

Differenzialrechnung Nr. 17:

Fenstereinstellungen:

Aufgabe 6)

geg.: $l_1 := 200$

$$x_{\min} = -2$$

$$x_{\max} = 5$$

$$y_{\min} = -20$$

$$y_{\max} = 600$$

Gleichung I auflösen:

$$y(x) := l_1 = 12 \cdot x + 40 \cdot x + 12 \cdot y \text{ auflösen, } y \rightarrow \frac{50}{3} - \frac{13 \cdot x}{3}$$

Einsetzen in Gleichung II:

$$V(x) := 6 \cdot x \cdot x \cdot y + 2 \cdot x \cdot x \cdot y + 6 \cdot x \cdot x \cdot y \text{ ersetzen, } y = y(x) \rightarrow -14 \cdot x^2 \cdot \left(\frac{13 \cdot x}{3} - \frac{50}{3} \right)$$

Zielfunktion:

1. Ableitung Zielfunktion:

$$V'(x) := \frac{d}{dx} V(x) \rightarrow -\frac{182 \cdot x^2}{3} - 28 \cdot x \cdot \left(\frac{13 \cdot x}{3} - \frac{50}{3} \right)$$

1. Ableitung NULL setzen:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} := 0 = V'(x) \text{ auflösen, } x \rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{100}{39} \end{pmatrix}$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 2.564$$

y Länge berechnen:

$$y(x_2) = 5.556$$

Volumen maximal:

$$V(x_2) = 511.359$$

Maximum:

$$S_{\max} := (x_2 \quad V(x_2)) \quad S_{\max} = (2.564 \quad 511.359)$$

