

# Inhaltsübersicht

## A4 Vollständige Untersuchung ganzrationaler Funktionen, einschließlich der Bestimmung von Extremwerten

### Vorwort

Zur Reihe „Unterrichtspraxis S II: Mathematik“ .....	5
Stellenwert des Themas „Analysis“ .....	6

### 7 Funktionsuntersuchung ganzrationaler Funktionen

7.1 Grundlagen (Stoffanalyse und methodisch-didaktische Anregungen) .....	9
7.1.1 Die Gleichung der Tangente und der Normalen an der Stelle $x_0$ einer Funktion $f$ .....	10
7.1.2 Ganzrationale Funktionen .....	16
7.1.3 Polynomdivision .....	16
7.1.4 Das <i>Newton</i> -Verfahren zur näherungsweisen Lösung von Gleichungen .....	21
7.1.5 Verhalten einer ganzrationalen Funktion für $ x  \rightarrow \infty$ .....	32
7.1.6 Achsensymmetrie zur $y$ -Achse und Punktsymmetrie zum Ursprung .....	34
7.2 Vollständige Untersuchung ganzrationaler Funktionen – Stundenbilder – 1.–3. Stunde .....	38
7.2.1 Erstes Beispiel einer vollständigen Funktionsuntersuchung: Untersuchung der zur $y$ -Achse achsensymmetrischen Funktion mit $f(x) = \frac{2}{3}x^6 - 5x^4 + 8x^2 + 2$ .....	39
7.2.2 Zweites Beispiel einer vollständigen Funktionsuntersuchung: Untersuchung der zum Koordinatenursprung punktsymmetrischen Funktion mit $f(x) = 0,2x^5 - \frac{4}{3}x^3$ .....	46
7.2.3 Drittes Beispiel: Untersuchung einer ganzrationalen Funktion mit Parameter: $f_a(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1-a}{2}x^2 + (12-3a)x$ ; $a \in \mathbb{R}$ .....	51
7.2.4 Viertes Beispiel: Untersuchung sachorientierter Funktionen: $f(x) = \frac{2}{1125}x^4 - \frac{8}{135}x^3 + \frac{8}{15}x^2$ $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 18\}$ Leistungskurve eines Arbeitnehmers in einem Betrieb .....	56
$F(x) = \frac{1}{200}x^3 - 0,3x^2 + 4,5x$ $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 30\}$ Fieberkurve eines Patienten nach Einnahme eines Medikaments .....	63
7.3 Aufstellen von Funktionsgleichungen ganzrationaler Funktionen mit Hilfe vorgegebener Eigenschaften – Stundenbilder .....	70
7.3.1 1. Stunde: Praxisorientiertes Einstiegsbeispiel .....	70
7.3.2 2. Stunde: Typische Aufgabenbeispiele .....	81

### 8 Extremwerte mit Zusatzbedingungen (Stundenbilder – 1.–4. Stunde)

Bestimmung der Extremwerte möglicher Größen, die im Zusammenhang mit der Planung und des Neubaus eines Wohnhauses und der Gestaltung der Außenanlagen von Interesse sind (6 praxisorientierte Beispiele) .....	88
--	----