

# Inhaltsverzeichnis

## Grundlagen

Grundwissen über ganzrationale Funktionen .....	9
---	---

## 1 Anwendungen der Differenzialrechnung

1.1 Steckbriefaufgaben .....	29
Übungen zu 1.1 .....	34
1.2 Funktionenscharen .....	39
Übungen zu 1.2 .....	47
1.3 Extremwertaufgaben .....	51
Übungen zu 1.3 .....	61

## 2 Untersuchung von Wachstumsprozessen

2.1 Exponentialfunktionen .....	67
2.1.1 Wachstum und Zerfall .....	68
2.1.2 Der natürliche Logarithmus und Exponentialgleichungen .....	74
2.1.3 Ketten- und Produktregel .....	80
2.1.4 Kurvendiskussion mit der natürlichen Exponentialfunktion .....	86
Übungen zu 2.1 .....	91
2.2 Wachstumsmodelle .....	95
2.2.1 Unbeschränktes exponentielles Wachstum .....	96
2.2.2 Beschränktes Wachstum .....	99
2.2.3 Logistisches Wachstum .....	103
Übungen zu 2.2 .....	105

## 3 Integralrechnung

3.1 Einführung in die Integralrechnung .....	109
3.1.1 Stammfunktionen und unbestimmte Integrale .....	110
3.1.2 Flächeninhalt und bestimmtes Integral .....	114
3.1.3 Zusammenhang zwischen Flächeninhalt und Stammfunktion .....	119
3.1.4 Integrationsregeln .....	123
Übungen zu 3.1 .....	127

<b>3.2</b>	<b>Anwendungen der Integralrechnung</b>	<b>131</b>
3.2.1	Flächen zwischen Funktionsgraph und $x$ -Achse	132
3.2.2	Flächen zwischen Funktionsgraphen	139
	<i>Exkurs</i> Konsumenten- und Produzentenrente	144
3.2.3	Volumen von Rotationskörpern	147
	Übungen zu 3.2	150

## 4 Lineare Algebra

<b>4.1</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	<b>155</b>
4.1.1	Der Gauß'sche Algorithmus	156
4.1.2	Losbarkeit von linearen Gleichungssystemen	162
	Übungen zu 4.1	167
<b>4.2</b>	<b>Matrizen</b>	<b>171</b>
4.2.1	Matrizen als Darstellungsform	172
4.2.2	Rechnen mit Matrizen	175
4.2.3	Anwendungen der Matrizenmultiplikation	182
4.2.4	Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	188
	<i>Exkurs:</i> Geometrische Darstellung von Vektoren	192
	Übungen zu 4.2	201

## 5 Stochastik

<b>5.1</b>	<b>Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>207</b>
5.1.1	Elementare Begriffe	208
5.1.2	Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	213
5.1.3	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	216
5.1.4	Mehrstufige Zufallsexperimente	219
	Übungen zu 5.1	222
<b>5.2</b>	<b>Zählstrategien</b>	<b>225</b>
5.2.1	Produktregel	226
5.2.2	Variationen – Geordnete Stichproben	227
5.2.3	Kombinationen – Ungeordnete Stichproben	230
5.2.4	Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten	233
	Übungen zu 5.2	235

<b>5.3</b>	<b>Bedingte Wahrscheinlichkeit</b>	<b>239</b>
5.3.1	Vierfeldertafel	240
5.3.2	Unabhängigkeit von Ereignissen	244
5.3.3	Die Formel von Bayes	247
	Übungen zu 5.3	249
<b>5.4</b>	<b>Zufallsgrößen</b>	<b>253</b>
5.4.1	Zufallsgrößen und ihre Verteilungen	254
5.4.2	Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung	258
	Übungen zu 5.4	263
<b>5.5</b>	<b>Binomialverteilung</b>	<b>267</b>
5.5.1	Vom Bernoulli-Experiment zur Binomialverteilung	268
5.5.2	Eigenschaften der Binomialverteilung	275
	Übungen zu 5.5	280
<b>5.6</b>	<b>Testen von Hypothesen</b>	<b>285</b>
5.6.1	Alternativtest	286
5.6.2	Signifikanztest	293
	Übungen zu 5.6	299

## **6 Vernetzende und vermischte Übungen**

<b>6.1</b>	<b>Aufgabenanalyse und Arbeitsmethodik</b>	<b>304</b>
<b>6.2</b>	<b>Komplexe Übungen</b>	<b>309</b>
6.2.1	Vernetzende Übungen	309
6.2.2	Vermischte Übungen	312
<b>6.3</b>	<b>Vorbereitung auf die mündliche Prüfung</b>	<b>321</b>
6.3.1	Mögliche Aufgabenstellungen für einen Schulervortrag	321
6.3.2	Multiple-Choice-Aufgaben zur Vorbereitung auf das Prüfungsgespräch	325
	<b>Lösungen der „Alles klar?“-Aufgaben</b>	<b>329</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>352</b>