

Zu 1: Gegeben

Ableitung

Zusatzaufgabe

$$f(x) = \frac{5}{3}x^3 - 4x + 5;$$

$$f'(x) = 5x^2 - 4;$$

$$F(x) = \frac{5}{12}x^4 - 2x^2 + 5x + c$$

$$g(x) = \frac{5}{x^4} + 4a = 5x^{-4} + 4a;$$

$$g'(x) = \frac{-20}{x^5};$$

$$G(x) = \frac{-5}{3 \cdot x^3} + 4ax + c$$

$$h(x) = \frac{5}{3} \sqrt[4]{x^3} = \frac{5}{3} x^{\frac{3}{4}};$$

$$h'(x) = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{\sqrt[4]{x}};$$

$$H(x) = \frac{20}{21} \sqrt[4]{x^7} + c$$

Zusätzliche Übungsmöglichkeit: Leite die Funktionen F, G und H ab, dann erhältst Du f, g bzw. h

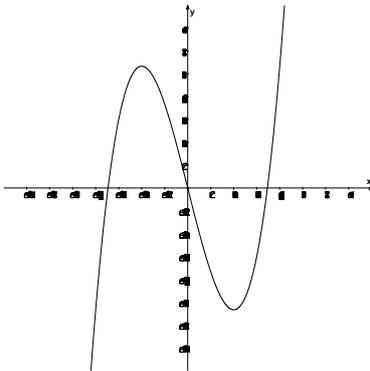
Zu Aufgabe 2a: $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x$

$$N_1(-2\sqrt{3}/0); N_2 = S_V(0/0); N_3(2\sqrt{3}/0); H(-2/\frac{16}{3}); T(2/\frac{-16}{3})$$

$$B_1(2/f(2)) \text{ ist der Tiefpunkt} \rightarrow t_1: y = \frac{-16}{3} \quad (\text{waagerechte Tangente } y = \dots)$$

$$n_1: x = 2 \quad (\text{senkrechte Gerade } \rightarrow x = \dots)$$

$$B_2(3/-3) f'(3) = 5 \rightarrow t_2: y = 5x - 18; n_2: y = -0,2x - 2,4$$

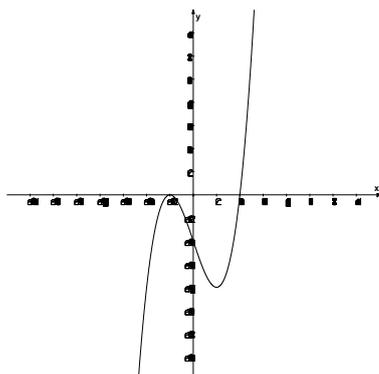


Zu Aufgabe 2b: $g(x) = (x + 1)^2 \cdot (x - 2) = x^3 - 3x - 2$;

$$g'(x) = 3x^2 - 3$$

$$N_1 = H(-1/0); N_2(2/0); H(1/-4) B = S_V(0/-2); f'(0) = -3 \rightarrow t: y = -3x - 2$$

$$n: y = \frac{1}{3}x - 2$$

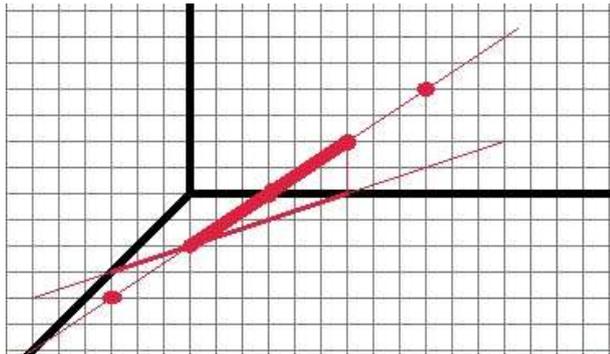


Zu Aufgabe 3:

$$|AB| = \sqrt{(1 - (-1))^2 + (2 - 4)^2 + (0,5 - 1,5)^2} = \sqrt{4 + 4 + 1} = 3LE$$

$$M_{AB} = (0/3/1)$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0,5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} x_1 = 0 \rightarrow t = 0,5 \\ x_2 = 0 \rightarrow t = -1 \\ x_3 = 0 \rightarrow t = -0,5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow D_{2,3}(0/3/1) \\ \rightarrow D_{1,3}(3/0/-0,5) \\ \rightarrow D_{1,2}(2/1/0) \end{array}$$



Lage von g und h: Nicht parallel – sieht man sofort an den Richtungsvektoren.

GLS aus erster und zweiter Koordinate führt zu $k = -1$ und $t = 1,5$

Die Probe durch Einsetzen führt zu $S(-2/5/2)$.