

Ott | Rosner

Abiturprüfung in Mathematik

Analysis, Stochastik, Lineare Algebra

Erhöhtes Anforderungsniveau (eAN)

Berufliches Gymnasium

Baden-Württemberg



mit Lernvideos

Schülergerechte Lösungen

Merkur 
Verlag Rinteln

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

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

Verfasser:

Roland Ott

Studium der Mathematik an der Universität Tübingen

Stefan Rosner

Lehrauftrag Mathematik an der Kaufmännischen Schule Schwäbisch Hall

Studium der Mathematik an der Universität Mannheim

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 § 60 a 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.

Die Merkur Verlag Rinteln Hutkap GmbH & Co. KG behält sich eine Nutzung ihrer Inhalte für kommerzielles Text- und Data Mining (TDM) im Sinne von § 44b UrhG ausdrücklich vor. Für den Erwerb einer entsprechenden Nutzungserlaubnis wenden Sie sich bitte an copyright@merkur-verlag.de.

* * * *

Umschlag Bild: © frhuyh - Fotolia.com

1. Auflage 2023

© 2023 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

Merkur-Nr. 0389-01

ISBN 978-3-8120-1033-7

Vorwort

Diese Aufgabensammlung richtet sich exakt nach der Prüfungsordnung für berufliche Gymnasien in Baden-Württemberg.

Die Aufgaben dienen zur Vorbereitung auf das Abitur 2024 und decken den gesamten Prüfungsstoff (Analysis, Stochastik, Vektorgeometrie) ab.

Auch zum neuen Prüfungsformat **Problemlösen** sind eine Vielzahl Aufgaben enthalten.

Die Einteilung nach Themengebieten und der Zulässigkeit von Hilfsmitteln ermöglicht ein gezieltes Üben.

Beispielaufgaben im Prüfungsumfang gewährleisten eine optimale Vorbereitung für die Abiturprüfung.

Eine Anzahl geeigneter Abituraufgaben früherer Jahre wurde von den Autoren umgearbeitet, ergänzt und so verändert, dass sie auch in der Frage- und Aufgabenstellung für die Abiturprüfung 2024 relevant sind.

Auch der Miteinbeziehung der IQB-Aufgaben in künftige Abiturjahrgänge wird Rechnung getragen. Die **Originalmusterprüfungsaufgabe** der Abiturkommission ist ebenfalls enthalten.

Da die Aufgabensammlungen allen Schülern und Schülerinnen bei der Vorbereitung auf das schriftliche Abitur helfen sollen, sind zu allen Aufgaben ausführliche Lösungen angegeben.

Auch **Videos** sind enthalten und tragen zu einem besseren Verständnis bei. Auf diese kann über eine Kurzadresse oder einen QR-Code zugegriffen werden. Der Abiturmodus wird ausführlich dargestellt.

Autoren und Verlag wünschen viel Glück und Erfolg bei der Abiturprüfung.

Inhaltsverzeichnis

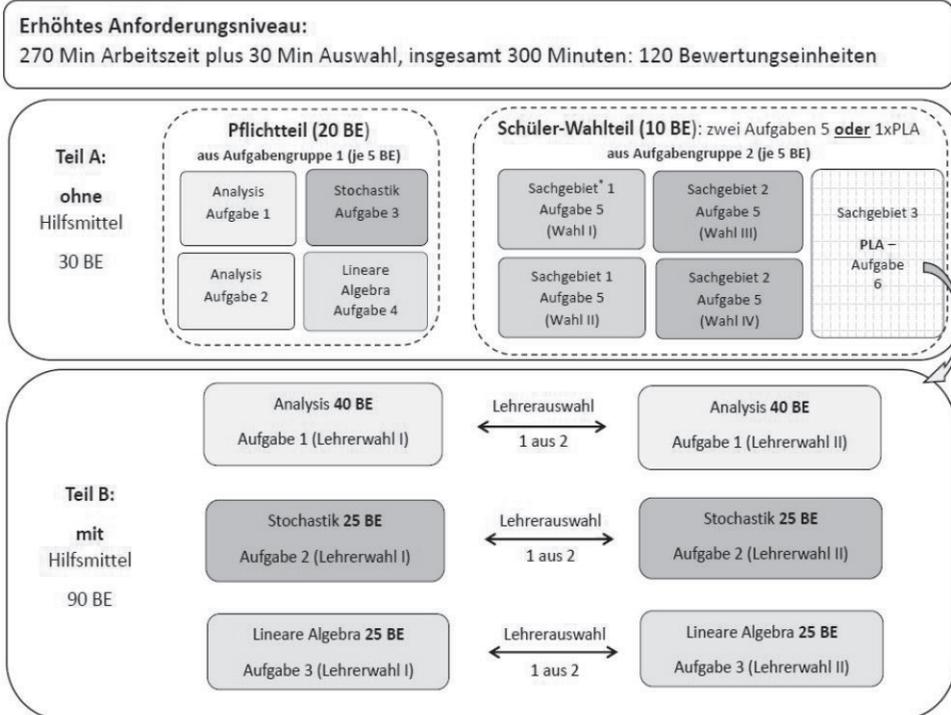
	Ablauf der Abiturprüfung 2024 in Mathematik	5
I	Hilfsmittelfreier Teil der Abiturprüfung	7
1	Übungsaufgaben Teil A	7
	1.1 Analysis Übungsaufgaben	7
	1.2 Stochastik Übungsaufgaben Teil A	13
	1.3 Lineare Algebra Übungsaufgaben Teil A	17
	Lösungen Übungsaufgaben	22
2	Aufgabensätze Teil A ohne Hilfsmittel	41
	Lösungen Aufgabensätze Teil A ohne Hilfsmittel	55
3	Problemlöseaufgaben mit Lösungen	69
II	Teil B der Abiturprüfung mit Hilfsmittel	92
	Übungsaufgaben im Prüfungsumfang	92
	Teil 2 Analysis	92
	Teil 3 Stochastik	104
	Teil 4 Lineare Algebra – Vektorgeometrie/Matrizen	114
	Lösungen Übungsaufgaben	121
III	Musterprüfungsaufgaben zur Abiturprüfung 2024	151
	Musterprüfungsaufgabe 1	152
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 1	164
	Musterprüfungsaufgabe 2 (angelehnt an Hauptprüfung 2023)	174
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 2	185
	Musterprüfungsaufgabe 3 (angelehnt an Hauptprüfung 2022)	197
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 3	209
	Musterprüfungsaufgabe 4 (angelehnt an Hauptprüfung 2021)	221
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 4	233
	Musterprüfungsaufgabe 5 (angelehnt an Hauptprüfung 2020)	246
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 5	257
	Musterprüfungsaufgabe 6 (angelehnt an Hauptprüfung 2019)	270
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 6	282
	Musterprüfungsaufgabe 7 (angelehnt an Hauptprüfung 2018)	297
	Lösungen Musterprüfungsaufgabe 7	308

Ablauf der Abiturprüfung 2024 in Mathematik



www.mvurl.de/tew2

Erhöhtes Anforderungsniveau (eAN) - Übersicht



* Sachgebiete sind Analysis, Stochastik, Lineare Algebra

Erläuterungen:

Teil A (ohne Hilfsmittel)

In diesem Prüfungsteil sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Insgesamt sind hier maximal 30 BE (Bewertungseinheiten) erreichbar. Dabei sind 10 BE Schülerwahl. Der Anteil (in BE) an Stochastik, bzw. Linearer Algebra ist jedoch jeweils nicht größer als der Anteil an Analysis.

Im Pflichtteil müssen alle Aufgaben bearbeitet werden. Dies sind die Aufgaben mit den Nummern 1 bis 4. Für die anschließenden Aufgaben besteht eine Schülerauswahl. Es sind dies die Aufgaben mit den Nummern 5 bzw. 6.

Die Schülerinnen und Schüler wählen genau zwei der vier Aufgaben Nr. 5 aus (insgesamt 10 BE). Diese können aus demselben Sachgebiet sein.

Alternativ zu den beiden Aufgaben Nr. 5 kann die Problemlöse-Aufgabe (Nr. 6) mit 10 BE gewählt werden. Diese Problemlöse-Aufgabe deckt dabei das dritte, nicht von den Aufgaben Nr. 5 abgedeckte Sachgebiet ab.

Die Aufgaben der Linearen Algebra können sowohl das Themengebiet Vektorgeometrie als auch das Themengebiet Matrizen enthalten.

Teil B (mit Hilfsmittel)

In diesem Prüfungsteil sind als Hilfsmittel der in BW zugelassene wissenschaftliche Taschenrechner (WTR), sowie die für die beruflichen Schulen (BS) in BW eingeführte Merkhilfe (ohne Handbuch bzw. Einlegeblatt) erlaubt.

Weitere Hilfsmittel sind nicht zulässig.

Für jedes der drei Sachgebiete werden zwei Aufgaben vorgelegt.

Es besteht Auswahl durch die Fachlehrkraft. Aus jedem der drei Sachgebiete wird genau eine Aufgabe ausgewählt.

Im Sachgebiet Analysis sind maximal 40 BE erreichbar. In den Sachgebieten Stochastik und Lineare Algebra sind jeweils maximal 25 BE erreichbar.

Ablauf der schriftlichen Prüfung

Zu Prüfungsbeginn stehen den Schülerinnen und Schülern alle Aufgaben (d.h. Teil A und Teil B der Prüfung) zur Bearbeitung zur Verfügung.

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden selbst über den Zeitpunkt der Abgabe der Bearbeitungen zum Teil A. Dieser Zeitpunkt muss im eAN innerhalb der ersten 100 Minuten nach Prüfungsbeginn sein.

Wird vom Prüfling aus Teil A die Option PLA (Aufgabe 6) gewählt, so besteht die Möglichkeit diese Aufgabe in Teil B zu bearbeiten und die zugelassenen Hilfsmittel für die Bearbeitung dieser Aufgabe auch einzusetzen.

Die zugelassenen Hilfsmittel (WTR und Merkhilfe) bekommen die Prüflinge genau dann, wenn die Bearbeitungen von Teil A (ggf. ohne PLA) unwiderruflich abgegeben worden sind. Sie werden den Schülerinnen und Schülern zur Bearbeitung von Teil B (und ggf. der PLA) ausgehändigt.

Die gesamte Arbeitszeit beträgt im eAN 300 Minuten.

Darin enthalten sind 30 Minuten Auswahlzeit (für die Schülerauswahl in Teil A).