

Differenzialrechnung Nr. 8:

Aufgabe d) $y(x) := 2 \cdot x^3 - 10 \cdot x^2$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \rightarrow 6 \cdot x^2 - 20 \cdot x$$

$$y''(x) := \frac{d}{dx} y'(x) \rightarrow 12 \cdot x - 20$$

Zielfunktion

1. Ableitung (ZF)

2. Ableitung (ZF)

1. Ableitung Null setzen:

$$\begin{pmatrix} x1 \\ x2 \end{pmatrix} := 0 = y'(x) \text{ auflösen, } x \rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{10}{3} \end{pmatrix}$$

$$x1 = 0$$

$$x2 = 3.333$$

mit 2. Ableitung überprüfen:

$$y''(x1) = -20$$

Extremstelle_x1 := $\begin{cases} \text{return "Max" if } y''(x1) < 0 \\ \text{return "Min" if } y''(x1) > 0 \end{cases}$

$$\text{Extremstelle_x1} = \text{"Max"}$$

$$y''(x2) = 20$$

Extremstelle_x2 := $\begin{cases} \text{return "Max" if } y''(x2) < 0 \\ \text{return "Min" if } y''(x2) > 0 \end{cases}$

$$\text{Extremstelle_x2} = \text{"Min"}$$

Funktionswert bestimmen:

Extremstelle (Punkt):

$$y(x1) = 0$$

$$P_{\max} := (x1 \ y(x1))$$

$$P_{\max} = (0 \ 0)$$

$$y(x2) = -37.037$$

$$P_{\min} := (x2 \ y(x2))$$

$$P_{\min} = (3.333 \ -37.037)$$

Fenstereinstellungen:

$$x_{\min} = -3$$

$$x_{\max} = 6$$

$$y_{\min} = -50$$

$$y_{\max} = 20$$

$y(x)$
 $y(x_1)$
 $y(x_2)$

