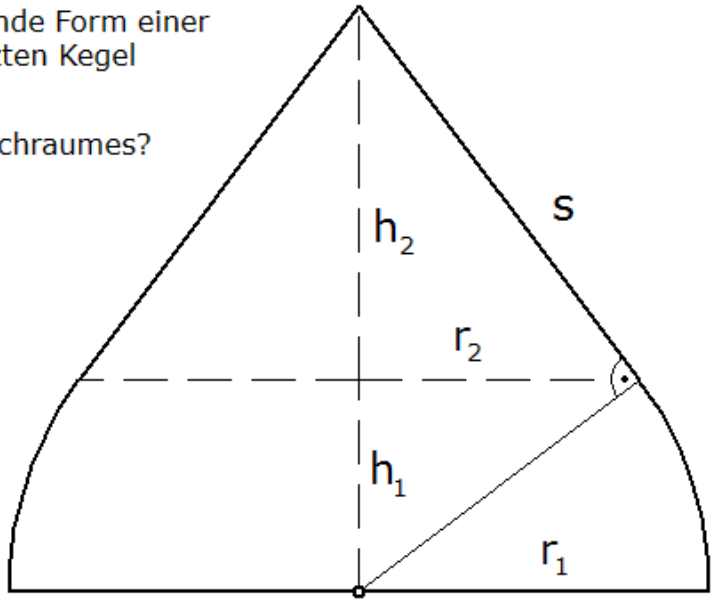
Aufgabe 1973 6b: **4 P**

Das Dach eines Turmes hat die nebenstehende Form einer Kugelschicht mit einem kantenlos aufgesetzten Kegel (Maße: $r_1 = 15\,dm$, $h_1 = 9\,dm$).

Wie groß ist das Volumen des gesamten Dachraumes?



Lösung 1973 6b:

1. Berechnung des Kugelschichtvolumens V_1:

$$V_1 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot h_1 \cdot \left(3 \cdot r_1^2 + 3 \cdot r_2^2 + h_1^2\right)$$

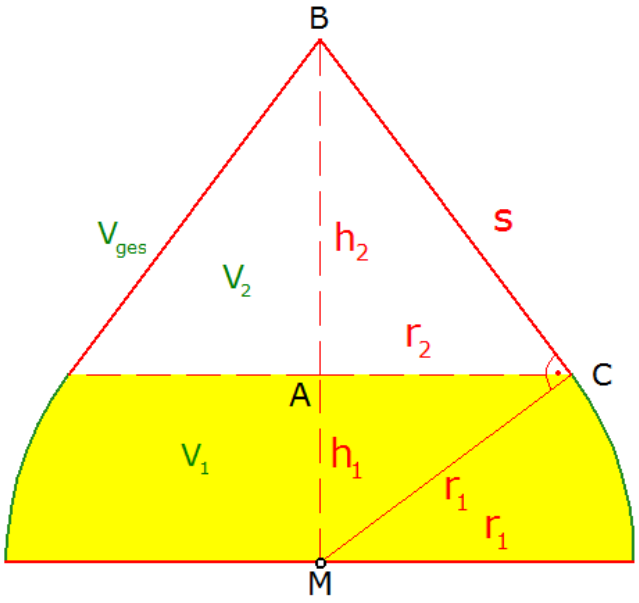
$$V_1 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 9 \cdot \left(3 \cdot 15^2 + 3 \cdot 12^2 + 9^2\right)$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 9 \cdot \left(3 \cdot 225 + 3 \cdot 144 + 81\right)$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 9 \cdot \left(675 + 432 + 81\right)$$

$$V_1 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 9 \cdot 1188$$

$$\underline{V_1 = 1782\pi\,dm^3}$$



2. Berechnung des Kegelvolumens V_2:

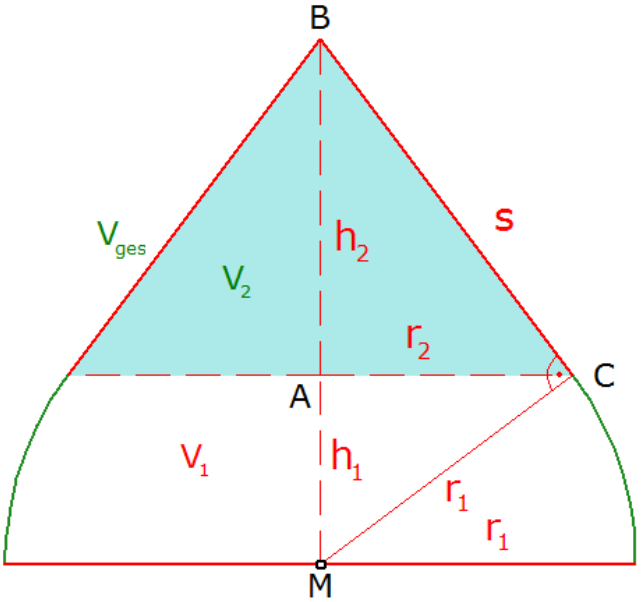
$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_2$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 12^2 \cdot 16$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 144 \cdot 16$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2304$$

$$\underline{V_2 = 768\pi\,dm^3}$$



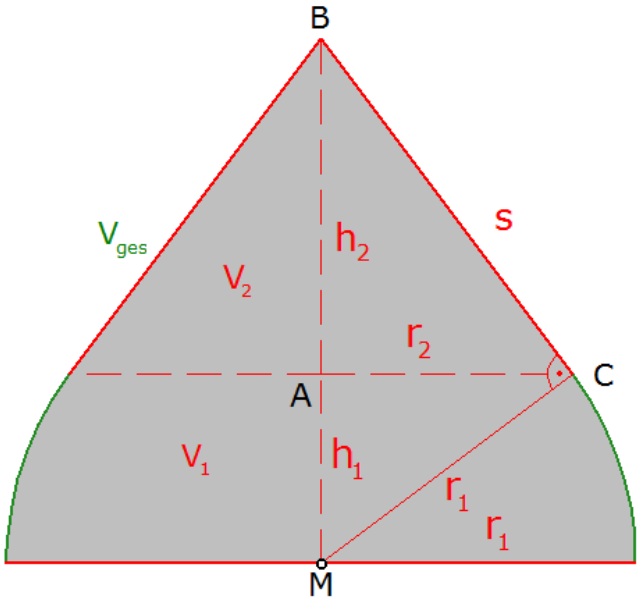
Lösung 1973 6b:

3. Berechnung des Gesamtvolumens V_{ges}:

$$V_{ges} = V_1 + V_2$$

$$V_{ges} = 1782\pi + 768\pi$$

$$V_{ges} = 2550\pi$$

$$V_{ges} = 8011\,dm^3$$

$$V_{ges} = 8{,}011\,m^3$$