

Lösungen des Wochenplans zur Funktionsbestimmung und Steckbriefaufgaben.

Aufgabe 4.

Eine ganzrationale Funktion 4. Grades ist symmetrisch zur y-Achse und hat im Punkt P(2/0) eine Wendetangente mit der Steigung $m=-4/3$. Wie lautet die Funktion?

Die Funktion ist symmetrisch zur y-Achse -> Im Term der ganzrationalen Funktion verschwinden alle ungeraden Potenzfunktionen. D.h. ihre Koeffizienten sind 0.

Wir definieren:

$$f := x \rightarrow a \cdot x^4 + 0 \cdot x^3 + c \cdot x^2 + 0 \cdot x + e$$
$$x \rightarrow a \cdot x^4 + 0 \cdot x^3 + c \cdot x^2 + 0 \cdot x + e$$

Die Bedingungen führen zu den folgenden Gleichungen

$$G1 := f(2) = 0;$$
$$G2 := f''(2) = 0; \quad // \text{ Wendepunkt}$$
$$G3 := f'(2) = -4/3;$$

$$16 \cdot a + 4 \cdot c + e = 0$$

$$48 \cdot a + 2 \cdot c = 0$$

$$32 \cdot a + 4 \cdot c = -\frac{4}{3}$$

$$\text{solve}(\{G1, G2, G3\});$$

$$\left\{ \left[a = \frac{1}{48}, c = -\frac{1}{2}, e = \frac{5}{3} \right] \right\}$$

Dies ergibt die Lösungsfunktion:

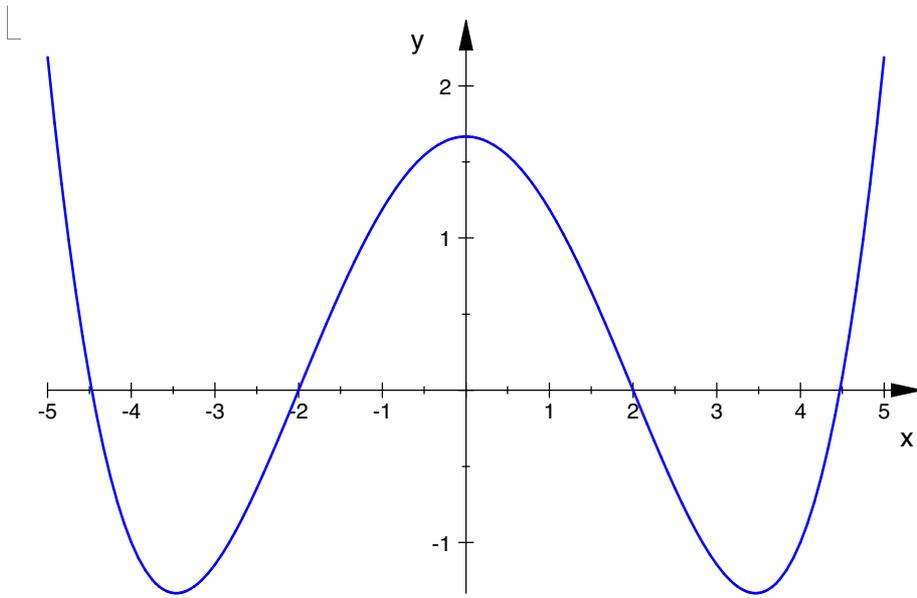
$$f1 := x \rightarrow \frac{1}{48} \cdot x^4 - \frac{1}{2} \cdot x^2 + \frac{5}{3}$$

$$x \rightarrow \frac{x^4}{48} - \frac{x^2}{2} + \frac{5}{3}$$

Wir zeichnen den Graphen zur Bestätigung

$$\text{plotfunc2d}(f1(x), x=-5..5)$$





[