

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
	Literatur	3
 Teil I Finanz- und Wirtschaftsmathematik als Teil einer Fachwissenschaft		
2	Optionen	7
2.1	Was sind Optionen?	7
2.2	Arten von Optionen	8
2.3	Wozu dienen Optionen?	9
2.4	Pay-Off- und Gewinn-Verlust-Diagramme	12
2.5	Einflussfaktoren des Optionspreises	14
2.6	Erwartungswert- und No-Arbitrage-Prinzip	16
2.7	Binomialmodell zur Optionspreisbestimmung	20
2.7.1	Einperiodenmodell für Call-Optionen	21
2.7.2	n -Perioden-Binomialmodell für Call-Optionen	22
2.8	Black-Scholes-Modell für Optionspreise	27
	Literatur	29
3	Ökonomische Funktionen	31
3.1	Was sind Märkte?	31
3.2	Preisbildung auf verschiedenen Märkten	33
3.3	Erlös, Kosten und Gewinn aus Sicht der Anbieter	39
3.3.1	Preis-Absatz	39
3.3.2	Erlös und Erlösfunktion	43
3.3.3	Kosten und Kostenfunktion	46
3.3.4	Gewinn und Gewinnfunktion	53
	Literatur	57

4	Differenzialrechnung im Umfeld ökonomischer Funktionen	59
4.1	Ableitung ökonomischer Funktionen	59
4.1.1	Zur ökonomischen Interpretation der ersten Ableitung	59
4.1.2	Ableitungsfunktion als Grenzfunktion	64
4.1.3	Taylorpolynome	65
4.2	Anwendungen der Differenzialrechnung auf ökonomische Funktionen mit einer Variablen	69
4.2.1	Gewinnmaximierung	69
4.2.2	Betriebsminimum und -optimum	77
4.2.3	Koeffizienten einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion	81
4.2.4	Elastizität im Umfeld ökonomischer Funktionen	83
	Literatur	94

Teil II Finanz- und Wirtschaftsmathematik als Unterrichtsgegenstand

5	Didaktik der Analysis	99
5.1	Historische Entwicklung des Analysisunterrichts	99
5.2	Fundamentale Ideen der Analysis	101
5.3	Vermittlung des Ableitungsbegriffs im Unterricht	102
5.4	Konsequenzen für die Unterrichtsentwicklung	107
	Literatur	110
6	Der Rechner im Mathematikunterricht	113
6.1	Einsatzmöglichkeiten des Rechners im Mathematikunterricht	114
6.2	Konsequenzen für die Unterrichtsentwicklung	116
	Literatur	117

Teil III Vorstellung der Unterrichtseinheiten mit finanz- und wirtschaftsmathematischen Inhalten

7	Optionen mathematisch bewertet	121
7.1	Inhaltliche und konzeptionelle Zusammenfassung	121
7.2	Das Basismodul	123
7.2.1	Ökonomische Grundlagen	123
7.2.2	Pay-Off- und Gewinn-Verlust-Diagramme	127
7.2.3	Erwartungswert- und No-Arbitrage-Prinzip	132
7.2.4	Einperiodenmodell zur Bestimmung des Optionspreises	137
7.2.5	n -Perioden-Binomialmodell	144

7.3	Die Ergänzungsmodule	149
7.3.1	Binomialformel	149
7.3.2	Black-Scholes-Formel	153
Literatur	158
8	Von Märkten und Unternehmen	159
8.1	Inhaltliche und konzeptionelle Zusammenfassung	159
8.2	Das Basismodul	160
8.2.1	Ökonomische Grundlagen	160
8.2.2	Preisbildung im Monopol	162
8.2.3	Preisbildung im Polypol	172
8.2.4	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	177
8.3	Die Ergänzungsmodule	182
8.3.1	Modellierungskreislauf	182
8.3.2	Preisbildung unter monopolistischer Konkurrenz	184
Literatur	188
9	Änderung ökonomischer Funktionen	189
9.1	Inhaltliche und konzeptionelle Zusammenfassung	189
9.2	Das Basismodul	190
9.2.1	Ableitung ökonomischer Funktionen	190
9.2.2	Erlös- und Gewinnmaximierung	197
9.2.3	Betriebsminimum und -optimum	201
9.2.4	Aufgaben zur Wiederholung und Vertiefung	206
9.3	Die Ergänzungsmodule	210
9.3.1	Ableitung als lokale Linearisierung	210
9.3.2	Gewinnmaximierung unter monopolistischer Konkurrenz	213
9.3.3	Preis-Elastizität der Nachfrage	215
Literatur	226
10	Anhänge	227
Stichwortverzeichnis	231