

Zielgruppe:

„Analysis im Berufskolleg – Berufliches Gymnasium“ ist ein Mathematikbuch für Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe im Fachbereich Wirtschaft und Verwaltung.

Lehrplanbezug:

Nordrhein-Westfalen

Konzeption:

Das Buch deckt die Rahmenrichtlinien für das Fach Mathematik (Analysis) für die Schulformen Berufskolleg und Berufliches Gymnasium ab.

Das Buch ist so aufgebaut, dass durch kleine Lerneinheiten und durch anschließende Aufgaben- und Anwendungsbeispiele der Lernstoff einfach zu bewältigen ist. Die Autoren haben großen Wert auf eine ausführliche, anschauliche und übersichtliche Darstellung der vielen Beispiele mit Lösungen und Abbildungen gelegt, um dem Schüler die Möglichkeit zum Selbststudium und zur Wiederholung des Stoffes zu geben.

Am Ende eines jeden Kapitels findet der Leser eine Vielzahl von Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade, die es dem Schüler ermöglichen, den Stoff einzubüben, zu vertiefen und mathematische Zusammenhänge zu verstehen.

Bei der Auswahl des zu vermittelnden Stoffes haben die Autoren die Schwerpunkte so gesetzt, dass die Schüler das für sie wirklich wichtige mathematische Wissen, das sie als Grundlage den ganzen Oberstufenunterricht (sowohl im Grund- als auch im Leistungskurs) hindurch benötigen, übersichtlich und einprägsam vorfinden.

Diese Konzeption bedeutet keine methodische Einengung für Lehrer und Schüler. Zunächst werden die ganzrationalen Funktionen wiederholt, danach werden die Differential- und Integralrechnung für ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen und gebrochen-rationale Funktionen behandelt.

Einen Schwerpunkt bildet das umfangreiche Kapitel „Wirtschaftliche Anwendungen“. Dabei werden die volks- und betriebswirtschaftlichen Begriffe anhand von Beispielen erläutert, sodass die zugehörigen Aufgaben ohne besondere ökonomische Vorkenntnisse gelöst werden können.

Die Verfasser

Inhaltsverzeichnis

I. Differentialrechnung	11
1 Grundlagen der Differentialrechnung	11
1.1 Was man wissen sollte... über die Ableitung	11
1.2 Weitere Ableitungsregeln.....	15
1.2.1 Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion	15
1.2.2 Ableitung der ln-Funktion	17
1.2.3 Kettenregel der Ableitung.....	18
1.2.4 Produktregel der Ableitung.....	24
1.2.5 Quotientenregel der Ableitung.....	26
1.2.6 Höhere Ableitungen.....	29
1.3 Grafisches Differenzieren	32
1.4 Stetigkeit.....	34
1.5 Differenzierbarkeit.....	38
1.6 Newton'sches Näherungsverfahren.....	47
1.7 Tangente.....	51
1.7.1 Tangente und Normale in einem Kurvenpunkt.....	51
1.7.2 Tangente von einem Punkt P aus	57
1.7.3 Zwei Kurven schneiden sich senkrecht	63
1.7.4 Zwei Kurven berühren sich	64
1.8 Monotonie.....	67
1.9 Extrempunkte.....	71
1.10 Wendepunkte	82
1.11 Kurvenuntersuchung.....	88
1.11.1 Funktionsterm ohne Parameter	88
1.11.2 Anwendungen.....	97
1.11.3 Funktionsterm mit Parameter (Kurvenschar)	103
1.12 Ortskurve	109
2 Anwendungen der Differentialrechnung	112
2.1 Aufstellen von Kurvengleichungen aus gegebenen Bedingungen	112
2.2 Extremwertaufgaben.....	123
2.3 Aufgaben zur Analysis	134

Inhaltsverzeichnis

II. Integralrechnung	137
1 Stammfunktion und unbestimmtes Integral	137
2 Integrationsmethoden	145
2.1 Integration durch Substitution	145
2.2 Produktintegration (partielle Integration)	148
3 Das bestimmte Integral	150
4 Rechenregeln für die Integration	156
5 Flächenberechnung mit Hilfe der Integralrechnung	158
5.1 Fläche zwischen Kurve K von f und der x -Achse	158
5.2 Fläche zwischen zwei Kurven	169
5.3 Besondere Aufgabenstellungen bei der Flächenberechnung	176
5.4 Anwendungen des bestimmten Integrals	184
5.4.1 Flächen in anwendungsorientierten Aufgaben	184
5.4.2 Mittelwert	186
5.4.3 Weitere Anwendungen des Integrals	190
6 Aufgaben zur Abitur-Vorbereitung	196
III. Wirtschaftliche Anwendungen	206
1 Gesamtkosten	206
2 Erlös und Gewinn bei vollständiger Konkurrenz	213
2.1 Einführung	213
2.2 Gewinnmaximum	219
2.3 Wirtschaftlichkeit	223
2.4 Umsatzrentabilität	224
3 Stückkosten	226
3.1 Betriebsminimum und kurzfristige Preisuntergrenze	229
3.2 Betriebsoptimum und langfristige Preisuntergrenze	232
4 Differentialkosten, Betriebsoptimum und Betriebsminimum	239
5 Aufstellen von ganzrationalen Kostenfunktionen	244
6 Nachfrage- und Angebotsfunktion	247
6.1 Marktgleichgewicht	247
6.2 Konsumenten- und Produzentenrente	250

Inhaltsverzeichnis

6.3	Preiselastizität	253
6.4	Steuern und Subventionen	259
6.5	Erlös bei Angebotsmonopol	264
6.6	Gewinnmaximum bei Angebotsmonopol	267
7	Produktionsfunktionen	271
7.1	Optimale Kostenkombination	274
8	Konsum- und Sparfunktion	278
8.1	Konsumfunktion	278
8.2	Sparfunktion	280
9	Die optimale Nutzendauer	283
10	Die optimale Bestellmenge	286
11	Formelsammlung	291
12	Aufgaben zu wirtschaftlichen Anwendungen	293
Anhang	298
	Mathematische Zeichen	298
	Stichwortverzeichnis	299