

Umgekehrte Kurvendiskussion

Bsp: Sei $f(x)$ eine Polynomfkt fünften Grades, die den Punkt $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ durchläuft, ein Maximum in $\begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$ und einen Wendepunkt mit Steigung 4 bei $\begin{pmatrix} -5 \\ 7 \end{pmatrix}$.

Lösung: $f(x) = a_1 x^5 + a_2 x^4 + a_3 x^3 + a_4 x^2 + a_5 x + a_6$

$$f(3) = 2 \Rightarrow 2 = a_1 3^5 + a_2 3^4 + a_3 3^3 + a_4 3^2 + a_5 3 + a_6$$

$$f(1) = 7 \Rightarrow 7 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow 0 = 5a_1 + 4a_2 + 3a_3 + 2a_4 + a_5$$

$$f(-5) = 7 \Rightarrow 7 = a_1 \cdot (-5)^5 + a_2 \cdot (-5)^4 + a_3 \cdot (-5)^3 + a_4 \cdot (-5)^2 + a_5 \cdot (-5) + a_6$$

$$f''(-5) = 0 \Rightarrow 0 = 20a_1 \cdot (-5)^3 + 12a_2 \cdot (-5)^2 + 6a_3 \cdot (-5) + 2a_4 \Rightarrow 0 = 10a_1 \cdot (-5)^3 + 6a_2 \cdot 5^2 - 15a_3 + a_4$$

$$f'(-5) = 4 \Rightarrow 4 = 5a_1 \cdot (-5)^4 + 4a_2 \cdot (-5)^3 + 3a_3 \cdot (-5)^2 + 2a_4 \cdot (-5) + a_5$$

LGs in 6 Variablen \Rightarrow Maxima

$$\hookrightarrow \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \\ a_6 \end{pmatrix} \Rightarrow f(x) = \dots$$