

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
1. Folgen und Reihen	1
1.1 Einführung	1
1.2 Arithmetische Folgen	3
1.2.1 Definition	3
1.2.2 Summe einer arithmetischen Folge	5
1.2.3 Mittelwert einer arithmetischen Folge	6
1.3 Geometrische Folgen	6
1.3.1 Definition	6
1.3.2 Summe einer geometrischen Folge	8
1.3.3 Mittelwert einer geometrischen Folge	10
1.4 Anwendung in der Finanzmathematik	11
1.4.1 Arithmetische Folgen in der Finanzmathe- matik	11
1.4.2 Geometrische Folgen in der Finanzmathe- matik	13
1.4.2.1 Endwertberechnung	13
1.4.2.2 Barwertberechnung	14
1.4.2.3 Zinssatzberechnung und Kalkula- tionszinssatz	17
1.4.2.4 Laufzeitberechnung	20
1.4.3 Mittelwerte	22
1.4.4 Rentenrechnung	23
2. Funktionen	27
2.1 Einführung	27
2.2 Definitions- und Wertebereich und Verhalten gegen Unendlich	28
2.3 Funktionstypen	29
2.3.1 Lineare Funktionen	29
2.3.2 Quadratische Funktionen	31
2.3.3 Kubische Funktionen	34
2.3.4 Gebrochenrationale Funktionen	37
2.3.5 Wurzelfunktionen	39
2.3.6 Exponentialfunktionen	41
2.3.7 Logarithmusfunktionen	45
2.3.8 Verschiebungen, Streckungen, Stauchungen und Spiegelung von Graphen	47

2.4	Funktionen in der Praxis	47
2.4.1	Erlösfunktion	48
2.4.2	Kostenfunktion	48
2.4.3	Gewinnfunktion	49
3.	Differentialrechnung	51
3.1	Einführung	51
3.2	Ableitung verschiedener Funktionstypen	52
3.2.1	Lineare Funktionen	52
3.2.2	Quadratische Funktionen	52
3.2.3	Kubische Funktionen	53
3.2.4	Gebrochenrationale Funktionen	54
3.2.5	Wurzelfunktionen	55
3.2.6	Exponentialfunktionen	56
3.2.7	Logarithmusfunktionen	57
3.2.8	Verkettete Funktionen	58
3.2.9	Produkt- und Quotientenregel	60
3.3	Die Ableitung zur Bestimmung von Minimum, Maximum & Sattelpunkt	61
3.3.1	Minimum	61
3.3.2	Maximum	62
3.3.3	Sattelpunkt	63
3.3.4	Wendepunkt	64
3.3.5	Anwendung in der Praxis	65
3.3.5.1	Gewinnmaximum	65
3.3.5.2	Produktlebenszyklus	66
3.4	Die Lagrange-Methode zur Lösung von Optimie- rungsproblemen mit Nebenbedingungen	67
4.	Integrationsrechnung	73
4.1	Einführung	73
4.2	Flächenberechnung bei verschiedenen Funktions- typen	75
4.2.1	Lineare Funktionen	75
4.2.2	Quadratische Funktionen	76
4.2.3	Kubische Funktionen und Polynome höhe- ren Grades	78
4.2.3.1	Kubische Funktion	78
4.2.3.2	Polynome höheren Grades	80
4.2.4	Gebrochenrationale Funktionen	80
4.2.5	Wurzelfunktionen	82
4.2.6	Exponentialfunktionen	83
4.2.7	Logarithmusfunktionen	84
4.3	Integration durch Substitution	85

4.4	Partielle Integration	90
4.5	Anwendung der Integrationsrechnung in der Statistik	92
5.	Lineare Gleichungssysteme & Lineare Programmierung . .	95
5.1	Einführung	95
5.2	Lineare Gleichungssysteme	96
5.2.1	Darstellung und Lösung in Gleichungsform	96
5.2.2	Darstellung und Lösung in Matrizenform	100
5.2.2.1	Addition, Subtraktion und Multiplikation von Matrizen	100
5.2.2.2	Lineare Gleichungssysteme in Matrizenform	104
5.3	Lineare Programmierung	110
5.3.1	Lösung von zweidimensionalen LP-Problemen mittels Zeichnung	111
5.3.2	Lösung von mehrdimensionalen LP-Problemen mittels Excel-Solver	114
6.	Virtual Reality Videos	119
6.1	Einführung	119
6.2	Richtig Runden	121
6.3	Summenformel von Gauß	121
6.4	Grundlagen der Finanzmathematik	122
6.5	Nullstellen und Achsenabschnitte	123
6.6	Ableitungen von Potenzfunktionen	123
6.7	Ableiten mit der Produktregel	124
6.8	Lagrange-Methode	124
6.9	Integration durch Substitution	125
6.10	Lineare Optimierung	125
6.11	Lineare Gleichungssysteme	126
6.12	Hinter den Kulissen	126
	Formelsammlung	129
	Literaturverzeichnis	135
	Stichwortverzeichnis	136