

Lösungen - Aufgaben (VIII) – Differenzialrechnung

1. Aufgabe:

Untersuchen Sie folgende Funktionen auf Nullstellen, Extrem- und Wendestellen.

- a) $f(x) = -x^3 + x^2 \rightarrow N_1(0 | 0); N_2(1 | 0); T(0 | 0); H(0,67 | 0,148); W(0,33 | 0,074)$
- b) $f(x) = x^3 - 3x + 2 \rightarrow N_1(-2 | 0); N_2(1 | 0); T(1 | 0); H(-1 | 4); W(0 | 2)$
- c) $f(x) = -0,375x^3 + 0,5x \rightarrow N_1(0 | 0); N_2(1,1547 | 0); N_3(-1,1547 | 0); T(-0,67 | -0,22); H(0,67 | 0,22); W(0 | 0)$
- d) $f(x) = -x^2 + 4x + 5 \rightarrow N_1(-1 | 0); N_2(5 | 0); H(2 | 9);$
- e) $f(x) = 0,5x(x-2)^3 \rightarrow N_1(0 | 0); N_2(2 | 0); T(0,5 | -0,84375); W_1(2 | 0); W_2(1 | -0,5)$
- f) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x \rightarrow N_1(0 | 0); N_2(3 | 0); T(3 | 0); H(1 | 1,33); W(2 | 0,67)$

2. Aufgabe:

Errechnen Sie die Koordinaten der Extrem- und Wendepunkte des Graphen f.

- a) $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 7 \rightarrow H(-3 | 7); T(-1 | 3); W(-2 | 5)$
- b) $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 9x \rightarrow H(-0,5 | 2,5); T(1,5 | -13,5); W(0,5 | -5,5)$
- c) $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 2 \rightarrow H(4 | 34); T(0 | 2); W(2 | 18)$
- d) $f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + x^2 \rightarrow H(4 | 5,33); T(0 | 0); W(2 | 2,67)$

3. Aufgabe:

Gegeben sei die Funktion f mit $f(x) = -0,25x^4 + x^3$. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangenten in den Wendepunkten.

$$W_1(0 | 0) \quad t_1(x) = 0; \quad W_2(2 | 4) \quad t_2(x) = 4x - 4$$