

Aufgabe 3b



$$\text{Zielfunktion } V(r, h) = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\text{Nebenv.: } O_b(r, h) = \pi \cdot r^2 + 2\pi r h = 10000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Boden Mantel} = 10000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aus } \pi \cdot r^2 + 2\pi r h = 10000$$

$$\text{erhält man } h = \frac{10000 - \pi r^2}{2\pi r} \quad \times \text{ in Zielfkt.}$$

$$V(r, h) = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{(10000 - \pi \cdot r^2)}{2\pi r} = 5000r - \frac{\pi r^3}{2}$$

$$V'(r) = 5000 - \frac{3\pi r^2}{2}$$

$$V'(r) = 0 \Leftrightarrow 5000 = \frac{3\pi r^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow r^2 = \frac{10000}{3\pi}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{10000}{3\pi}} \approx 32.57 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h = \frac{10000 - \pi \cdot 32.57^2}{2\pi \cdot 32.57} \approx 32.57 \text{ cm}$$