

# Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

---

Die Verfasser:

**Roland Ott**

Studium der Mathematik an der Universität Tübingen

**Wolfgang Schomburg**

Studium der Mathematik an der Technischen Universität zu Berlin

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 § 60a 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.

\* \* \* \* \*

5. Auflage 2022

© 2018 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung:

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

E-Mail: [info@merkur-verlag.de](mailto:info@merkur-verlag.de)

[lehrer-service@merkur-verlag.de](mailto:lehrer-service@merkur-verlag.de)

Internet: [www.merkur-verlag.de](http://www.merkur-verlag.de)

Merkur-Nr. 0644-05-DS

## Vorwort

Die vorliegende Aufgabensammlung für Berlin und Brandenburg enthält auf die neue Prüfungsordnung für die gymnasiale Oberstufe abgestimmte Aufgaben zur Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung 2023 im Fach Mathematik.

**Der aktuellen Entwicklung geschuldet ist eine veränderte Struktur der schriftlichen Prüfungsklausuren für das Fach Mathematik im Abitur 2023:**

- Der Umfang der Prüfungsklausuren bleibt unverändert. Im Leistungskursfach müssen Aufgaben im Umfang von 120 Bewertungseinheiten bearbeitet werden.
- Der Anteil des hilfsmittelfreien Aufgabenteils bleibt unverändert bei 25 % der Bewertungseinheiten.
- Die Bearbeitungszeiten bleiben unverändert bei 330 Minuten (eA/LK), jeweils einschließlich Auswahlzeit.

Verändert werden der Auswahlmodus und der Umfang der einzelnen Aufgaben zu den Sachgebieten. Der Auswahlmodus enthält nun eine vorgeschaltete „**Auswahl durch die unterrichtende Lehrkraft**“. Dadurch werden das thematische Spektrum der zu bearbeitenden Aufgaben und die Auswahlmöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler beschränkt.

Die zentrale Abiturprüfung ab 2019 besteht aus zwei Teilen, einem hilfsmittelfreien Prüfungsteil (ohne Formelsammlung, Taschenrechner, CAS-Gerät) und einem Prüfungsteil mit Hilfsmittel (Formelsammlung und Taschenrechner/CAS).

Die Aufgaben für den **Leistungskurs bzw. das erhöhte Anforderungsniveau** sind gegliedert nach den Prüfungsgebieten: Analysis, Stochastik und Analytische Geometrie.

**Die Zentralen Abiturprüfungen Berlin (LK) und Brandenburg (eA) der Jahre 2016 und 2018 wurden ergänzt und verändert, um in Umfang und Schwierigkeit der Abiturprüfung 2023 zu entsprechen.**

**Die Zentralen Abiturprüfungen für den Leistungskurs (Berlin) bzw. für das erhöhte Anforderungsniveau (Brandenburg) waren die letzten Jahre größtenteils identisch, ab 2018 vollkommen übereinstimmend. Daher ist es sinnvoll eine gemeinsame Aufgabensammlung anzubieten.**

**Die Original-Abituraufgaben ab 2019 werden in der Aufgabensammlung behandelt und ausführlich gelöst.**

Diese Einteilung nach Prüfungsgebieten ermöglicht ein gezieltes Üben.

Insgesamt sind die Aufgaben als Übungsaufgaben zu verstehen, sowohl im Umfang und auch in den Fragestellungen. Relevante Fragestellungen können mehrfach auftreten.

Übung ist ein bedeutender Baustein zum Erfolg.

Da die Aufgabensammlung allen Schüler/innen bei der Vorbereitung auf das schriftliche Abitur helfen soll, sind zu allen Aufgaben schülergerechte und ausführliche Lösungen angegeben. An verschiedenen Stellen sind Lösungsalternativen aufgezeigt, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

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

## Inhaltsverzeichnis

	Veränderte Struktur der schriftlichen Prüfungsklausuren im Abitur 2023 .....	7
<b>I</b>	<b>Hilfsmittelfreier Teil der Abiturprüfung eA/LK .....</b>	<b>8</b>
	Übungsaufgaben zur Aufgabenstellung 1 Analysis.....	8
	Lösungen – Analysis Übungsaufgaben .....	22
	Übungsaufgaben zur Aufgabenstellung 1 Stochastik .....	38
	Lösungen – Stochastik Übungsaufgaben.....	50
	Übungsaufgaben zur Aufgabenstellung 1 Analytische Geometrie	61
	Lösungen –Analytische Geometrie Übungsaufgaben .....	74
<b>II</b>	<b>Aufgabensätze zur Abiturprüfung 2023 .....</b>	<b>96</b>
	<b>Die Originalaufgaben 2016 und 2018 wurden um einen hilfsmittelfreien Teil ergänzt.</b>	
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2016 .....	96
	Lösungen .....	102
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2018 .....	112
	Lösungen .....	123
<b>III</b>	<b>Zentrale schriftliche Abiturprüfungen eA/LK .....</b>	<b>132</b>
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2019 .....	133
	Lösungen .....	147
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2020 .....	158
	Lösungen .....	171
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2021 .....	181
	Lösungen .....	194
	Zentrale schriftliche Abiturprüfung eA/LK 2022.....	204
	Lösungen .....	216