

Aufgabe 1966/1 5c:

4 P

Ein Brunnentrog aus Marmor ($\rho = 2,7 \text{ g / cm}^3$) mit einem halbkugelförmigen Becken ($r = 50 \text{ cm}$) hat die Form eines regelmäßigen sechskantigen Pyramidenstumpfes, dessen untere Grundkante $b = 60 \text{ cm}$, dessen obere Grundkante $a = 80 \text{ cm}$ und dessen Seitenkante $s = 70 \text{ cm}$ lang sind.

Wieviel Liter Wasser faßt das Becken, wenn der Überlauf $c = 5 \text{ cm}$ tiefer als die obere Deckfläche des Stumpfes liegt?

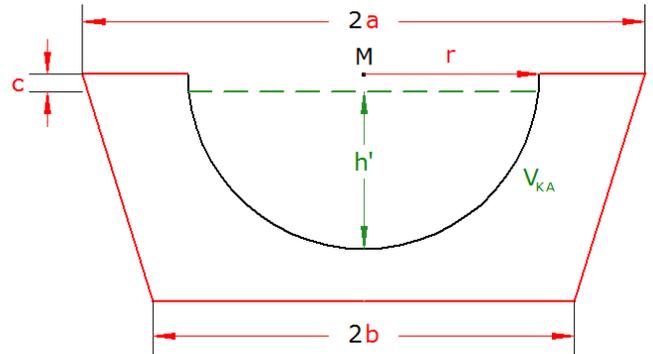
Lösung 1966/1 5c:

1. Berechnung der Kugelabschnittshöhe h' :

$$h' = r - c$$

$$h' = 50 - 5$$

$$\underline{h' = 45 \text{ cm}}$$



2. Berechnung des Kugelabschnittsvolumens V_{KA} :

$$V_{KA} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (h')^2 \cdot (3 \cdot r - h')$$

$$V_{KA} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (45)^2 \cdot (3 \cdot 50 - 45)$$

$$V_{KA} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2025 \cdot (150 - 45)$$

$$V_{KA} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2025 \cdot 105$$

$$V_{KA} = 222660 \text{ cm}^3$$

$$\underline{\underline{V_{KA} = 222,7 \text{ Liter}}}$$

