

Differenzialrechnung Nr. 17:

Fenstereinstellungen:

Aufgabe 1)

geg.: $O1 := 100$

$$x_{\min} = -6$$

$$x_{\max} = 6$$

$$y_{\min} = -70$$

$$y_{\max} = 70$$

Gleichung I auflösen:

$$y(x) := O1 = 3 \cdot x \cdot x + x \cdot y + 2 \cdot x \cdot x + x \cdot y + x \cdot x + x \cdot 2 \cdot y + 2 \cdot 3 \cdot x \cdot y + 2 \cdot x \cdot y \text{ auflösen, } y \rightarrow -\frac{3 \cdot x^2 - 50}{6 \cdot x}$$

Einsetzen in Gleichung II:

$$V(x) := 3 \cdot x \cdot x \cdot y + x \cdot x \cdot y \text{ ersetzen, } y = y(x) \rightarrow \frac{100 \cdot x}{3} - 2 \cdot x^3$$

Zielfunktion:

1. Ableitung Zielfunktion:

$$V'(x) := \frac{d}{dx} V(x) \rightarrow \frac{100}{3} - 6 \cdot x^2$$

1. Ableitung NULL setzen:

$$\begin{pmatrix} x1 \\ x2 \end{pmatrix} := 0 = V'(x) \text{ auflösen, } x \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{5 \cdot \sqrt{2}}{3} \\ -\frac{5 \cdot \sqrt{2}}{3} \end{pmatrix}$$

$$x1 = 2.357$$

$$x2 = -2.357$$

y Länge berechnen:

$$y(x1) = 2.357$$

Volumen maximal:

$$V(x1) = 52.378$$

Maximum:

$$S_{\max} := (x1 \quad V(x1)) \quad S_{\max} = (2.357 \quad 52.378)$$

Maximales Volumen

