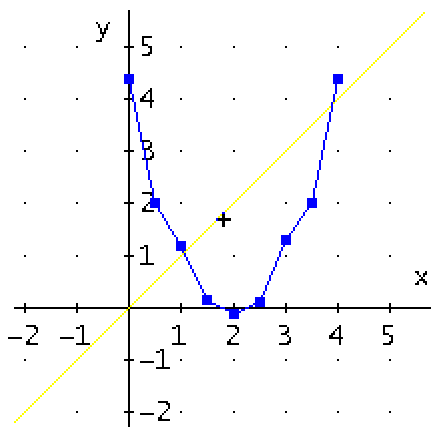
#1: Verfahren der Regression

#2: --------------------------------

#3: Es sind folgende Messwerte gegeben: (jeweils x-y)

#4: $$w := \begin{bmatrix} 0 & 4.4 \\ 0.5 & 2 \\ 1 & 1.2 \\ 1.5 & 0.15 \\ 2 & -0.1 \\ 2.5 & 0.13 \\ 3 & 1.3 \\ 3.5 & 2 \\ 4 & 4.4 \end{bmatrix}$$



#5: Das sieht nach einer Parabel aus. Deshalb Ansatz:

#6: $g(x) := a\cdot x^2 + b\cdot x + c$

#7: Der Abstand des gegebenen y-Wertes vom gesuchten y-Wert ist

y-g(x). Allgemein:

#8: $v(i) := w_{i,2} - g(w_{i,1})$

#9: Wir summieren nach Gauß die Quadrate der Abstände.

#10: Das ist eine Funktion von drei Variablen.

#11: $s(a, b, c) := \sum_{i=1}^{9} v(i)^2$

#12: Die Summe soll minimal werden, also ist ein Tiefpunkt gesucht.

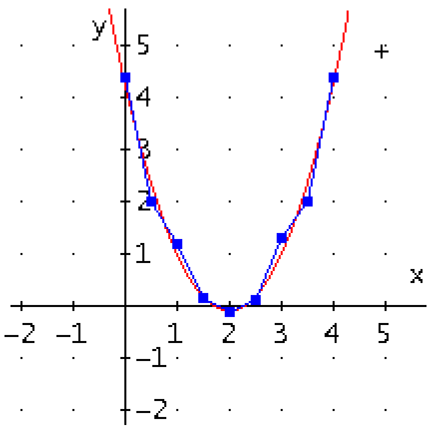
#13: Der ist dort, wo alle partiellen Ableitungen 0 werden.

#14: $\frac{d}{da} s(a, b, c) = 0 \wedge \frac{d}{db} s(a, b, c) = 0 \wedge \frac{d}{dc} s(a, b, c) = 0$

#15: $\text{SOLVE}\left(\frac{d}{da} s(a, b, c) = 0 \wedge \frac{d}{db} s(a, b, c) = 0 \wedge \frac{d}{dc} s(a, b, c) = 0, [a, b, c], \text{Real}\right)$

#16: $a = \frac{2097}{1925} \wedge b = -\frac{167529}{38500} \wedge c = \frac{11687}{2750}$

#17: $\text{glsg}(x) := \frac{2097}{1925} \cdot x^2 - \frac{167529}{38500} \cdot x + \frac{11687}{2750}$



#18: --------------------------------

#19: Aufgabe: Bestimmen Sie eine Regressionskurve zu folgenden

Messpunkten:

$$\begin{bmatrix} -1 & 1.3 \\ -0.5 & 3.2 \\ 0 & 3.8 \\ 0.5 & 3.88 \\ 1 & 3.1 \\ 1.5 & 2.45 \end{bmatrix}$$

#20: $L := \begin{bmatrix} 2 & 1.4 \\ 2.5 & 0.72 \\ 3 & 0.25 \\ 3.5 & 0.5 \\ 4 & 1.4 \\ 4.5 & 3.57 \\ 5 & 6.8 \end{bmatrix}$