

## Volumenberechnungen Aufgabe 210

Ein Hohlzylinder hat einen Innenradius von 1 cm, einen Außenradius von 3 cm und eine Höhe von 5 cm. Wie groß sind die Höhen eines volumengleichen Kegels, wenn dessen Grundkreisradius a) dem arithmetischen Mittel oder b) dem geometrischen Mittel der Zylinderradien entspricht?

$$V_{\text{Hohlzylinder}} = \pi * (r_{\text{ausen}}^2 - r_{\text{innen}}^2) * h$$

$$V_{\text{Hohlzylinder}} = \pi * (32 \text{ cm}^2 - 12 \text{ cm}^2) * 5 \text{ cm} = 125,6 \text{ cm}^3$$

$$\text{a) } r_{\text{Kegel}} = \frac{3 \text{ cm} + 1 \text{ cm}}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$V = \frac{\pi * r_{\text{Kegel}}^2 * h_1}{3} \quad | *3$$

$$3 * V = \pi * r_{\text{Kegel}}^2 * h_1 \quad | : \pi * r_{\text{Kegel}}^2$$

$$h_1 = \frac{3 * 125,6 \text{ cm}^3}{\pi * 22 \text{ cm}^2} = \mathbf{30 \text{ cm}}$$

$$\text{b) } r_{\text{Kegel}} = \sqrt{3 \text{ cm} * 1 \text{ cm}} = 1,73 \text{ cm}$$

$$V = \frac{\pi * r_{\text{Kegel}}^2 * h_2}{3} \quad | *3$$

$$3 * V = \pi * r_{\text{Kegel}}^2 * h_2 \quad | : \pi * r_{\text{Kegel}}^2$$

$$h_2 = \frac{3 * 125,6 \text{ cm}^3}{\pi * 1,732 \text{ cm}^2} = \mathbf{40 \text{ cm}}$$