

Differenzialrechnung Nr. 16:

Fenstereinstellungen:

Aufgabe 5)

geg.: $l_1 := 3000$

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

$$x_{\max} = 280$$

$$y_{\min} = -10000$$

$$y_{\max} = 160000$$

Gleichung I auflösen:

$$y(x) := l_1 = 10 \cdot x + 2 \cdot x \cdot \pi + 10 \cdot y \text{ auflösen, } y \rightarrow 300 - \frac{\pi \cdot x}{5} - x$$

Einsetzen in Gleichung II:

$$A(x) := 4 \cdot x \cdot y + 2 \cdot x \cdot 2 \cdot y + x^2 \cdot \pi \text{ ersetzen, } y = y(x) \rightarrow -\frac{x \cdot (40 \cdot x + 3 \cdot \pi \cdot x - 12000)}{5}$$

Zielfunktion:

1. Ableitung Zielfunktion:

$$A'(x) := \frac{d}{dx} A(x) \rightarrow 2400 - \frac{x \cdot (3 \cdot \pi + 40)}{5} - \frac{3 \cdot \pi \cdot x}{5} - 8 \cdot x$$

1. Ableitung NULL setzen:

$$x_1 := 0 = A'(x) \text{ auflösen, } x \rightarrow \frac{6000}{3 \cdot \pi + 40}$$

$$x_1 = 121.397$$

y Länge berechnen:

$$y(x_1) = 102.328$$

Fläche maximal:

$$A(x_1) = 145675.92$$

Scheitelpunkt:

$$S_{\max} := (x_1 \quad A(x_1)) \quad S_{\max} = (121.397 \quad 145675.92)$$

Maximaler Flächeninhalt

