

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>V</b>
<b>1 Mengen und Aussagenlogik</b>	<b>1</b>
1.1 Grundzüge der Aussagenlogik . . . . .	1
1.2 Mengen und Operationen . . . . .	6
1.3 Mengen in reellen Räumen . . . . .	11
<b>2 Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher</b>	<b>19</b>
2.1 Grundbegriffe . . . . .	20
2.2 Reellwertige Funktionen . . . . .	22
2.3 Komplexe Zahlen . . . . .	35
2.4 Eine Auswahl ökonomischer Funktionen . . . . .	40
<b>3 Matrizen</b>	<b>43</b>
3.1 Grundbegriffe . . . . .	45
3.2 Spezielle Matrizen . . . . .	47
3.3 Operationen mit Matrizen . . . . .	50
3.4 Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	56
<b>4 Vektorräume</b>	<b>60</b>
4.1 Grundbegriffe . . . . .	61
4.2 Lineare Abbildungen . . . . .	63
4.3 Lineare Abhängigkeit, Basis und Dimension . . . . .	64
4.4 Rang einer Matrix . . . . .	66
4.5 Skalarprodukt, Norm eines Vektors . . . . .	69
4.6 Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	71
<b>5 Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte</b>	<b>74</b>
5.1 Lineare Gleichungssysteme . . . . .	75
5.2 Gauß-Algorithmus, Bestimmung von Rang und Basis . . . . .	78
5.3 Determinanten . . . . .	83
5.4 Berechnung von Determinanten . . . . .	86
5.5 Berechnung von inversen Matrizen und Cramersche Regel . . . . .	89
5.6 Quadratische Formen . . . . .	92
5.7 Eigenwerte und Eigenvektoren . . . . .	93
5.8 Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	98

<b>6</b>	<b>Lineare Optimierung</b>	<b>106</b>
6.1	Allgemeine Aufgabenstellung . . . . .	107
6.2	Basislösungen . . . . .	112
6.3	Austauschschritt . . . . .	117
6.4	Simplex-Algorithmus . . . . .	123
6.5	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	133
<b>7</b>	<b>Folgen, Stetigkeit von Funktionen, Reihen und Konvergenzkriterien</b>	<b>141</b>
7.1	Grundbegriffe . . . . .	142
7.2	Grenzwerte und Stetigkeit im $n$ -dimensionalen reellen Raum . . . .	147
7.3	Reihen und Konvergenzkriterien . . . . .	148
7.4	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	152
<b>8</b>	<b>Differentialrechnung einer Veränderlichen</b>	<b>163</b>
8.1	Grundbegriffe . . . . .	163
8.2	Taylor-Reihen . . . . .	167
8.3	Ableitungsregeln . . . . .	168
8.4	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	170
<b>9</b>	<b>Kurvendiskussion</b>	<b>177</b>
9.1	Grundlagen . . . . .	178
9.2	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	182
<b>10</b>	<b>Integralrechnung</b>	<b>189</b>
10.1	Das bestimmte Integral . . . . .	189
10.2	Zusammenhang zwischen Integration und Differentiation . . . . .	193
10.3	Das uneigentliche Integral . . . . .	197
10.4	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	198
<b>11</b>	<b>Differentialrechnung von mehreren Veränderlichen</b>	<b>202</b>
11.1	Partielle Differenzierbarkeit . . . . .	203
11.2	Totale Differenzierbarkeit . . . . .	205
11.3	Komparative Statik und implizites Funktionentheorem . . . . .	208
11.4	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	211
<b>12</b>	<b>Ausgewählte Optimierungsprobleme im <math>n</math>-dimensionalen Raum</b>	<b>220</b>
12.1	Lokale Extrema und Hesse-Matrix . . . . .	221
12.2	Lagrange-Methode und Nebenbedingungen . . . . .	223
12.3	Satz von Kuhn-Tucker . . . . .	226

12.4	Einhüllenden-Satz . . . . .	227
12.5	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	229
<b>13</b>	<b>Differenzen- und Differentialgleichungen</b>	<b>239</b>
13.1	Differenzengleichungen . . . . .	239
13.2	Differentialgleichungen . . . . .	248
13.3	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	253
<b>14</b>	<b>Dynamische Optimierung: Hamilton</b>	<b>263</b>
14.1	Hamiltonfunktion in Momentanwertversion . . . . .	264
14.2	Intuition über die Hamiltonfunktion . . . . .	267
14.3	Hinreichende Bedingung . . . . .	269
14.4	Infiniter Zeithorizont . . . . .	269
14.5	Gegenwartswertversion der Hamiltonfunktion . . . . .	271
14.6	Eine Auswahl ökonomischer Beispiele . . . . .	272
<b>15</b>	<b>Dynamische Systeme</b>	<b>278</b>
15.1	Richtungsfeld und Phasendiagramm . . . . .	279
15.2	Lösung dynamischer Systeme . . . . .	281
15.3	Differentialgleichungen 2. Ordnung . . . . .	290
15.4	Stabilität . . . . .	292
15.5	Numerische Beispiele dynamischer Systeme . . . . .	294
<b>16</b>	<b>Einige weitere Anwendungen</b>	<b>303</b>
16.1	Intertemporale Allokation und Geldhaltung . . . . .	303
16.2	Das Prinzipal-Agent-Modell . . . . .	307
16.3	Wachstumsraten in diskreter und kontinuierlicher Zeit . . . . .	312
16.4	Loglineare Modelle . . . . .	318
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>326</b>
	<b>Indexverzeichnis Mathematik</b>	<b>328</b>
	<b>Indexverzeichnis Ökonomie</b>	<b>335</b>