

b)

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$r = \pm \sqrt{t}$$

$$h = \ln(2t)$$

$$V(t) = -\frac{1}{3} \pi \cdot (\pm \sqrt{t})^2 \cdot \ln(2t)$$

$$\underline{V(t) = -\frac{1}{3} \pi \cdot t \cdot \ln(2t)}$$

- da $\ln(2t)$
negativ wird

$$V'(t) = -\frac{1}{3} \pi \cdot \left[\ln(2) + \ln(t) + t \cdot \frac{1}{t} \right]$$

$$\underline{V'(t) = -\frac{\pi}{3} \cdot \left[\ln(2) + \ln(t) + 1 \right]}$$

$$V'(t) = -\frac{\pi}{3} \cdot \left[\ln(2) + \ln(t) + 1 \right] = 0 \quad | : \frac{\pi}{3}$$

$$\ln(2) + \ln(t) + 1 = 0 \quad | -\ln(2) - 1$$

$$\ln(t) = -\ln(2) - 1$$

$$\ln(t) = -1,693$$

$$e^t = e^{-1,693}$$

$$\boxed{t = 0,1839}$$

$$V(t) = -\frac{1}{3} \pi \cdot t \cdot \ln(2t)$$

$$V(0,1839) = -\frac{1}{3} \pi \cdot 0,1839 \cdot \ln(2 \cdot 0,1839)$$

$$V_{\text{max}} \approx 0,19$$

$$\boxed{V_{\text{max}} = 0,19}$$

* hinreichende Bedingung: $V''(t) > 0 \rightarrow \text{TP}$
 $V''(t) < 0 \rightarrow \text{Hp}$ ← wird gebraucht

$$V''(t) = -\frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{1}{2t} \cdot 2 \right)$$

$$= -\frac{1}{3} \pi \cdot \frac{1}{t} < 0 \Rightarrow \text{Hochpunkt} \checkmark$$