

Eine Parabel 3. Ordnung hat in A(1|1) ihren Wendepunkt und im Ursprung die Steigung  $m=-1$ .

---

**Ansatz:**

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$
$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$
$$f''(x) = 6ax + 2b$$

A(1 1)	ergibt :	$f(1) = 1$	$\left  \begin{array}{l} 1 = a + b + c + d \\ 0 = 6a + 2b \\ 0 = \phantom{6a + 2b} + d \\ -1 = \phantom{6a + 2b} + c \end{array} \right $	(1)
Wendepunkt in A		$f''(1) = 0$		(2)
"Ursprung"		$f(0) = 0$		(3)
$m = -1$ in O		$f'(0) = -1$		(4)

Auflösung ganz oder teilweise mit dem Taschenrechner.

(3) und (4) eingesetzt ergibt:

$$\left| \begin{array}{l} 1 = a + b - 1 \\ 0 = 6a + 2b \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} (5) \\ (6) \end{array}$$

$2 \cdot (5) - (6)$  ergibt:

$$2 = -4a - 2$$
$$4a = -4$$

Damit hat man die Lösungen:

$$\mathbf{a = -1}$$
$$\mathbf{b = 3}$$
$$\mathbf{c = -1}$$
$$\mathbf{d = 0}$$

und die Gleichung:

$$\mathbf{f(x) = -x^3 + 3x^2 - x}$$