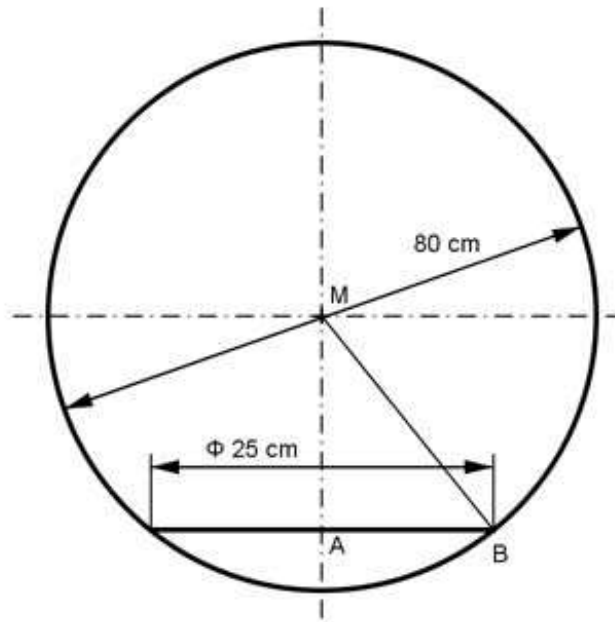


## Volumenberechnungen Aufgabe 382

Eine Zierkugel mit einem Durchmesser von 80 cm ist so abgeflacht, dass die Auflagefläche einen Durchmesser von 25 cm hat. Wie groß ist das Volumen  $V$  der Kugel?



Von der Kugel ist ein Kugelabschnitt abgetrennt:

$$V = V_{\text{Kugel}} - V_{\text{Kugelabschnitt}}$$

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{d_{\text{Kugel}}^3 \cdot \pi}{6} = \frac{80^3 \text{ cm}^3 \cdot \pi}{6} = 267\,946 \text{ cm}^3$$

Satz von Pythagoras im Dreieck ABM:

$$r_{\text{Kugel}} = d_{\text{Kugel}}/2 = 80 \text{ cm}/2 = 40 \text{ cm}$$

$$BM = r_{\text{Kugel}}$$

$$AB = 25 \text{ cm}/2 = 12,5 \text{ cm}$$

$$BM^2 = AB^2 + AM^2 \quad | -AB^2$$

$$AM^2 = BM^2 - AB^2 = 40^2 \text{ cm}^2 - 12,5^2 \text{ cm}^2 = 1\,443,75 \text{ mm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$AM = 38 \text{ cm}$$

$$h_{\text{Kugelabschnitt}} = 40 \text{ cm} - 38 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Kugelabschnitt}} = \frac{\pi}{3} * h_{\text{Kugelabschnitt}}^2 * (3 * r_{\text{Kugel}} - h_{\text{Kugelabschnitt}})$$

$$V_{\text{Kugelabschnitt}} = \frac{\pi}{3} * 2^2 * (3 * 40 - 2) \text{ cm}^3 = 494 \text{ cm}^3$$

$$V = 267\,946 \text{ cm}^3 - 494 \text{ cm}^3 = 267\,452 \text{ cm}^3 = \mathbf{267,45 \text{ dm}^3}$$