

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Der Verfasser:



Stefan Rosner

Lehrer für Mathematik in der Oberstufe
stefan_rosner@hotmail.com

beratend:

Sophie Sturm

Lehrerin für Mathematik an der Beruflichen Oberschule Waldkirchen

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Coverbild (Joker): © fotomaedchen - Fotolia.com

* * * * *

1. Auflage 2018

© 2018 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung:

MERKUR VERLAG RINTELN Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de

lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

ISBN 978-3-8120-0630-9

„Sie müssen das Buch so schreiben, dass alles drin ist, aber man es trotzdem versteht!“
(Aufforderung einer Schülerin)

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

dieses Buch und die Videos sollen Sie dabei unterstützen,

- sich in den letzten beiden Schuljahren optimal auf Klausuren und auf das Fachabitur in Mathematik vorzubereiten.
- sich alle Lehrplaninhalte anhand verständlicher und übersichtlicher Stoffzusammenfassungen anzueignen.
- Ihr gewonnenes Wissen anhand von Basisübungen mit ausführlichen Lösungen schnell und prüfungsbezogen zu vertiefen.
- die Fachabituraufgaben der vergangenen Jahrgänge zu bearbeiten, da Sie hiermit ein Nachschlagewerk zur Verfügung haben.
- durch Erfolge neue Motivation für das Fach Mathematik zu bekommen.

Liebe Fachkolleginnen und Fachkollegen,

dieses Buch und die Videos sollen Sie dabei unterstützen,

- die zeitintensive Stoffwiederholung, Klausur- und Fachabiturvorbereitung teilweise aus dem Unterricht auslagern zu können.
- auf diese Weise mehr Zeit für verständnisorientierten Unterricht zu gewinnen.
- sicherzustellen, dass Ihre Schülerinnen und Schüler über ausreichendes Basiswissen verfügen.

EXTRA

100 Videos des Autors, welche zu 49 Themenvideos zusammengestellt wurden. Hier werden alle Stoffzusammenfassungen nochmals erklärt.

Zugriff auf die Themenvideos über Kurzadresse oder QR-Code aus dem Buch.

Inhaltsverzeichnis (nach LehrplanPLUS)

I. Grundlagen Analysis	9
1 Aus der Mittelstufe	10
1.1 Geraden	10
1.2 Parabeln	14
2 Funktionen	17
2.1 Ganzrationale Funktionen (Polynome)	18
2.2 Der Nullstellenansatz und die Vielfachheit von Nullstellen	20
2.3 Exponentialfunktionen	22
2.4 Übersicht: Spiegeln, Strecken und Verschieben	24
2.5 Funktionenscharen	26
2.6 Zusatz: Symmetrie zur y-Achse bzw. zum Ursprung	28
2.7 Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	29
3 Gleichungen	30
3.1 Gleichungstypen: Übersicht	30
3.2 Gleichungstypen: Konkretes Lösungsvorgehen	32
3.3 Polynomdivision	34
3.4 Goldene Regeln zum Lösen von Gleichungen	36
3.5 Lineare Gleichungssysteme	38
3.6 Ungleichungen	40
4 Differenzialrechnung	42
4.1 Ableitungsregeln	42
4.2 Tangente	44
4.3 Monotonie	46
4.4 Krümmung	47
4.5 Extrempunkte (Hochpunkte und Tiefpunkte)	48
4.6 Maximale Monotonieintervalle bestimmen	49
4.7 Wendepunkte	50
4.8 Maximale Krümmungsintervalle bestimmen	51
4.9 Terrassenpunkte (Sattelpunkte)	52
4.10 Zusammenhang zwischen den Schaubildern von Funktion und Ableitung	54
4.11 Ermittlung von Funktionsgleichungen („Steckbriefaufgaben“)	56
4.12 Extremwertaufgaben	58
4.13 Kurvendiskussion anhand ganzrationaler Funktion (Beispiel)	60
4.14 Kurvendiskussion anhand verknüpfter e-Funktion (Beispiel)	62
5 Integralrechnung	64
5.1 Integrationsregeln („Aufleitungsregeln“)	64
5.2 Flächeninhaltsberechnung zwischen Schaubild und x-Achse	66
5.3 Flächeninhaltsberechnung zwischen zwei Schaubildern	68

5.4	Bedeutungsmäßiger Zusammenhang von Funktion und Ableitungsfunktion . . .	70
5.5	Anwendungsaufgaben: Von der Aufgabenformulierung zum Rechenansatz . . .	71
II.	Grundlagen Stochastik	75
1	Baumdiagramme und Pfadregeln	76
1.1	Einführung	76
1.2	Aufgabentypen	79
2	Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Vierfeldertafel	82
2.1	Bedingte Wahrscheinlichkeit	82
2.2	Unabhängigkeit	84
2.3	Vierfeldertafel	85
2.4	Zusammenhänge und Vernetzung	86
3	Kombinatorik	92
3.1	Übersicht: Berechnung von Anzahlen und Wahrscheinlichkeiten	92
3.2	Beispielaufgaben	94
4	Zufallsvariable und Erwartungswert	96
5	Binomialverteilung	100
5.1	Bernoulli-Formel	100
5.2	Binomialverteilung und kumulierte Binomialverteilung	102
5.3	Erwartungswert und Standardabweichung	103
5.4	Aufgabentypen zur Binomialverteilung	104
6	Der Hypothesentest	106
6.1	Einseitiger Hypothesentest: Ausführliche Erklärung	106
6.2	Einseitiger Hypothesentest: Vorgehen am Beispiel	107
6.3	Fehler 1. Art und Fehler 2. Art	110
III.	Basisübungen zur Analysis	112
1	Aus der Mittelstufe	112
2	Funktionen	117
3	Gleichungen	120
4	Differenzialrechnung	122
5	Integralrechnung	129
IV.	Basisübungen zur Stochastik	136
1	Baumdiagramme und Pfadregeln	136
2	Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Vierfeldertafel	138
3	Kombinatorik	140
4	Zufallsvariable und Erwartungswert	142
5	Binomialverteilung	143

6	Der Hypothesentest	145
V.	Analysis - Ausführliche Lösungen	147
VI.	Stochastik - Ausführliche Lösungen	167