

39. Zylinder und Gleichungen

Aufgabe 1:

Gib die Formeln für die Mantelfläche M , den Oberflächeninhalt O und das Volumen V eines Zylinders mit Radius r und Höhe h an. Löse dann jede Formel nach h auf.

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$h = \frac{M}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$$

$$r + h = \frac{O}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

$$h = \frac{O}{2 \cdot \pi \cdot r} - r$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$h = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$$

Aufgabe 2:

Ein Zylinder hat den Radius r und die Höhe h . Berechne das Volumen V , die Mantelfläche M und den Oberflächeninhalt O .

a) $r = 4\text{cm}, h = 12\text{cm}$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot 4\text{cm} \cdot 12\text{cm} = 96\pi\text{cm}^2$$

$$M \approx 301,6\text{cm}^2$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 4\text{cm} \cdot (4\text{cm} + 12\text{cm})$$

$$O = 128\pi\text{cm}^2 \approx 402,1\text{cm}^2$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot 16\text{cm}^2 \cdot 12\text{cm} = 192\pi\text{cm}^3$$

$$V \approx 603,2\text{cm}^3$$

b) $r = 6\text{cm}, h = 5\text{cm}$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot 6\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 60\pi\text{cm}^2$$

$$M \approx 188,5\text{cm}^2$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (r + h)$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 6\text{cm} \cdot (6\text{cm} + 5\text{cm})$$

$$O = 132\pi\text{cm}^2 \approx 414,7\text{cm}^2$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot 36\text{cm}^2 \cdot 5\text{cm} = 180\pi\text{cm}^3$$

$$V \approx 565,5\text{cm}^3$$

Aufgabe 3:

Löse die folgenden Gleichungen.

a) $240 = \pi \cdot r^2 \cdot 6 \quad | : \pi \quad | : 6$

$$r^2 = \frac{240}{\pi \cdot 6}$$

$$r = \sqrt{\frac{240}{\pi \cdot 6}} \approx 3,57$$

b) $1000 = \pi \cdot 25 \cdot h \quad | : \pi \quad | : 25$

$$h = \frac{1000}{25 \cdot \pi}$$

$$h \approx 12,73$$

Wenn man r als Radius interpretiert, dann hat die Gleichung keine zweite negative Lösung. Andernfalls ergibt sich $r_2 \approx -3,57$.