

Inhaltsverzeichnis

Hinweise für den Lehrer	5
-----------------------------------	---

1. Funktionen	
1.1. Funktionen als eindeutige Zuordnung . . .	7
1.2. Lineare Funktionen	14
1.3. Quadratische Funktionen	24
1.4. Ganzrationale Funktionen	31
1.5. Gebrochen rationale Funktionen	42
1.6. Trigonometrische Funktionen	49
Exkurs: Der Funktionsbegriff als zentraler Begriff der Mathematik	64

2. Folgen	
2.1. Beispiele von Folgen	66
2.2. Grenzwert und Grenzwertsätze	75
2.3. Vermischte Übungen	86
○ 2.4. Das Monotoniekriterium	89
Exkurs: Unendlich in der Mathematik	98

3. Grenzwerte bei Funktionen	
3.1. Verhalten von Funktionen für $x \rightarrow +\infty$ bzw. $x \rightarrow -\infty$	100
3.2. Grenzwert einer Funktion an der Stelle a	106
○ 3.3. Stetigkeit	117

4. Differentialrechnung	
4.1. Berechnung der Tangentensteigung bei bestimmten Funktionsgraphen	123
4.2. Differenzierbarkeit – Ableitung einer Funktion	133
4.3. Ableitungsregeln	143
4.4. Vermischte Übungen	149
4.5. Anwendung des Begriffs der Ableitung.	152
Exkurs: Zur Geschichte der Differential- rechnung	158

5. Funktionsuntersuchungen	
5.1. Extrempunkte – notwendiges Kriterium	160
5.2. Monotoniesatz – hinreichendes Kriterium für Extrempunkte	164
5.3. Linkskurve/Rechtskurve – Wendepunkte	173
5.4. Untersuchen und Bestimmen ganz- rationaler Funktionen – Extrema in Anwendungen	178
5.5. Vermischte Übungen	189
Exkurs: Algorithmen	193

6. Anwendungen der Differentialrechnung

6.1. Das Newtonsche Verfahren	195
6.2. Anwendungen in der Steuergesetzgebung	198
6.3. Anwendungen in der Wirtschaftslehre – Kostenfunktion – Erlösfunktion – Gewinnfunktion	205
Exkurs: Mathematik und Wirklichkeit – Anwendungen und Modellbildung . . .	208

7. Weitere Ableitungsregeln

○ 7.1. Produkt- und Quotientenregel	211
○ 7.2. Verketteten von Funktionen – Kettenregel	216
○ 7.3. Vermischte Übungen	223

Anhang

A 1. Das Beweisverfahren der vollständigen Induktion	224
A 2. Wiederholungsaufgaben	228
A 3. Funktionenkatalog	236

Stichwortverzeichnis	239
--------------------------------	-----
