underline{V_w = 11,624 \text{ Liter}}}$$

Antwort: Der bis zur halben Höhe gefüllte Kübel faßt 11,624 Liter.

