

**LEHRBUCH DER MATHEMATIK  
FÜR VOLKS-  
UND BETRIEBSWIRTE**

**Die mathematischen Grundlagen  
der Wirtschaftstheorie und der Betriebswirtschaftslehre**

**von**

**HEINZ STÖWE UND ERICH HÄRTTER**

Mit 143 Figuren

2., neubearbeitete und erweiterte Auflage



**GÖTTINGEN · VANDENHOECK & RUPRECHT · 1972**

# Inhalt

1. Funktionen einer Veränderlichen .....	1
1.1. Der Funktionsbegriff .....	1
1.2. Einige Grundbegriffe der Mengenlehre — Allgemeine Definition des Funktionsbegriffs .....	5
1.3. Einige wichtige Arten von Funktionen einer Veränderlichen .....	12
1.4. Grenzwerte von Funktionen .....	22
1.5. Stetigkeit .....	27
1.6. Differentiation .....	29
1.7. Differentiationsregeln .....	41
1.8. Logarithmus und Exponentialfunktion .....	50
1.9. Die trigonometrischen Funktionen sin, cos, tan und cot .....	54
1.10. Maxima und Minima .....	56
1.11. Konvexe und konkave Funktionen .....	71
1.12. Die Regel von de L'Hospital .....	72
1.13. Integralrechnung .....	74
1.14. Unendliche Reihen .....	101
2. Funktionen von mehreren Veränderlichen .....	108
2.1. Beispiele und Darstellungsmöglichkeiten für Funktionen von mehreren Veränderlichen .....	108
2.2. Partielle Ableitungen — Das totale Differential .....	112
2.3. Maxima und Minima bei Funktionen von mehreren Veränderlichen ...	121
2.4. Homogene Funktionen .....	140
2.5.* Der Elastizitätsbegriff .....	144
3. Lineare Algebra .....	150
3.1.* Wirtschaftstheoretische Modelle .....	150
3.2. Allgemeines über Gleichungen und Gleichungssysteme .....	160
3.3. Matrizen und Vektoren .....	164
3.4. Das Rechnen mit Vektoren und Matrizen .....	169
3.5. Zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten und drei Gleichungen mit drei Unbekannten — Determinanten zweiten und dritten Grades .....	183
3.6. Determinanten $n$ -ten Grades .....	193
3.7. Entwicklung einer Determinante nach einer beliebigen Zeile oder Spalte	200
3.8. $n$ Gleichungen mit $n$ Unbekannten .....	203
3.9. $m$ Gleichungen mit $n$ Unbekannten — Der Rang einer Matrix .....	206
3.10. Die inverse Matrix .....	212
3.11.* Anwendungen in der Wirtschaftstheorie .....	219
3.12.* Interdependente und rekursive Modelle .....	229

4. Lineare Programmierung .....	232
4.1.* Beispiele aus der Wirtschaftstheorie .....	232
4.2. Vektoren .....	235
4.3. Punktmengen .....	246
4.4. Lineare Programmierung .....	252
4.5. Der $n$ -dimensionale Raum $\mathbb{R}^n$ .....	262
4.6. Beispiel zur linearen Programmierung .....	270
5. Differenzgleichungen .....	278
5.1.* Beispiele aus der Wirtschaftstheorie .....	278
5.2. Definition und Einteilung der Differenzgleichungen .....	282
5.3. Lineare Differenzgleichungen erster Ordnung .....	285
5.4. Differenzgleichungen zweiter Ordnung .....	288
5.5. Anfangswertaufgaben .....	296
5.6. Differenzgleichungen höherer Ordnung .....	300
5.7. Andere Schreibweisen für Differenzgleichungen .....	302
5.8.* Anwendungen .....	305
6. Differentialgleichungen .....	313
6.1.* Beispiele aus der Wirtschaftstheorie .....	313
6.2. Definition und Einteilung der Differentialgleichungen .....	316
6.3. Differentialgleichungen erster Ordnung .....	319
6.4. Differentialgleichungen zweiter und höherer Ordnung .....	323
6.5. Anfangswertaufgaben .....	327
6.6.* Anwendungen .....	329
7. Anhang .....	333
7.1. Einteilung der Zahlen .....	333
7.2. Koordinaten .....	336
7.3. Die quadratische Gleichung .....	339
7.4. Potenzen .....	341
7.5. Logarithmen .....	342
7.6. Arithmetische und geometrische Reihen .....	344
7.7. Das Summenzeichen .....	346
7.8. Die trigonometrischen Funktionen Sinus, Kosinus, Tangens und Kotangens .....	349
7.9. Komplexe Zahlen .....	354
Literaturverzeichnis .....	360
Sachwortverzeichnis .....	363