

Aufgabe 1973 4c:

3 P

In einem regelmäßigen Sechseck mit der Seitenlänge $s_1 = 8 \text{ cm}$ verbindet man die Mittelpunkte benachbarter Seiten und erhält ein neues regelmäßiges Sechseck. In diesem werden wieder die Mittelpunkte benachbarter Seiten zu einem Sechseck verbunden usw. Welches Volumen hat ein Körper, der aus den ersten 10 Sechsecken besteht, wenn diese aus $d = 0,5 \text{ cm}$ dicken Platten gestanzt und dann übereinander gelegt worden sind?

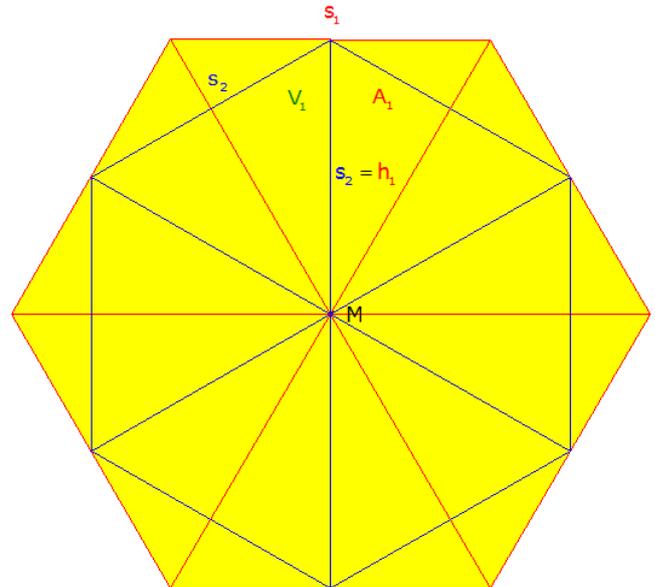
Lösung 1973 4c:

1. Berechnung des Sechseckvolumens V_1 :

$$V_1 = A_1 \cdot d$$

$$V_1 = 96\sqrt{3} \cdot 0,5$$

$$V_1 = 48\sqrt{3} \text{ cm}^3$$



2. Berechnung der Summe der Sechseckvolumen s_{10} :

$$s_{10} = \frac{V_1 \cdot (1 - 0,75^{10})}{1 - 0,75} \quad s_n = \frac{g_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$$

$$s_{10} = \frac{48\sqrt{3} \cdot (1 - 0,75^{10})}{1 - 0,75}$$

$$s_{10} = \frac{48\sqrt{3} \cdot (1 - 0,0563135)}{0,25}$$

$$s_{10} = \frac{48\sqrt{3} \cdot 0,9436864}{0,25}$$

$$s_{10} = 192\sqrt{3} \cdot 0,9436864$$

$$s_{10} = 313,83 \text{ cm}^3$$