

Inhaltsverzeichnis

ANALYSIS

1	Notwendiges Grundwissen	11
1.1	Zahlenmengen	11
1.2	Algebraische Grundlagen	15
1.3	Algebraische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme	26
1.4	Ungleichungen	34
1.5	Das rechtwinklige Koordinatensystem	39
2	Rationale Funktionen und ihre Anwendungen	41
2.1	Der Funktionsbegriff	41
2.2	Lineare Funktionen	45
2.3	Quadratische Funktionen	57
2.4	Potenz- und Wurzelfunktionen (Eigenschaften von Funktionen)	64
2.5	Ganzrationale Funktionen (Polynomfunktionen)	70
2.6	Gebrochenrationale Funktionen	80
3	Folgen, Reihen und Zinseszinsrechnung	92
3.1	Begriff der Zahlenfolgen	92
3.2	Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen	94
3.3	Zinseszinsrechnung	105
4	Von Grenzwerten und Ableitungen	108
4.1	Grenzwerte von Funktionen	108
4.2	Stetigkeit von Funktionen	117
4.3	Steigung und Ableitung an der Stelle x_0	121
4.4	Die Ableitungsfunktion f'	128
4.5	Bestimmung der Ableitungsfunktion mithilfe von Ableitungsregeln	131
5	Kurven und ihre wichtigsten Punkte	137
5.1	Extrema und Monotonie	137
5.2	Wendepunkt und Krümmung	143
5.3	Kurvendiskussion	148
5.4	Einführung in die Kurvenscharen	151
6	Wozu nützt die Differenzialrechnung?	156
6.1	Bestimmung von Funktionsgleichungen aus vorgegebenen Bedingungen	156
6.2	Extremwertprobleme	162
6.3	Extremwertprobleme aus der Wirtschaftslehre	168
7	Einführung in die Integralrechnung	188
7.1	Die Stammfunktion	188
7.2	Das bestimmte Integral	193
7.3	Die Integralfunktion	203

8	Integrale, Flächeninhalte, Körpervolumen und Renten	207
8.1	Berechnung von Flächeninhalten	207
8.2	Volumenberechnung von Rotationskörpern	217
8.3	Konsumenten- und Produzentenrente	221
9	Neue Funktionen und ihre Ableitungen	224
9.1	Problemstellung	224
9.2	Produkt-, Quotienten- und Kettenregel	225
9.3	Von gebrochenrationalen Funktionen und Wirtschaftlichkeit	232
9.4	Von Wurzelfunktionen, Sparen und Konsumieren	242
10	Exponential- und Logarithmusfunktionen	249
10.1	Grundwissen über Exponential- und Logarithmusfunktionen	249
10.2	Ableitung der Exponential- und Logarithmusfunktion	258
10.3	Wachstumsmodelle	272
10.4	Produktionslebensdauerzyklen	282
11	Ergänzungen zur Integralrechnung	287
11.1	Uneigentliche Integrale	287
11.2	Partielle Integration	291
11.3	Integration durch Substitution	293
11.4	Zahlungsströme	297
11.5	Zusammenfassende Aufgaben	302
11.6	Differenzialgleichungen	306

LINEARE ALGEBRA

12	Lineare Gleichungssysteme	313
12.1	Einführung	313
12.2	Das gaußsche Eliminationsverfahren	316
12.3	Lösbarkeitsuntersuchungen von linearen Gleichungssystemen	320
12.4	Lineare Gleichungssysteme mit Parametern	323
12.5	Anwendungen von linearen Gleichungssystemen	327
13	Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben	331
13.1	Begriff und Schreibweisen von Matrizen	331
13.2	Addition und Multiplikation von Matrizen	335
	Exkurs: Rang einer Matrix	350
	Exkurs: Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Vektoren	353
	Exkurs: Matrixgleichungen	359
14	Matrizen in Ökonomie und Prozessen	362
14.1	Das Leontief-Modell	362
14.2	Materialverflechtungen	376
14.3	Markoff'sche Prozesse	387
14.4	Populationsdynamik und zyklisches Verhalten	393
15	Lineare Optimierung	397
15.1	Grafisches Lösungsverfahren	397
15.2	Die Eckpunktmethode	402
15.3	Das Simplex-Verfahren	408

STOCHASTIK

16 Daten darstellen und auswerten (beschreibende Statistik)	422
16.1 Häufigkeitsverteilungen	423
16.2 Regressions- und Korrelationsrechnung	437
17 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung	448
17.1 Zufallsversuche, Ergebnisse und Ereignisse	448
17.2 Von der relativen Häufigkeit zur Wahrscheinlichkeit	452
17.3 Wahrscheinlichkeit bei mehrstufigen Zufallsversuchen	457
17.4 Der Additionssatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung	463
17.5 Die bedingte Wahrscheinlichkeit	467
17.6 Unabhängige Ereignisse	474
18 Abzählverfahren	478
18.1 Ziehen mit Berücksichtigung der Reihenfolge	478
18.2 Ziehen ohne Berücksichtigung der Reihenfolge	483
19 Wahrscheinlichkeitsverteilung und Zufallsgröße	488
19.1 Beschreibung von Zufallsgrößen	488
19.2 Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung einer Zufallsgröße (Zufallsvariable)	491
20 Die Binomialverteilung	502
20.1 Das Bernoulli-Experiment	502
20.2 Rechnen mit der Binomialverteilung	508
20.3 Schluss von der Stichprobe auf die Gesamtheit (Testen von Hypothesen)	519
21 Die Normalverteilung	528
21.1 Näherungsformel von de Moivre-Laplace	528
21.2 Der zentrale Grenzwertsatz	539
22 Schätzen und Testen	544
22.1 Schätzverfahren	544
22.2 Testen von Hypothesen	553
Tabellen zur Stochastik	566
Lösungen zu den Übungen – Analysis	569
Kapitel 1 Notwendiges Grundwissen	569
Kapitel 2 Rationale Funktionen und ihre Anwendungen	572
Kapitel 3 Folgen, Reihen und Zinseszinsrechnung	578
Kapitel 4 Von Grenzwerten und Ableitungen	579
Kapitel 5 Kurven und ihre wichtigsten Punkte	581
Kapitel 6 Wozu nützt die Differenzialrechnung?	583
Kapitel 7 Einführung in die Integralrechnung	586
Kapitel 8 Integrale, Flächeninhalte, Körpervolumen und Renten	587
Kapitel 9 Neue Funktionen und ihre Ableitungen	591
Kapitel 10 Exponential- und Logarithmusfunktionen	594
Kapitel 11 Ergänzungen zur Integralrechnung	599

Lösungen zu den Übungen – Lineare Algebra	601
Kapitel 12 Lineare Gleichungssysteme	601
Kapitel 13 Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben	604
Kapitel 14 Matrizen in Ökonomie und Prozessen	606
Kapitel 15 Lineare Optimierung	608
Lösungen zu den Übungen – Stochastik	610
Kapitel 16 Daten darstellen und auswerten (beschreibende Statistik).	610
Kapitel 17 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung.	612
Kapitel 18 Abzählverfahren	614
Kapitel 19 Wahrscheinlichkeitsverteilung und Zufallsgröße	614
Kapitel 20 Die Binomialverteilung	615
Kapitel 21 Die Normalverteilung	616
Kapitel 22 Schätzen und Testen	617
Abituraufgaben für grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau.	618
Analysis.	618
Abituraufgaben für grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau.	628
Lineare Algebra.	628
Abituraufgaben für grundlegendes und erhöhtes Anspruchsniveau	638
Stochastik.	638
Nspire CAS	644
Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen	644
Nspire CAS in Klausuraufgaben	647
Nspire CAS	656
Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen	656
Nspire CAS in Klausuraufgaben	658
Nspire CAS	663
Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen	663
Nspire CAS in Klausuraufgaben	666
Stichwortverzeichnis	671