

Inhalt

1	Zahlbereiche, Symbole, Mengen.....	1
1.1	Zahlbereiche	1
1.1.1	Von \mathbb{N} zu \mathbb{R}	1
1.1.2	Bruchrechnung	3
1.1.3	Distributivgesetz in \mathbb{R}	5
1.2	Mathematische und aussagenlogische Symbole	6
1.3	Mengenlehre	9
1.3.1	Schreibweise und Aufbau	9
1.3.2	Mengenoperationen	10
1.3.3	Intervalle	14
1.4	Präsenzaufgaben	14
1.5	Übersicht	18
1.6	Lösungen zu den Verständnisfragen	19
2	Summen-, Produktzeichen & Gleichungen	23
2.1	Summen- und Produktzeichen.....	23
2.1.1	Aufbau und Schreibweise	23
2.1.2	Wichtige Formeln und Notationen	25
2.1.3	Rechenregeln.....	29
2.1.4	Indexverschiebung (Indexshift)	32
2.2	Lineare und quadratische Gleichungen	33
2.2.1	Lineare Gleichungen	34
2.2.2	Quadratische Gleichungen	34
2.2.2.1	Exkurs – Binomische Formeln	35
2.2.2.2	Die quadratische Ergänzung und Herleitung der pq -Formel..	36
2.2.2.3	Sonderfall: x ausklammern	37
2.2.3	Linearfaktorisierung	38

2.3	Präsenzaufgaben	39
2.4	Übersicht	43
2.5	Lösungen zu den Verständnisfragen	45
3	Lineare Gleichungssysteme und Matrizen	49
3.1	Lineare Gleichungen	49
3.2	Lineare Gleichungssysteme	51
3.2.1	Eindeutige Lösung	51
3.2.1.1	Das Einsetzungsverfahren	52
3.2.1.2	Das Additionsverfahren	53
3.2.1.3	Lösen von LGS durch Kombination der beiden Verfahren	55
3.2.2	Unendlich viele Lösungen	56
3.2.3	Keine Lösung	57
3.3	Matrizen und das Gauß-Verfahren	57
3.3.1	Die Matrix-Schreibweise.....	57
3.3.2	Das Gauß-Verfahren	58
3.3.2.1	Gauß-Verfahren bei eindeutiger Lösung.....	59
3.3.2.2	Gauß-Verfahren bei unendlich vielen Lösungen	60
3.3.2.3	Gauß-Verfahren bei keiner Lösung	61
3.4	Präsenzaufgaben	61
3.5	Übersicht	64
3.6	Lösungen zu den Verständnisfragen	65
4	Funktionsbegriff und Ungleichungen	67
4.1	Der Funktionsbegriff	67
4.1.1	Definitions- und Wertebereich.....	69
4.1.2	Graphische Darstellung	70
4.1.3	Lineare Funktionen	71
4.1.4	Quadratische Funktionen	73
4.2	Ungleichungen	76
4.2.1	Lineare Ungleichungen	76
4.2.2	Quadratische Ungleichungen	77
4.2.3	Betragsungleichungen	78
4.3	Präsenzaufgaben	80
4.4	Übersicht	83
4.5	Lösungen zu den Verständnisfragen	84

5	Potenzen, Logarithmus, Exponentialfunktion	87
5.1	Potenzen und Wurzeln	87
5.1.1	Natürliche und ganzzahlige Exponenten	87
5.1.2	Rationale Exponenten und Wurzeln	88
5.1.3	Potenzgesetze	90
5.2	Logarithmus	91
5.2.1	Rechenregeln Logarithmus	92
5.2.2	Wichtige Basen und Basiswechsel.....	93
5.3	Die Exponential- und die Logarithmusfunktion	94
5.4	Präsenzaufgaben	96
5.5	Übersicht	99
5.6	Lösungen zu den Verständnisfragen	99
6	Trigonometrie und Finanzmathematik	101
6.1	Trigonometrie	101
6.1.1	Vom Dreieck zum Sinus	101
6.1.2	Grad- und Bogenmaß	104
6.1.3	Sinussatz und Kosinussatz	106
6.1.4	Eigenschaften der trigonometrischen Funktionen	108
6.1.5	Anwendungsbeispiel Kräftezerlegung	110
6.2	Finanzmathematik	111
6.2.1	Grundlagen der Prozentrechnung.....	111
6.2.2	Zins und Zinseszins.....	113
6.2.2.1	Jahreszinsen	113
6.2.2.2	Monats- und Tageszinsen	114
6.2.2.3	Zinseszins.....	115
6.3	Präsenzaufgaben	116
6.4	Übersicht	119
6.5	Lösungen zu den Verständnisfragen	122
7	Differentialrechnung.....	125
7.1	Von der Sekante zur Tangente	125
7.2	Der Differentialquotient	127
7.3	Wichtige Ableitungen und Rechenregeln	128
7.3.1	Linearität der Ableitung	128
7.3.2	Wichtige Ableitungen	129
7.3.3	Die Produktregel.....	130

7.3.4	Die Quotientenregel	131
7.3.5	Exkurs: Verkettung von Funktionen.....	132
7.3.6	Die Kettenregel	132
7.3.7	Der Logarithmus-Trick.....	133
7.4	Kurvendiskussion	134
7.5	Präsenzaufgaben	136
7.6	Übersicht	139
7.7	Lösungen zu den Verständnisfragen	140
8	Integralrechnung	143
8.1	Grundlegende Idee und Eigenschaften.....	143
8.1.1	Flächenapproximation durch Rechtecke	143
8.1.2	Schreibweise, Eigenschaften und Verbindung zur Differentialrechnung	145
8.2	Wichtige Stammfunktionen und die Flächeninhaltsberechnung	147
8.2.1	Wichtige Stammfunktionen	147
8.2.2	Flächeninhalt berechnen	148
8.3	Integrationsregeln	149
8.3.1	Partielle Integration.....	149
8.3.2	Substitution	151
8.4	Präsenzaufgaben	153
8.5	Übersicht	155
8.6	Lösungen zu den Verständnisfragen	156
9	Selbsttest	159
9.1	Aufgaben	159
9.2	Lösungen	162
	Stichwortverzeichnis	167