

Inhaltsverzeichnis

1. Mathematische Grundlagen

Reelle Zahlen	13
Summen- und Produktzeichen	16
Gleichungen, Ungleichungen	17
Grundbegriffe für Gleichungen	17
Lineare Gleichungen mit einer Variablen	18
Quadratische Gleichungen	18
Grundbegriffe für Ungleichungen	18
Lineare Ungleichungen mit einer Variablen	20
Lineare Ungleichungssysteme mit einer Variablen	21
Analytische Geometrie der Ebene	21
Punkt, Strecke	21
Geradengleichungen	22
Schnittpunkt von zwei Geraden	23
Schnittwinkel von zwei Geraden	23
Halbebenen	24
Logik	24
Aussagenverbindungen	24
Wahrheitstabelle	24
Logische Gleichwertigkeit	25
Mengenlehre	25
Menge und Teilmenge	25
Mengenoperationen	26
Produktmenge, Abbildung, Funktion	26

Komplexe Zahlen	27
Kombinatorik	28
Permutationen	28
Variationen	29
Kombinationen	29
Binomialkoeffizient	30
Binomischer Satz	30

2. Lineare Algebra

Matrizen	31
Begriff, spezielle Matrizen	31
Matrizenrelationen	32
Matrizenoperationen	33
Transponieren	33
Matrizenaddition und -subtraktion	33
Multiplikation einer Matrix mit einem Skalar	34
Skalarprodukt	34
Multiplikation von Matrizen	34
Lineare Gleichungssysteme	35
Begriffe	35
Basistransformation	36
Lösen linearer Gleichungssysteme	38
Vektoren	39
Linearkombinationen	39
Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	39
Konvexe Mengen	39
Rang einer Matrix	40
Matrizeninversion	40
Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme	41
Lineare Ungleichungssysteme	41
Begriffe	41
Lösung des linearen Ungleichungssystems mit beschränkter Lösungsmenge	42
Determinanten	44
Begriffe	44
Berechnung	45
Definitheit quadratischer Formen	46

3. Analysis

Zahlenfolgen und -reihen	47
Begriff der Zahlenfolge, beschränkte und monotone Zahlenfolgen	47
Konvergente und divergente Zahlenfolgen	48
Zahlenreihen	50
Zins-, Zinseszins- und Rentenrechnung	51
Prozent- und Zinsrechnung	51
Zinseszinsrechnung	52
Rentenrechnung	53
Tilgungsrechnung	55
Zins- und Rententabellen	56
Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Variablen	59
Begriff der Funktion, Eigenschaften von Funktionen	59
Spezielle Funktionen	63
Interpolation	65
Grenzwert und Stetigkeit	66
Differentialquotient, Differentiationsformeln und -regeln	67
Extrema und Krümmungseigenschaften	71
Ökonomische Kennziffern	73
Ökonomische Anwendungen	75
Taylor-Formel	76
Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen	76
Grenzwert, Stetigkeit und partielle Ableitungen	76
Fehlerrechnung	77
Elastizität und Wachstum	78
Extrema	78
Methode der kleinsten Quadrate	79
Integralrechnung	81
Unbestimmtes Integral	81
Bestimmtes Integral	82
Numerische Integration	85
Uneigentliche Integrale	85
Lineare Differential- und Differenzgleichungen	86
Lineare Differentialgleichungen	87
Lineare Differentialgleichungssysteme	90
Lineare Differenzgleichungen	91
Lineare Differenzgleichungssysteme	93

4. Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung	95
Zufällige Ereignisse und deren Verknüpfung	95
Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	97
Statistische Definition	98
Axiomatische Definition	98
Klassische Definition	98
Bedingte Wahrscheinlichkeiten	99
Zufallsgrößen und ihre Verteilungsfunktion	100
Diskrete Zufallsgrößen und deren Verteilung	100
Verteilungstabelle, Verteilungsfunktion	100
Erwartungswert	102
Varianz	102
Weitere Parameter	103
Spezielle diskrete Verteilungen	104
Binomial- oder Bernoulli-Verteilung	104
Negative Binomialverteilung	104
Geometrische Verteilung	105
Hypergeometrische Verteilung	105
Poisson-Verteilung	106
Stetige Zufallsgrößen und deren Verteilung	111
Dichtefunktion, Verteilungsfunktion	111
Verteilungsparameter	112
Spezielle stetige Verteilungen	112
Gleichmäßige oder Rechteck-Verteilung	112
Exponentialverteilung	113
Erlang-Verteilung	114
Weibull-Verteilung	115
Gamma-Verteilung	118
Dreieck-Verteilung	118
Normalverteilung	119
Logarithmische Normalverteilung	124
Grundbegriffe der mathematischen Statistik	124
Grundgesamtheit und Stichprobe	124
Stichprobenfunktionen und deren Verteilung	125
t -Verteilung	126
χ^2 -Verteilung	126
Statistische Schätzverfahren	129
Schätzfunktionen	129
Konfidenzschätzungen	130

Statistische Testverfahren	132
Statistische Hypothesen und ihre Prüfung	132
Prüfung von Parameterhypothesen	132
Prüfung von Verteilungshypothesen	134
Stochastische Simulation	135

5. Optimierung

Aufgaben der linearen Optimierung	136
Normalformen	137
Grundlegende Begriffe und Eigenschaften	138
Simplexmethode	140
Theorie der Simplexmethode	140
Numerischer Prozeß	142
Berechnung einer ersten zulässigen Basislösung	144
Dualität	145
Aufgaben des dualen Paares	145
Ökonomische Interpretation der Dualvariablen	147
Duale Simplexmethode	147
Weitere Problemstellungen der linearen Optimierung	149
Aufgaben mit eingeschränkten Variablen	149
Dekomposition	150
Optimierung bei mehreren Zielfunktionen	151
Spieltheorie	151
Parametrische Optimierung	153
Transportoptimierung	155
Klassische Transportaufgabe	155
Lösungsprozeß	156
Weitere Transportaufgaben	159
Graphentheorie	159
Grundbegriffe und Darstellung eines Graphen	159
Kritischer Weg	161
Ganzzahlige lineare Optimierung	161
Aufgaben und Grundbegriffe	161
Das Schnittebenenverfahren	162
Nichtlineare Optimierungsaufgaben	163
Separable Optimierungsaufgaben	164
Hyperbolische Optimierungsaufgaben	164
Quadratische Optimierungsaufgaben	165

6. Mathematisch-ökonomische Modelle

Verflechtungsmodelle	166
Betriebswirtschaftliche Verflechtungsmodelle	166
Volkswirtschaftliche Verflechtungsmodelle	169
Dynamische Modelle	170
Netzplanmodelle	171
Ablaufplanung	171
Stochastische Zeitplanung (PERT)	173
Belastungsplanung	175
Zeit-Kosten-Planung	175

Sachwortverzeichnis	177
----------------------------	-----