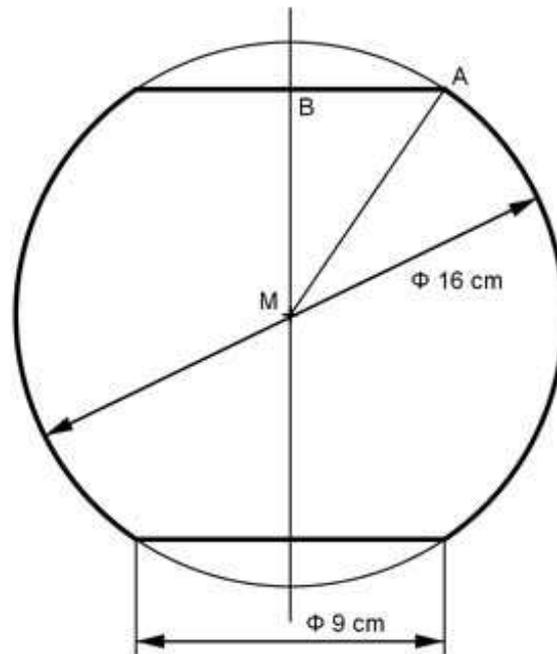


Volumenberechnungen Aufgabe 388

Eine Kugelvase hat einen Innendurchmesser von 16 cm. Boden und Öffnung sind gleich groß und haben einen Durchmesser von 9 cm. Wie groß ist das Volumen V der Vase?



$$r_{\text{Kugel}} = d/2 = 16 \text{ cm}/2 = 8 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck MAB:

$$MA = 8 \text{ cm} = r_{\text{Kugel}}$$

$$MB = h$$

$$AB = 9 \text{ cm}/2 = 4,5 \text{ cm}$$

$$MA^2 = MB^2 + AB^2 \quad | -AB^2$$

$$MB^2 = MA^2 - AB^2 = 8^2 \text{ cm}^2 - 4,5^2 \text{ cm}^2 = 43,75 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$MB = 6,61 \text{ cm}$$

$$h_{\text{Kappe}} = 8 \text{ cm} - 6,61 \text{ cm} = 1,39 \text{ cm}$$

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

$$V_{\text{Kappe}} = \frac{\pi}{3} * 1,39^2 * (3 * 8 - 1,39) \text{ cm}^3 = 45,7 \text{ cm}^3$$

$$V = V_{\text{Kugel}} - 2 * V_{\text{Kappe}}$$

$$V = \frac{d_{\text{Kugel}}^3 * \pi}{6} - 2 * 45,7 \text{ cm}^3 = 2\,143,6 \text{ cm}^3 - 91,4 \text{ cm}^3$$

$$\mathbf{V = 2\,052 \text{ cm}^3}$$