

Beispiel:

Berechnen Sie das Volumen eines Kegels mit der Höhe h und dem Radius r

$$y(x) := \frac{-r}{h} \cdot x + r$$

$$f(y_1) := y_1 = \frac{-h}{r} \cdot x + h \xrightarrow{\text{solve, } x} \frac{(h - y_1) \cdot r}{h}$$

Rotationsvolumen -Rotation um die x-Achse:

$$V_x := \pi \int_0^h y(x)^2 dx \rightarrow \frac{h \cdot r^2 \cdot \pi}{3}$$

Rotation um die y-Achse

$$V_y := \pi \cdot \int_0^r f(y_1)^2 dy_1 \rightarrow \pi \cdot \left(\frac{r^5}{3 \cdot h^2} + \left(r^3 - \frac{r^4}{h} \right) \right)$$