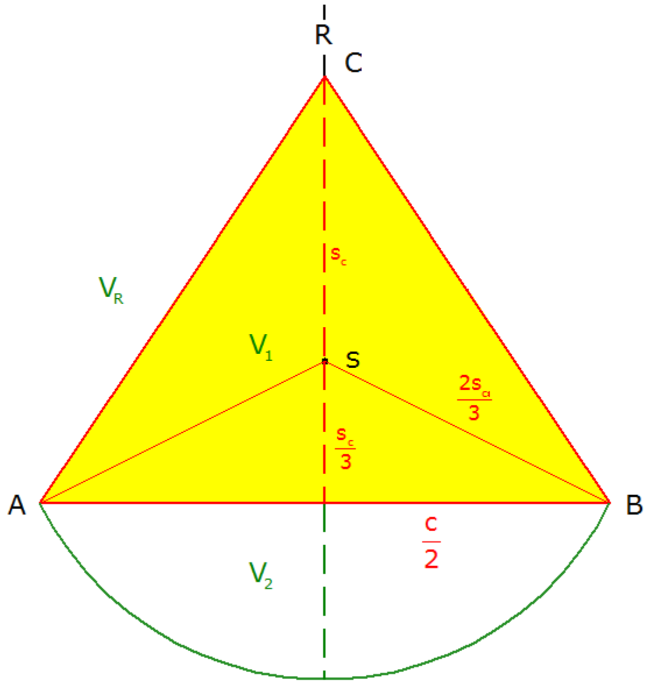
**Aufgabe 1975 6c:** **3 P**

Durch die beiden Geraden
$(1): 3x + 2y - 12 = 0$ und $(2): -3x + 2y - 12 = 0$
und die x-Achse ist ein gleichschenkliges Dreieck bestimmt.
Schlage um $S(0/2)$ den Kreisbogen zwischen A und B. Er schließt zusammen mit den Geraden (1) und (2) eine Fläche ein. Berechne das Volumen des durch Drehung dieser Fläche um die y-Achse entstehenden Rotationskörpers.

**Lösung 1975 6c:**

**1. Berechnung des Kegelvolumens $V_1$:**




$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{c}{2}\right)^2 \cdot s_c$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 \cdot 6$$

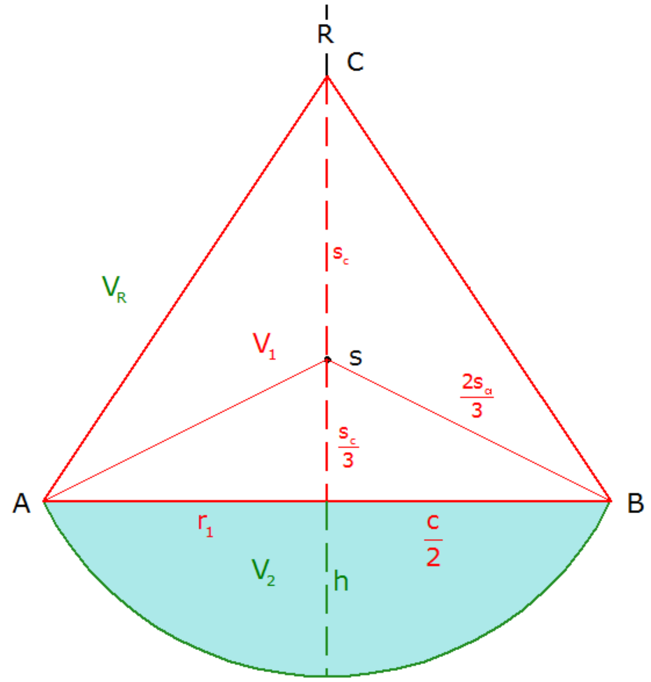
$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4^2 \cdot 6$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 16 \cdot 6$$

$$V_1 = 32 \cdot \pi$$

$$\underline{V_1 = 100{,}5\,\text{cm}^3}$$

**2. Berechnung des Kugelabschnittvolumens $V_2$:**




$$h = \frac{2 \cdot s_a}{3} - \frac{s_c}{3}$$

$$h = \frac{2 \cdot 6{,}71}{3} - \frac{6}{3}$$

$$h = 4{,}47 - 2$$

$$\underline{h = 2{,}47\,\text{cm}}$$

$$r_1 = \frac{c}{2}$$

$$r_1 = \frac{8}{2}$$

$$\underline{r_1 = 4\,\text{cm}}$$

$$V_2 = \frac{\pi}{6} \cdot h \cdot \left(3 \cdot r_1^2 + h^2\right)$$

$$V_2 = \frac{\pi}{6} \cdot 2{,}47 \cdot \left(3 \cdot 4^2 + 2{,}47^2\right)$$

**Lösung 1975 6c:**

$$V_2 = \frac{\pi}{6} \cdot 2,47 \cdot (3 \cdot 16 + 6,1)$$

$$V_2 = \frac{\pi}{6} \cdot 2,47 \cdot (48 + 6,1)$$

$$V_2 = \frac{\pi}{6} \cdot 2,47 \cdot 54,1$$

$$\underline{V_2 = 70\,cm^3}$$

**3. Berechnung des Rotationskörpervolumens $V_R$:**

$$V_R = V_1 + V_2$$

$$V_R = 100,5 + 70$$

$$\underline{\underline{V_R = 170,5\,cm^3}}$$