

Lösung zur Kurvendiskussion ganzrationaler Funktionen I

Ergebnisse Aufgabe 1.4

E1.4 Ergebnisse	
a)	Funktionsgleichung: $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4$
b)	Maximale Definitionsmenge von: $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4 \quad \boxed{D = \mathbb{R}}$
c)	Verlauf des Graphen von III nach I
d)	Symmetrie: keine
e)	Extrempunkte: $f'(x) = \frac{3}{2}x^2 - x - 4 \Rightarrow f''(x) = 3x - 1 \Rightarrow f'''(x) = 3$ $P_{\text{Min}}(2 -2); P_{\text{Max}}\left(-\frac{4}{3} = -1,\bar{3} \mid 7\frac{7}{27} = 7,259\right)$
f)	Wendepunkt und Wendetangente: $P_{\text{W}}\left(\frac{1}{3} = 0,\bar{3} \mid 2\frac{17}{27} = 2,629\right) \quad t(x) = -\frac{25}{6}x + \frac{217}{54}$
g)	Achsenschnittpunkte: $P_y(0 4); P_{x1}(1 0); P_{x2}(\sqrt{8} \approx 2,83 0); P_{x3}(-\sqrt{8} \approx -2,83 0)$
h)	Der Graph:
i)	Krümmungs- und Monotonieverhalten: Rechtskrümmung in $]-\infty; \frac{1}{3}[$ Linkskrümmung in $]\frac{1}{3}; \infty[$ streng monoton wachsend in $]-\infty; -\frac{4}{3}[$ streng monoton fallend in $]-\frac{4}{3}; 2[$ streng monoton wachsend in $]2; \infty[$
j)	Randpunkte des Definitionsbereichs: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{2x} - \frac{4}{x^2} + \frac{4}{x^3} \right) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} x^3 \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{2x} - \frac{4}{x^2} + \frac{4}{x^3} \right) = \infty$