

Aufgabe 1975 5b:

4 P

In einem rechtwinkligen Koordinatensystem sind vier Geraden durch die Gleichungen
 (1) $y = 0$; (2) $y = -x + 8$; (3) $x = 2$; (4) $y = a$ gegeben.

Drehe das Trapez ABCD um die x-Achse und bestimme das Volumen des entstehenden Körpers als Vielfaches von π .

Lösung 1975 5b:

1. Berechnung des Zylindervolumens V_{Zyl} :

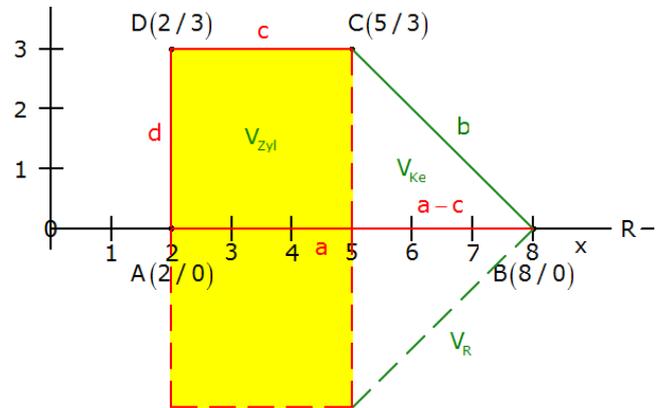
$$V_{Zyl} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{Zyl} = \pi \cdot d^2 \cdot c$$

$$V_{Zyl} = \pi \cdot 3^2 \cdot 3$$

$$V_{Zyl} = \pi \cdot 9 \cdot 3$$

$$\underline{V_{Zyl} = 27\pi \text{ cm}^3}$$



2. Berechnung des Kegelvolumens V_{Ke} :

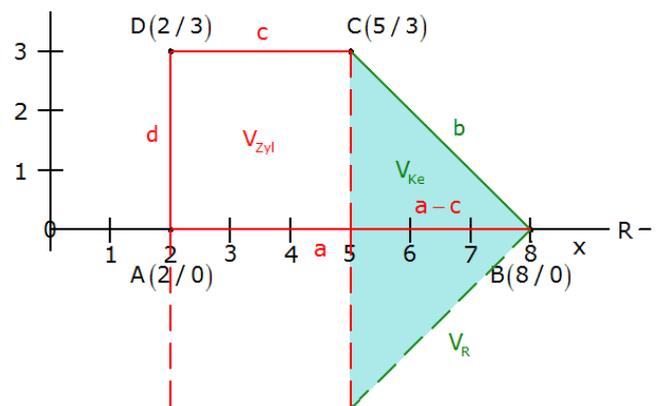
$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot (a - c)$$

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot (6 - 3)$$

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9 \cdot 3$$

$$\underline{V_{Ke} = 9\pi \text{ cm}^3}$$



3. Berechnung des Rotationskörpervolumens V_R :

$$V_R = V_{Zyl} + V_{Ke}$$

$$V_R = 27\pi + 9\pi$$

$$\underline{V_R = 36\pi \text{ cm}^3}$$

