

HÜ Beispiele auf Seite 2 zu finden.

### Beispiel 1 Kapitel 5.1.2)

$$X := \begin{bmatrix} 0 \\ 10 \\ 20 \\ 30 \\ 40 \\ 50 \\ 60 \end{bmatrix} \quad Y := \begin{bmatrix} 50 \\ 80 \\ 100 \\ 110 \\ 115 \\ 125 \\ 150 \end{bmatrix}$$

Gro

Linienstil ändern bei x und y.

$$n := \text{rows}(X) \rightarrow 7$$

$$f(a, b) := \sum_{i=0}^{n-1} \left( a \cdot X_i + b - (Y_i) \right)^2$$

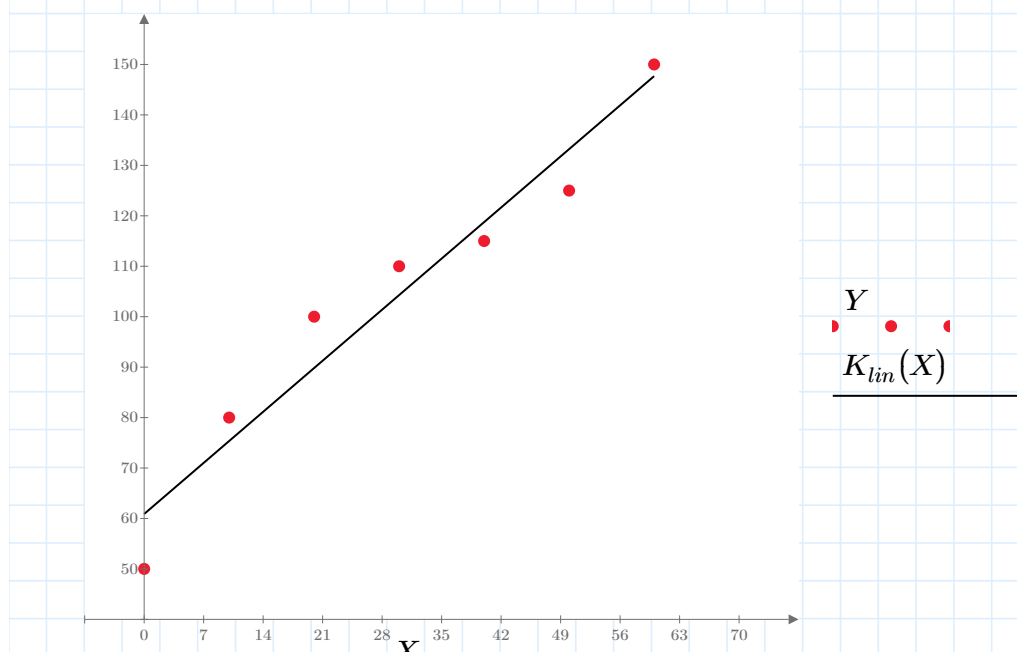
Summe mit str + shift \$

$$f_a(a, b) := \frac{d}{da} f(a, b) \rightarrow 420 \cdot b + (18200 \cdot a - 51900)$$

$$f_b(a, b) := \frac{d}{db} f(a, b) \rightarrow 14 \cdot b + (420 \cdot a - 1460)$$

$$\begin{bmatrix} a & b \end{bmatrix} := \begin{bmatrix} f_a(a, b) = 0 \\ f_b(a, b) = 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{solve}, a, b} \begin{bmatrix} \frac{81}{56} & \frac{1705}{28} \end{bmatrix}$$

$$K_{lin}(x) := a \cdot x + b \rightarrow \frac{81 \cdot x}{56} + \frac{1705}{28}$$



kubische auch nach dem selben Muster

Mathe HÜ: quadratische und Kubische Funktion ermitteln nach obigem Schema

HÜ)

quadratische Funktion

$$f(a_1, b_1, c_1) := \sum_{i=0}^{n-1} \left( a_1 \cdot X_i^2 + b_1 \cdot X_i + c_1 - (Y_i) \right)^2$$

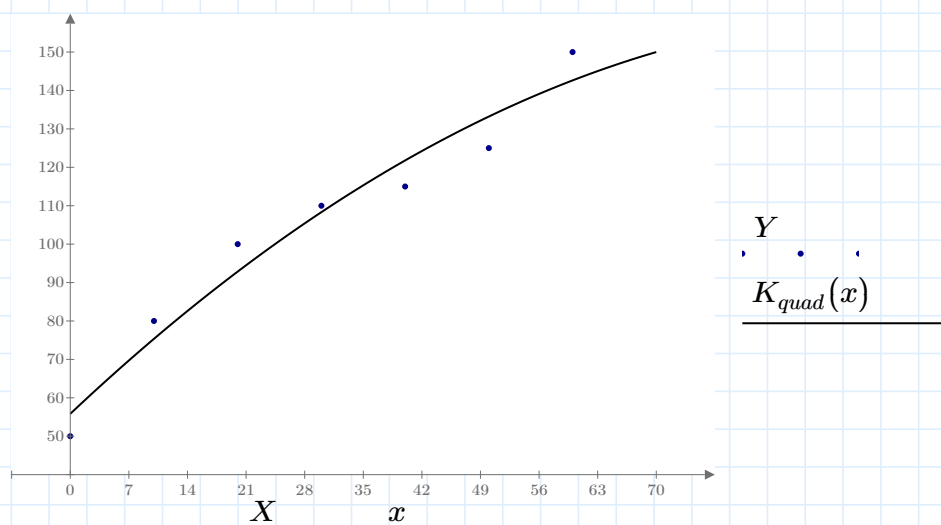
$$f_{a1}(a_1, b_1, c_1) := \frac{d}{da_1} f(a_1, b_1, c_1) \rightarrow 18200 \cdot c_1 + 882000 \cdot b_1 + (45500000 \cdot a_1 - 2367000)$$

$$f_{b1}(a_1, b_1, c_1) := \frac{d}{db_1} f(a_1, b_1, c_1) \rightarrow 420 \cdot c_1 + 18200 \cdot b_1 + (882000 \cdot a_1 - 51900)$$

$$f_{c1}(a_1, b_1, c_1) := \frac{d}{dc_1} f(a_1, b_1, c_1) \rightarrow 14 \cdot c_1 + 420 \cdot b_1 + (18200 \cdot a_1 - 1460)$$

$$\begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \end{bmatrix} := \begin{bmatrix} f_{a1}(a_1, b_1, c_1) = 0 \\ f_{b1}(a_1, b_1, c_1) = 0 \\ f_{c1}(a_1, b_1, c_1) = 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{solve}, a_1, b_1, c_1} \begin{bmatrix} -\frac{17}{1680} & \frac{115}{56} & \frac{335}{6} \end{bmatrix}$$

$$K_{quad}(x) := a_1 \cdot x^2 + b_1 \cdot x + c_1 \rightarrow -\frac{17 \cdot x^2}{1680} + \frac{115 \cdot x}{56} + \frac{335}{6}$$



### kubische Funktionsgleichung

$$f(a_2, b_2, c_2, d_2) := \sum_{i=0}^{n-1} \left( a_2 \cdot X_i^3 + b_2 \cdot X_i^2 + c_2 \cdot X_i + d_2 - (Y_i) \right)^2$$

$$f_{a_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) := \frac{d}{da_2} f(a_2, b_2, c_2, d_2) \rightarrow 882000 \cdot d_2 + 45500000 \cdot c_2 + 2440200000 \cdot b_2 + (134342000000 \cdot$$

$$f_{b_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) := \frac{d}{db_2} f(a_2, b_2, c_2, d_2) \rightarrow 18200 \cdot d_2 + 882000 \cdot c_2 + 45500000 \cdot b_2 + (2440200000 \cdot a_2 - 2$$

$$f_{c_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) := \frac{d}{dc_2} f(a_2, b_2, c_2, d_2) \rightarrow 420 \cdot d_2 + 18200 \cdot c_2 + 882000 \cdot b_2 + (45500000 \cdot a_2 - 51900)$$

$$f_{d_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) := \frac{d}{dd_2} f(a_2, b_2, c_2, d_2) \rightarrow 14 \cdot d_2 + 420 \cdot c_2 + 18200 \cdot b_2 + (882000 \cdot a_2 - 1460)$$

$$\begin{bmatrix} a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \end{bmatrix} := \begin{bmatrix} f_{a_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) = 0 \\ f_{b_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) = 0 \\ f_{c_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) = 0 \\ f_{d_2}(a_2, b_2, c_2, d_2) = 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{solve}, a_2, b_2, c_2, d_2} \begin{bmatrix} 1 & -37 & 2155 & 295 \\ 900 & 336 & 504 & 6 \end{bmatrix}$$

$$K_{kub}(x) := a_2 \cdot x^3 + b_2 \cdot x^2 + c_2 \cdot x + d_2 \rightarrow \frac{x^3}{900} + \left( \frac{2155 \cdot x}{504} + \frac{295}{6} - \frac{37 \cdot x^2}{336} \right)$$

