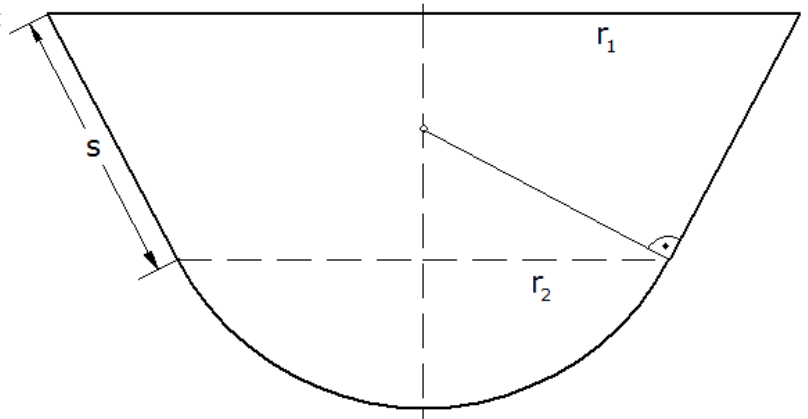


Aufgabe 1971 5c:

4 P

Ein Sudkessel (siehe nebenstehende Skizze) hat die Form eines sich nach unten verengenden Kegelstumpfes mit einem Kugelabschnitt als Boden, der kantenlos in den Mantel des Kegelstumpfes übergeht. Die Maße sind: $r_1 = 23\text{ cm}$, $r_2 = 15\text{ cm}$ und $s = 17\text{ cm}$. Wie groß ist das Volumen des Kessels?



Lösung 1971 5c:

1. Berechnung des Kegelstumpfvolumens V_1 :

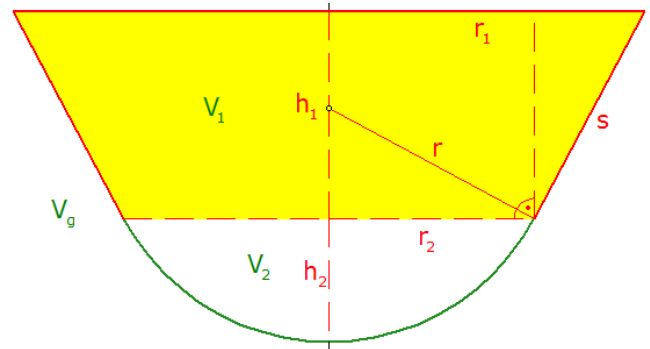
$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h_1 (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 15 (23^2 + 23 \cdot 15 + 15^2)$$

$$V_1 = 5\pi (529 + 345 + 225)$$

$$V_1 = 5 \cdot \pi \cdot 1099$$

$$V_1 = 5495\pi \text{ cm}^3$$



2. Berechnung des Kugelabschnittsvolumens V_2 :

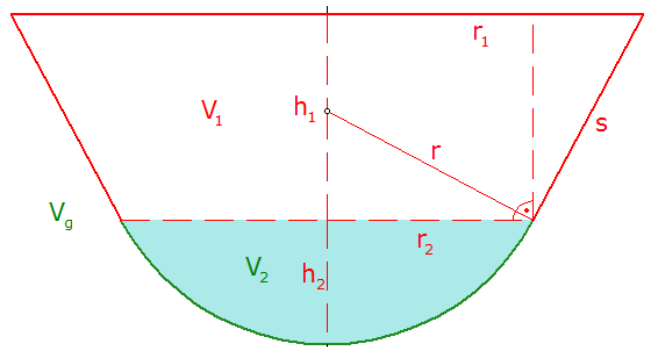
$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h_2^2 (3r - h_2)$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9^2 (3 \cdot 17 - 9)$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 81 (51 - 9)$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 81 \cdot 42$$

$$V_2 = 1134\pi \text{ cm}^3$$



3. Berechnung des Sudkesselvolumens V_g :

$$V_g = V_1 + V_2$$

$$V_g = 5495\pi + 1134\pi$$

$$V_g = 6629\pi$$

$$V_g = 20825,6 \text{ cm}^3$$

