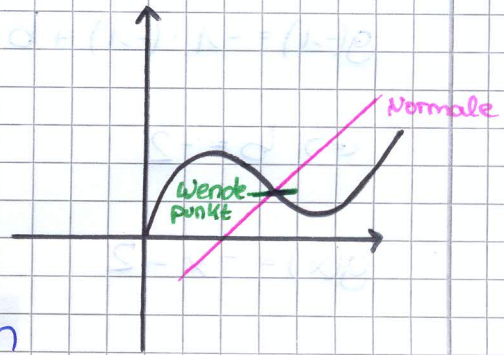


Besprechung der Hausaufgabe S. 144 6c

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

1. Wendepunkt bestimmen
2. Tangente bestimmen  
(Tangentensteigung)
3. Steigung der Normalen bestimmen
4. Gleichung der Normalen
5. Schnittpunkte mit der Funktion bestimmen
6. Fläche bestimmen



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

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

$$f''(x) = -3x - 3$$

$$f''(x) = 0 \quad -3x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

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

$$= 0,5 - 1,5 + 0,5 - 0,5$$

$$= -1$$

$$\boxed{W(-1|-1)}$$

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

$$= 1$$

$$3. m_N = -\frac{1}{m_T} \quad m_T = 1$$

$$\boxed{m_N = -1}$$

$$4. g(x) = m \cdot x + b$$

$$g(x) = -1x + b$$

$$g(-1) = -1 \cdot (-1) + b = -1$$

$$\Leftrightarrow b = -2$$

$$g(x) = -x - 2$$

$$5. f(x) = g(x)$$

$$-0,5x^3 - 1,5x^2 - 0,5x - 0,5 = -x - 2 \quad | +x + 2$$

$$\Leftrightarrow -0,5x^3 - 1,5x^2 + 0,5x + 1,5 = 0 \quad | \cdot (-2)$$

$$\Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$$

Schnittpunkte:

$$x_{s1} = -1 \text{ (Wendepunkt)}$$

Polynomdivision:

$$(x^3 + 3x^2 - x - 3) : (x + 1) = x^2 + 2x + 3$$

16.11.09

$$\begin{array}{r} -(x^3 + x^2) \\ \hline 2x^2 - x \\ -(2x^2 + 2x) \\ \hline -3x - 3 \\ -(-3x - 3) \\ \hline 0 \end{array}$$

$$x_{02} = -3$$

$$x_{03} = 1$$

PQ-Formel

Fläche

$$A = \int_{-3}^{-1} (f(x) - g(x)) dx +$$

$$\int_{-1}^1 (f(x) - g(x)) dx +$$

$$A_1 = \int_{-3}^{-1} (-0,5x^3 - 1,5x^2 + 0,5x + 1,5) dx +$$

$$= \left| \left[ -\frac{1}{8}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{4}x^2 + 1,5x \right]_{-3}^{-1} \right|$$

$$= \left| -\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2} - \left( -10\frac{1}{8} + 13\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} - 4\frac{1}{2} \right) \right| = \dots$$

$$= 2$$

