

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Vorkenntnisse und Grundlagen</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
0.1	“Das Notwendigste zuerst” . . . . .	3
0.2	Grundlagen logischen Schließens . . . . .	4
0.3	Mengen und Mengenoperationen . . . . .	25
0.4	Zahlensysteme . . . . .	38
0.5	Ungleichungen und Beträge . . . . .	47
0.6	Potenzen und Potenzgesetze . . . . .	61
0.7	Polynome . . . . .	81
<b>1</b>	<b>Relationen</b>	<b>103</b>
1.1	Motivation . . . . .	103
1.2	Begriffe . . . . .	103
1.3	Spezielle Relationen . . . . .	106
1.4	Aufgaben . . . . .	110
<b>2</b>	<b>Abbildungen</b>	<b>111</b>
2.1	Begriffe . . . . .	111
2.2	Komposition von Abbildungen . . . . .	113
2.3	Bild und Urbild . . . . .	113
2.4	Eindeutigkeit und Umkehrabbildung . . . . .	116
2.5	Aufgaben . . . . .	119
<b>II</b>	<b>Analysis im <math>\mathbb{R}^1</math></b>	<b>121</b>
<b>3</b>	<b>Wissenswertes über die Menge <math>\mathbb{R}</math> reeller Zahlen</b>	<b>123</b>
3.1	Intervalle . . . . .	123
3.2	Schranken und Grenzen . . . . .	124
3.3	$\mathbb{R}$ als metrischer Raum . . . . .	128

VIII INHALTSVERZEICHNIS

3.4	Aufgaben . . . . .	134
<b>4</b>	<b>Folgen, Reihen, Konvergenz</b>	<b>135</b>
4.1	Folgen . . . . .	135
4.2	Reihen . . . . .	150
4.3	Aufgaben . . . . .	158
<b>5</b>	<b>Reelle Funktionen einer Variablen - Grundlagen</b>	<b>161</b>
5.1	Motivation und Grundlagen . . . . .	161
5.2	Der Katalog von Grundfunktionen . . . . .	170
5.3	Weitere nützliche Funktionen . . . . .	176
5.4	Mittelbare Funktionen . . . . .	180
5.5	Umkehrfunktionen . . . . .	182
5.6	Manipulationen des Graphen . . . . .	185
5.7	Einfache Operationen mit reellen Funktionen . . . . .	193
5.8	Aufgaben . . . . .	197
<b>6</b>	<b>Beschränkte Funktionen</b>	<b>199</b>
6.1	Motivation und Begriffe . . . . .	199
6.2	Beispiele . . . . .	200
6.3	Aufgaben . . . . .	203
<b>7</b>	<b>Stetige Funktionen</b>	<b>205</b>
7.1	Motivation und Begriffe . . . . .	205
7.2	Das Reservoir stetiger Funktionen . . . . .	208
7.3	Einige Anwendungen . . . . .	210
7.4	Ergänzungen: Grenzwerte und Asymptoten . . . . .	212
7.5	Aufgaben . . . . .	214
<b>8</b>	<b>Differenzierbare Funktionen</b>	<b>215</b>
8.1	Der Ableitungsbegriff . . . . .	215
8.2	Technik der Ableitung . . . . .	227
8.3	Höhere Ableitungen . . . . .	240
8.4	Einige nützliche Aussagen . . . . .	242
8.5	Satz von Taylor und die Taylorformel . . . . .	251
8.6	Elastizitäten . . . . .	257
8.7	Aufgaben . . . . .	265
<b>9</b>	<b>Monotone Funktionen</b>	<b>267</b>
9.1	Motivation und Übersicht . . . . .	267
9.2	Begriffe . . . . .	268
9.3	Erste Anwendungen und Ergänzungen . . . . .	268
9.4	Monotonieeigenschaften der Grundfunktionen . . . . .	271

9.5	Erhaltungseigenschaften monotoner Funktionen . . . . .	273
9.6	Monotonie und Ableitung . . . . .	279
9.7	Aufgaben . . . . .	285
<b>10</b>	<b>Konvexe Funktionen</b>	<b>287</b>
10.1	Motivation und Übersicht . . . . .	287
10.2	Begriffe . . . . .	288
10.3	Erste Anwendungen und Ergänzungen . . . . .	291
10.4	Konvexität und Ableitungen . . . . .	294
10.5	Krümmungseigenschaften der Grundfunktionen . . . . .	298
10.6	Erhaltungseigenschaften konvexer Funktionen . . . . .	301
10.7	Aufgaben . . . . .	311
<b>11</b>	<b>Extremwertprobleme</b>	<b>315</b>
11.1	Ökonomische Motivation . . . . .	315
11.2	Begriffe . . . . .	316
11.3	Zur Existenz globaler Extrema . . . . .	321
11.4	Extremwertbestimmung . . . . .	323
11.5	Aufgaben . . . . .	349
<b>12</b>	<b>Integralrechnung</b>	<b>351</b>
12.1	Motivation . . . . .	351
12.2	Das bestimmte Integral . . . . .	352
12.3	Unbestimmte Integration . . . . .	365
12.4	Aufgaben . . . . .	379
<b>13</b>	<b>Reelle Funktionen in der Ökonomie</b>	<b>381</b>
13.1	Wünschenswerte Eigenschaften ökonomischer Funktionen . . . . .	381
13.2	“Mehr” über Kostenfunktionen . . . . .	401
13.3	Fahrstrahlanalyse von Kostenfunktionen . . . . .	409
13.4	Kosten, Erlös, Gewinn und Angebot . . . . .	425
13.5	Preisvariation und Angebot auf einem Polypolmarkt . . . . .	441
13.6	Marktgleichgewichte . . . . .	458
13.7	Konsumenten- und Produzentenrente . . . . .	462
13.8	Einige Funktionenklassen mit “ökonomischer Eignung” . . . . .	466
<b>14</b>	<b>Elementare Finanzmathematik</b>	<b>472</b>
14.1	Einführung . . . . .	472
14.2	Begriffe . . . . .	472
14.3	Einfache Mehrperiodenmodelle . . . . .	475
14.4	Unterjährige Zahlungen . . . . .	489
14.5	Kontinuierliche Modelle . . . . .	494

X INHALTSVERZEICHNIS

14.6 Aufgaben . . . . .	497
<b>Anhang I: Begründungen</b>	<b>499</b>
Kapitel 0 . . . . .	499
Kapitel 3 . . . . .	499
Kapitel 4 . . . . .	499
Kapitel 8 . . . . .	500
Kapitel 9 . . . . .	501
Kapitel 10 . . . . .	502
Kapitel 11 . . . . .	503
Kapitel 13 . . . . .	503
Kapitel 14 . . . . .	507
<b>Anhang II: Lösungen ausgewählter Übungsaufgaben</b>	<b>509</b>
Kapitel 0 . . . . .	509
Kapitel 1 . . . . .	513
Kapitel 2 . . . . .	513
Kapitel 3 . . . . .	514
Kapitel 4 . . . . .	515
Kapitel 6 . . . . .	515
Kapitel 7 . . . . .	516
Kapitel 8 . . . . .	516
Kapitel 9 . . . . .	517
Kapitel 10 . . . . .	519
Kapitel 11 . . . . .	521
Kapitel 12 . . . . .	521
Kapitel 13 . . . . .	521
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>530</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>531</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>533</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>534</b>