

LÖSUNG ZU 273:

- 1) Polynomfunktion 3. Grades $\rightarrow f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a, b, c, d \in \mathbb{R}$
- 2) Stelle -1 ist eine Wendestelle $\rightarrow f''(-1) = 0$
- 3) Steigung der Tangente im Wendepunkt ist $1,5 \rightarrow f'(-1) = 1,5$
- 4) Punkt $P = (-2 | -2) \rightarrow f(-2) = -2$
- 5) P ist ein Tiefpunkt $\rightarrow f'(-2) = 0$

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f''(x) = 6ax + 2b$$

$$\text{I: } f''(-1) = 0 \quad 0 = -6a + 2b$$

$$\text{II: } f'(-1) = 1,5 \quad 1,5 = 3a - 2b + c$$

$$\text{III: } f(-2) = -2 \quad -2 = -8a + 4b - 2c + d$$

$$\text{IV: } f'(-2) = 0 \quad 0 = 12a - 4b + c$$

$$\text{I: } 0 = -6a + 2b \quad -2b = -6a \quad b = 3a$$

II \cap III:

$$-1,5 = -3a + 2b - c$$

$$\underline{0 = 12a - 4b + c}$$

$$-1,5 = 9a - 2b \dots V$$

IV \cap V:

$$-1,5 = 9a - 2 \cdot 3a$$

$$-1,5 = 9a - 6a$$

$$-1,5 = 3a \quad / : 3$$

$$a = -0,5$$

$$a \text{ in I einsetzen: } b = 3 \cdot (-0,5) = -1,5$$

$$a \text{ und } b \text{ in II einsetzen: } 1,5 = -1,5 + 3 + c \quad 1,5 = 1,5 + c \quad 0 = c$$

$$a, b \text{ und } c \text{ in III einsetzen: } -2 = 4 - 6 + d \quad -2 = -2 + d \quad d = 0$$

$$f(x) = -0,5x^3 - 1,5x^2$$

