

Differenzialrechnung Nr. 17:

Fenstereinstellungen:

Aufgabe 3)

geg.: $O1 := 150$

$$x_{\min} = -10$$

$$x_{\max} = 10$$

$$y_{\min} = -200$$

$$y_{\max} = 200$$

Gleichung I auflösen:

$$h(r) := O1 = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h + r^2 \cdot \pi \text{ auflösen, } h \rightarrow -\frac{3 \cdot \pi \cdot r^2 - 150}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

Einsetzen in Gleichung II:

$$V(r) := \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3 + r^2 \cdot \pi \cdot h \text{ einsetzen, } h = h(r) \rightarrow -\frac{5 \cdot r \cdot (\pi \cdot r^2 - 90)}{6}$$

Zielfunktion:

1. Ableitung Zielfunktion:

$$V'(r) := \frac{d}{dr} V(r) \rightarrow 75 - \frac{5 \cdot \pi \cdot r^2}{2}$$

1. Ableitung NULL setzen:

$$\begin{pmatrix} r1 \\ r2 \end{pmatrix} := 0 = V'(r) \text{ auflösen, } r \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{\pi}} \\ -\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{\pi}} \end{pmatrix}$$

$$r1 = 3.09$$

$$r2 = -3.09$$

y Länge berechnen:

$$h(r1) = 3.09$$

Volumen maximal:

$$V(r1) = 154.51$$

Maximum:

$$S_{\max} := (r1 \quad V(r1)) \quad S_{\max} = (3.09 \quad 154.51)$$

Maximales Volumen

