

## Inhalt

Vorwort . . . . .	7
I. Einführung . . . . .	9
1. Beispiele für die Mathematisierung wirtschaftswissenschaftlicher Probleme . . . . .	9
a) Ein Transportproblem . . . . .	9
b) Ein Ernährungsproblem . . . . .	10
c) Ein Produktionsproblem . . . . .	11
d) Ein Zuschnittproblem . . . . .	12
2. Hinweise zu den mathematischen Grundlagen . . . . .	13
II. Grundlagen aus der Mengenlehre . . . . .	14
1. Zum Begriff der Menge . . . . .	14
a) Die Erklärung des Mengenbegriffes . . . . .	14
b) Einteilung der Mengen . . . . .	14
c) Darstellung von Mengen . . . . .	14
d) Veranschaulichung von Mengen . . . . .	15
e) Die leere Menge . . . . .	15
f) Die Grundmenge und die Lösungsmenge . . . . .	15
g) Aufgaben . . . . .	16
2. Relationen zwischen Mengen . . . . .	16
a) Teilmenge . . . . .	16
b) Gleiche Mengen . . . . .	17
c) Durchschnittsmenge . . . . .	17
d) Vereinigungsmenge . . . . .	18
e) Produktmenge . . . . .	18
f) Aufgaben . . . . .	19
3. Zahlenmengen . . . . .	20
a) Die verschiedenen Zahlenmengen . . . . .	20
b) Die Gesetze für das Rechnen mit Zahlen . . . . .	21
c) Zahlenintervalle . . . . .	22
d) Das Summenzeichen. Gesetze für das Rechnen mit Summen	23
e) Aufgaben . . . . .	26

4. Punktmengen . . . . .	27
a) Punkte im n-dimensionalen Raum . . . . .	27
b) Die Punktmengen linearer Gleichungen im n-dimensionalen Raum . . . . .	27
c) Die Punktmengen linearer Ungleichungen im n-dimensionalen Raum . . . . .	31
d) Konvexe Punktmengen . . . . .	34
e) Aufgaben . . . . .	40
5. Zusammenfassung der Ergebnisse des Kapitels II. . . . .	42
III. Grundlagen aus der linearen Algebra . . . . .	45
1. Der Vektorraum . . . . .	45
a) Die Vektoren als Elemente des Vektorraumes . . . . .	45
b) Relationen zwischen Vektoren . . . . .	49
c) Definition des Vektorraumes. . . . .	53
d) Die lineare Kombination von Vektoren . . . . .	54
e) Die Dimension, die Basis und der Rang einer Menge von Vektoren . . . . .	58
f) Die elementare Basistransformation . . . . .	59
g) Aufgaben . . . . .	68
2. Matrizen. . . . .	70
a) Zum Begriff der Matrix . . . . .	70
b) Relationen zwischen Matrizen . . . . .	75
c) Blockmatrizen . . . . .	92
d) Die inverse Matrix . . . . .	96
e) Der Rang einer Matrix . . . . .	100
f) Aufgaben . . . . .	104
3. Lineare Gleichungssysteme . . . . .	107
a) Ein einführendes Beispiel für lineare Gleichungssysteme . . . . .	107
b) Grundlegende Begriffe und Gesetzmäßigkeiten . . . . .	109
c) Die Lösung inhomogener Gleichungssysteme . . . . .	111
d) Die Lösung homogener Gleichungssysteme . . . . .	123
e) Die Lösung allgemeiner linearer Gleichungssysteme . . . . .	127
f) Übersicht über die verschiedenen Fälle bei Gleichungssystemen . . . . .	130
g) Die allgemeine Basistransformation . . . . .	130
h) Aufgaben . . . . .	137

4. Lineare Ungleichungssysteme . . . . .	139
a) Ein einführendes Beispiel für lineare Ungleichungssysteme . . . . .	139
b) Grundlegende Begriffe und Gesetzmäßigkeiten . . . . .	140
c) Der Hauptfall eines linearen Ungleichungssystemes . . . . .	143
d) Die Lösungsmenge für lineare Ungleichungssysteme . . . . .	151
e) Aufgaben . . . . .	158
5. Zusammenfassung der Ergebnisse des Kapitels III. . . . .	160
IV. Lösungshinweise und Lösungen zu den Aufgaben . . . . .	168
Literatur . . . . .	181
Sachregister . . . . .	182