

Aufgabe 1972 6c:

3 P

Gegeben sind zwei Geraden

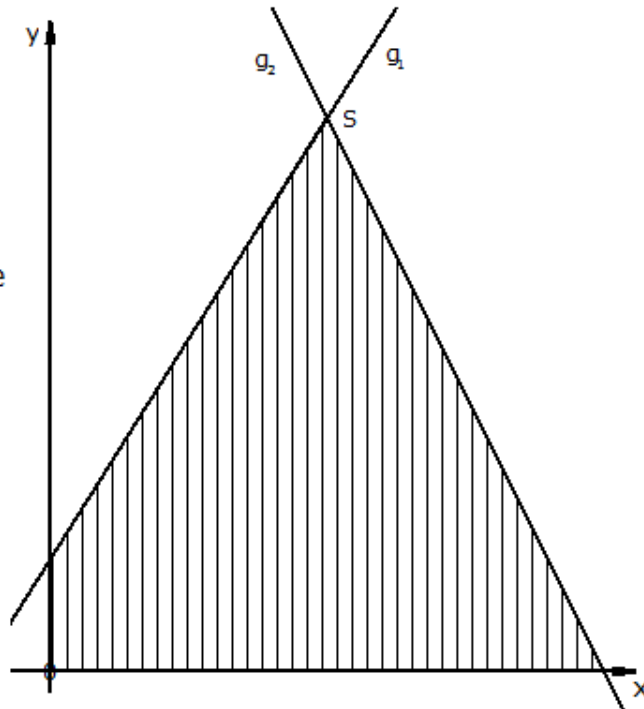
$$g_1: y = 1,6x + 1,8$$

und

$$g_2: y = -2x + 18.$$

Die in nebenstehender Skizze schraffierte Fläche wird um die y-Achse gedreht.

Welches Volumen hat der entstehende Rotationskörper?



Lösung 1972 6c:

1. Berechnung des Kegelstumpfvolumens V_{KeSt} :

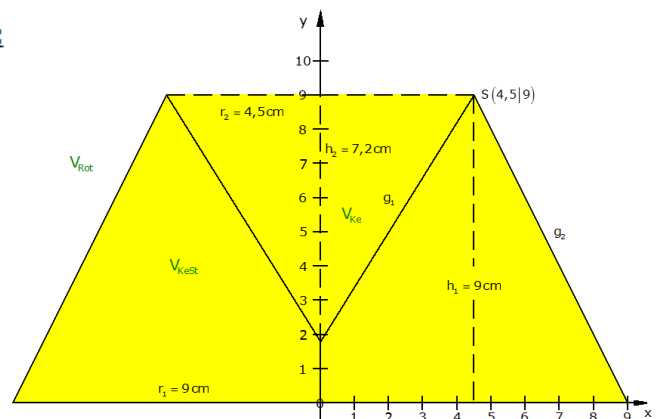
$$V_{\text{KeSt}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h_1 \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$

$$V_{\text{KeSt}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9 \cdot (9^2 + 9 \cdot 4,5 + 4,5^2)$$

$$V_{\text{KeSt}} = 3 \cdot \pi \cdot (81 + 40,5 + 20,25)$$

$$V_{\text{KeSt}} = 3 \cdot \pi \cdot 141,75$$

$$V_{\text{KeSt}} = 425,25\pi \text{ cm}^3$$



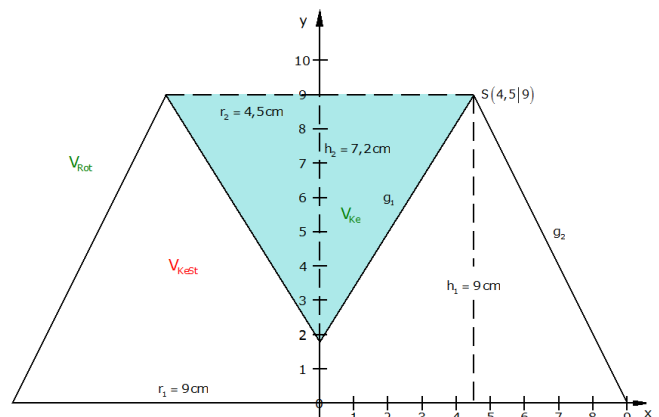
2. Berechnung des Kegelvolumens V_{Ke} :

$$V_{\text{Ke}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_2^2 \cdot h_2$$

$$V_{\text{Ke}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4,5^2 \cdot 7,2$$

$$V_{\text{Ke}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 20,25 \cdot 7,2$$

$$V_{\text{Ke}} = 48,6\pi \text{ cm}^3$$



Lösung 1972 6c:

3. Berechnung des Rotationskörpervolumens V_{Rot} :

$$V_{\text{Rot}} = V_{\text{KeSt}} - V_{\text{Ke}}$$

$$V_{\text{Rot}} = 425,25\pi - 48,6\pi$$

$$V_{\text{Rot}} = 376,65\pi$$

$$\underline{\underline{V_{\text{Rot}} = 1183,3 \text{ cm}^3}}$$

