

2.10 Wie bestimme ich einen Funktionsterm aus Bedingungen?

Bedingung	Folge
geht durch $P(x_0 y_0)$	$f(x_0) = y_0$
Steigung an der Stelle x_0 ist m	$f'(x_0) = m$
Extrema $E(x_E y_E)$	$f(x_E) = y_E$ und $f'(x_E) = 0$
Wendepunkt $W(x_W y_W)$	$f(x_W) = y_W$ und $f''(x_W) = 0$
Nullstelle $N(x_0 0)$	$f(x_0) = 0$
Schnittpunkt mit y -Achse $S(0 y_S)$	$f(0) = y_S$
Achsensymmetrisch zur y -Achse	Variable nur mit geraden Hochzahlen
Punktsymmetrisch zum Ursprung	Variable nur mit ungeraden Hochzahlen

Bsp. : f ist vom Grad 3; K enthält die Punkte $O(0|0)$, $P(3|0)$ und $Q(6|0)$ und hat in O die Steigung 3.

Angabe	Schlussfolgerung
f ist vom Grad 3	$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $f'(x) = 3ax^2 + 3bx + c$
K enthält die Punkte $O(0 0)$, $P(3 0)$ und $Q(6 0)$	$f(0) = 0a + 0b + 0c + d = 0$ $f(3) = 27a + 9b + 3c + d = 0$ $f(6) = 216a + 36b + 6c + d = 0$
hat in O die Steigung 3	$f'(0) = 0a + 0b + c = 3$

also folgt das LGS :

$$d = 0$$

$$27a + 9b + 3c + d = 0$$

$$216a + 36b + 6c + d = 0$$

$$c = 3$$