

Inhaltsverzeichnis

I. Ganzrationale Funktionen

1.	Grundlagen der Differentialrechnung	11
1.1.	Steigung von gekrümmten Kurven	11
1.2.	Ableitungsregeln	15
1.3.	Berechnung von Steigungen	18
1.4.	Tangentengleichung	20
1.5.	Normalengleichung	22
1.6.	Berechnung von Kurvenpunkten bei gegebener Steigung	24
1.7.	Monotonie	32
1.8.	Extrempunkte	39
1.9.	Wendepunkte	51
1.10.	Kurvendiskussion	59
1.11.	Gegenseitige Lage von zwei Kurven	73
1.12.	Tangente an das Schaubild K von f von einem Punkt aus	79
2.	Anwendungen der Differentialrechnung	86
2.1.	Aufstellen von Kurvengleichungen aus gegebenen Bedingungen	86
2.2.	Extremwertaufgaben	94
2.3.	Newton'sches Näherungsverfahren	104
2.4.	Aufgaben zur Differentialrechnung	113
3.	Integralrechnung	116
3.1.	Fläche und Stammfunktion	116
3.2.	Bestimmung von Stammfunktionen	116
3.3.	Stammfunktion und unbestimmtes Integral	119
3.4.	Flächenberechnung und Stammfunktion	120
3.5.	Integrationsregeln	123
3.6.	Flächenberechnung mit Hilfe der Integralrechnung	124
3.6.1.	Fläche zwischen der Kurve K von f und der x -Achse	124
3.6.2.	Fläche zwischen zwei Kurven	133
3.6.4.	Anwendungen	142
3.6.5.	Aufgaben zur Flächenberechnung	148
4.	Aufgaben zu ganzrationalen Funktionen	150
5.	Ganzrationale Funktionen mit Parameter	154
5.1.	Kurvendiskussion	154
5.2.	Ortskurven	161
5.3.	Tangenten- und Normalengleichung in Abhängigkeit von t	164
5.4.	Gegenseitige Lage zweier Kurven	166

5.5.	Tangente an K , von einem Punkt aus	169
5.6.	Aufstellen einer Kurvengleichung aus gegebenen Bedingungen	171
5.7.	Gemeinsame Punkte einer Kurvenschar	173
5.8.	Extremwertaufgaben mit Parameter	177
5.9.	Flächenberechnung bei Scharkurven	179
5.10.	Aufgabentyp: Für welche Werte von t gibt es	193
6.	Aufgaben zu ganzrationalen Funktionen	200

II. Exponentialfunktionen

1.	Was man über die Exponentialfunktion wissen sollte	204
1.1.	Definition der Exponentialfunktion	204
1.2.	Der natürliche Logarithmus	207
1.3.	Exponentialgleichungen	209
1.4.	Schaubilder von Exponentialfunktionen	215
2.	Untersuchung von Exponentialfunktionen mit Hilfe der Ableitung	221
2.1.	Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion	221
2.2.	Ableitungsregeln	223
2.3.	Berechnung von Steigungen	230
2.4.	Berechnung von Tangenten- und Normalengleichung	232
2.5.	Kurvendiskussion	234
2.6.	Gegenseitige Lage von zwei Kurven	242
2.7.	Tangente an das Schaubild K von f von einem Punkt aus	247
3.	Anwendungen der Differentialrechnung	250
3.1.	Aufstellen von Kurvengleichungen aus gegebenen Bedingungen	250
3.2.	Extremwertaufgaben	252
3.3.	Newton'sches Näherungsverfahren	256
3.4.	Wachstums- und Zerfallsprozesse	260
3.5.	Aufgaben zur Differentialrechnung	266
4.	Integralrechnung	268
4.1.	Stammfunktionen von f mit $f(x) = e^x$	268
4.2.	Integrationsmethoden	270
4.3.	Aufgabentyp: Zeigen Sie: F ist eine Stammfunktion von f	275
4.4.	Flächenberechnung mit Hilfe der Integralrechnung	277
4.3.1.	Fläche zwischen der Kurve K von f und der x -Achse	277
4.4.2.	Fläche zwischen zwei Kurven	280
4.5.	Anwendungen	285
4.6.	Aufgaben zur Integralrechnung	291