

Ziele dieser Präsentation

- Informationen über Änderungen in der Abiturprüfung ab 2023
- Vorstellung des LF-Konvoluts „Abitur ab 2023“
- nicht: Fortbildung zu fachlichen Grundlagen oder zu Unterrichtsgängen

→ bei Interesse: Fortbildungen **ZPG 8**
durch ZSL/Regionalstelle

Vorbemerkung

- Informationen zur Abiturprüfung 2021 und 2022 sowie das zugehörige Material werden als bekannt vorausgesetzt
- **nur Änderungen** gegenüber Abitur 2021 und 2022 werden thematisiert

→ bei Bedarf: Fortbildungen **ZPG 7** (aus 2019)
durch ZSL/Regionalstelle

Anlass für Änderungen

Bildungsplan Baden-Württemberg 2016

- neu hinzugekommene Inhalte (vor allem Klasse 9/10)

Politisches Ziel: Vereinheitlichung → KMK-Beschluss

- einheitliche Struktur
- Übernahme der IQB-Vorschläge zur inhaltlichen Grundlage, d. h. zur Interpretation der KMK-Standards
- evtl. zukünftig weitere Vereinheitlichungen, z. B. IQB-Formelblatt (statt Merkhilfe), Wahlmodus

Themen der Präsentation

Leistungsfach: schriftliche Abiturprüfung

- Struktur eines Aufgabensatzes
- Inhaltliche Neuerungen
- Notationen
- Operatoren
- Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“
- IQB-Aufgabensammlung

Basisfach: mündliche Abiturprüfung

- Inhaltliche Neuerung

Zusammenfassung vorab

- **keine gravierenden Änderungen:**
wesentlich weniger einschneidend als 2019 (WTR)
oder 2021 (LF)
- größtmögliche inhaltliche Kontinuität gegenüber
2021 gewahrt
- inhaltliche Übereinstimmung mit IQB-Anforderungen
hergestellt
- inhaltliche Erweiterungen weitgehend „gegen-
finanziert“ durch „nicht mehr abiturrelevante“ Inhalte

Struktur eines Aufgabensatzes

Anlass: Beschluss auf KMK-Ebene

- vereinheitlichte Struktur, die den derzeitigen Strukturen der meisten Bundesländer am nächsten kommt

Auswirkung auf BW

- insgesamt marginal
(für manche Bundesländer gravierender, müssen z. B. einen hilfsmittelfreien Teil einführen)

Struktur eines Aufgabensatzes

	2021 2022	ab 2023
Pflichtteil	20 VP	15 VP
Wahlteil Analysis	20 VP	20 VP
Wahlteil Geometrie	10 VP	12,5 VP
Wahlteil Stochastik	10 VP	12,5 VP

Struktur eines Aufgabensatzes

Reduktion des Pflichtteils:

- ab 2021 PT-Aufgaben ohnehin im „**IQB-Stil**“, d. h.:
 - keine isoliert rein kalkülorientierten Teile
 - mit Teilen von WT-Aufgaben durchaus vergleichbar
- angesichts geringer Fähigkeiten des WTR:
 - WT-Aufgaben beinhalten auch elementaren Kalkül

→ **Reduktion des Pflichtteils ohne Auswirkung auf Komplexität der Gesamtaufgabe**

Struktur eines Aufgabensatzes

Innere Struktur des Pflichtteils (15 VP)

- sechs Aufgaben à 2,5 VP
- mögliche Anteile der Sachgebiete:
 - 4 Analysis – 1 Geometrie – 1 Stochastik
 - 3 Analysis – 2 Geometrie – 1 Stochastik
 - 3 Analysis – 1 Geometrie – 2 Stochastik

Inhaltliche Neuerungen

Allgemein

- neue Inhalte erforderlich wegen
 - Bildungsplan 2016 und
 - KMK-Absprachen zum IQB-Aufgabenpool
- **„Gegenfinanzierung“**
mit Blick auf die Unterrichtszeit in der Kursstufe:
Ausweis „nicht mehr abiturrelevanter“ Inhalte

Inhaltliche Grundlagen

Abiturrelevante Inhalte

+	-
Wurzelfunktion* ln-Funktion Umkehrfunktionen	Ortslinien bei Scharen Mittelwert via Integral
Vektorprodukt	Beweise mit Vektoren
Kombinatorik* Vierfeldertafeln* bedingte Wahrscheinlichkeit* stochast. Unabhängigkeit*	allgem. stetige Zufallsgröße

*) vor der Kursstufe

Inhaltliche Neuerungen

Wurzelfunktion, ln-Funktion

Elementare Kenntnisse

- Definitions- und Wertemenge, Graph
- Untersuchung einfacher (d. h. in der Regel linearer) Verkettungen: Elemente der Kurvendiskussion
- Zusammenhang mit Umkehrfunktionen (s. u.)
- nicht: Stammfunktion der ln-Funktion

Inhaltliche Neuerungen

Wurzelfunktion, ln-Funktion (Fundus 1)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \ln(e^2 - x)$ mit maximalem Definitionsbereich D .

- a) Geben Sie D an.
- b) Bestimmen Sie die Nullstelle von f .
- c) Weisen Sie rechnerisch nach, dass $y = -\frac{1}{e^2} \cdot x + 2$ eine Gleichung der Tangente an den Graphen von f im Punkt $(0 | f(0))$ ist.

Inhaltliche Neuerungen

Wurzelfunktion, In-Funktion (Fundus 2)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 2 \cdot \sqrt{4 - x}$ mit maximaler Definitionsmenge.

- a) Bestimmen Sie Definitions- und Wertemenge von f .
- b) Die Tangente an den Graphen von f im Punkt $P(3 | f(3))$ schließt mit den Koordinatenachsen eine Fläche A ein. Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche.
- c) Der Graph der Funktion f schließt mit den Koordinatenachsen ebenfalls eine Fläche ein. Bestimmen Sie den Anteil dieser Fläche an der Fläche A .

Inhaltliche Neuerungen

Wurzelfunktion, ln-Funktion

Stellenwert

- Beide Funktionenklassen haben deutlich geringere Bedeutung als ganzrationale Funktionen und Exponentialfunktion.
- Keine dieser Funktionenklassen wird der Hauptaufgabe innerhalb des Wahlteils Analysis zugrunde liegen.

Inhaltliche Neuerungen

Umkehrfunktionen

Elementare Kenntnisse

- Kriterium Umkehrbarkeit (strenge Monotonie als hinreichendes Kriterium)
- Definitions- und Wertemenge
- Graph von Funktion und Umkehrfunktion
- Bestimmung eines Funktionsterms
- nicht: Formel für Ableitung der Umkehrfunktion

Inhaltliche Neuerungen

Umkehrfunktionen (Fundus 3)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 2 \cdot \ln(x + 3)$ mit maximaler Definitionsmenge.

- a) Bestimmen Sie Definitions- und Wertemenge von f .
- b) Begründen Sie, dass die Funktion f umkehrbar ist, und bestimmen Sie einen Term der Umkehrfunktion \bar{f} .
- c) Geben Sie Definitions- und Wertemenge von \bar{f} an.

Inhaltliche Neuerungen

Umkehrfunktionen (Fundus 4)

Die Funktion f mit $f(x) = (x-1)^3 + 1$, $x \in \mathbb{R}$, ist umkehrbar.
 G_f und $G_{\bar{f}}$ schneiden sich in den Punkten $S_1(0|0)$,
 $S_2(1|1)$ und $S_3(2|2)$.

- b) Bestimmen Sie **ohne Bestimmung eines Terms von \bar{f}** den Inhalt der Fläche, die G_f und $G_{\bar{f}}$ im Bereich $0 \leq x \leq 1$ einschließen.
- c) Ermitteln Sie **ohne Bestimmung eines Terms von \bar{f}** die Größe des Winkels, unter dem sich G_f und $G_{\bar{f}}$ im Punkt S_2 schneiden.

Inhaltliche Neuerungen

Umkehrfunktionen

Ziel: Verständnis (nicht: Kalkültraining)

- Termbestimmung Umkehrfunktion nur in einfachen Fällen möglich („Kompetenzen Gleichungslehre“):
 - Wurzelfunktion \leftrightarrow quadratische Funktion
 - e-Funktion \leftrightarrow ln-Funktion
 - einfache gebrochenrationale Funktion
- typisch: graphisch-argumentatives Vorgehen

Inhaltliche Neuerungen

Vektorprodukt

Vorausgesetzt wird:

- Bestimmung eines orthogonalen Vektors

Nicht vorausgesetzt werden:

- Rechengesetze
- Flächen- und Volumenformeln

↔ „Beweise mit Vektoren“ nicht mehr im Abitur

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik

Urnenmodell (Beispiel „4 aus 11“)

	mit Zurücklegen	ohne Zurücklegen
mit Beachtung der Reihenfolge	11^4	$11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8$
ohne Beachtung der Reihenfolge	[zu komplex]	$\binom{11}{4} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{4!}$

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik (Beispiel P 6, IQB 2020)

Eine Gärtnerei, die Tulpen in den Farben Gelb, Orange und Rot züchtet, stellt Sträuße mit jeweils 15 Tulpen zusammen.

- a) Einer der Sträuße soll Tulpen in zwei verschiedenen Farben enthalten. Die Anzahl der Möglichkeiten, diesen Strauß zusammenzustellen, kann mit dem Term $\binom{3}{2} \cdot 14$ berechnet werden. Beschreiben Sie für beide Faktoren die Bedeutung im Sachzusammenhang.

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik (Beispiel P 6, IQB 2020)

Eine Gärtnerei, die Tulpen in den Farben Gelb, Orange und Rot züchtet, stellt Sträuße mit jeweils 15 Tulpen zusammen.

- b) In einem der Sträuße sollen zu jeder der drei Farben mindestens vier und höchstens sechs Tulpen enthalten sein. Bestimmen Sie die Anzahl der Möglichkeiten, diesen Strauß zusammenzustellen.

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik (Fundus 6, IQB 2018)

In einem Behälter befinden sich 380 Geldscheine, von denen sechs nicht mehr umlauffähig sind.

b) Beschreiben Sie im Sachzusammenhang ein Zufallsexperiment, bei dem die Wahrscheinlichkeit

eines Ereignisses mit dem Term $\frac{\binom{6}{2} \cdot \binom{374}{5}}{\binom{380}{7}}$ berechnet

werden kann. Geben Sie dieses Ereignis an.

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik

Lottoproblem (Beispiel „6 aus 49“)

Die Wahrscheinlichkeit z. B. für einen „Vierer“ ergibt sich als Laplace-Wahrscheinlichkeit mithilfe elementarer Kombinatorik.

$$\frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{43}{2}}{\binom{49}{6}}$$

Inhaltliche Neuerungen

Elementare Kombinatorik

- erwartet wird: aktive und passive Kenntnis der oben genannten Formeln in konkreten Situationen
- speziell „Lotto-Problem“:
 - Anwendung und Verständnis der Formel
 - nicht: „hypergeometrische Verteilung“
- Themen der Klassen 9/10, müssen dort gut vorbereitet werden für Kursstufe/Abitur

Inhaltliche Neuerungen

Vierfeldertafeln

Bedingte Wahrscheinlichkeit

Stochastische Unabhängigkeit

- hängen inhaltlich eng miteinander zusammen
- Themen der Klassen 9/10, müssen dort gut vorbereitet werden für Kursstufe/Abitur
- sind die einzigen neuen Inhalte auch für das Abitur des **Basisfachs** (dazu s. u.)

Inhaltliche Neuerungen

Vierfeldertafeln (Fundus 11, IQB 2018)

Bei fehlerhaften Flachbildschirmen treten Fehler in Form eines defekten Displays sowie in Form eines defekten Netzteils auf. Für einen zufällig ausgewählten Bildschirm beträgt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- das Display defekt ist, 10,7 %,
- weder das Display noch das Netzteil defekt ist, 87,3 %,
- entweder das Display oder das Netzteil defekt ist, 11,7 %.

a) Stellen Sie den Sachverhalt in einer vollständig ausgefüllten **Vierfeldertafel** dar.

Inhaltliche Neuerungen

Stochastische Unabhängigkeit (Fundus 11)

	D	\bar{D}	
N	1,0%	2,0%	3,0%
\bar{N}	9,7%	87,3%	97,0%
	10,7%	89,3%	100%

b) Untersuchen Sie, ob die beiden betrachteten Defekte unabhängig voneinander auftreten.

Inhaltliche Neuerungen

Bedingte Wahrscheinlichkeit (Fundus 11)

	D	\bar{D}	
N	1,0%	2,0%	3,0%
\bar{N}	9,7%	87,3%	97,0%
	10,7%	89,3%	100%

- c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einem zufällig ausgewählten Bildschirm mit nicht defektem Netzteil das Display defekt ist.

Inhaltliche Neuerungen

„Nicht mehr abiturrelevante“ Inhalte

- *Nicht mehr abiturrelevanter* Inhalt bedeutet, dass SuS in der Abiturprüfung zu diesem Inhalt über keine spezifischen Kompetenzen verfügen müssen
- Es bedeutet nicht, dass dieser Inhalt in keiner Form Gegenstand der Abiturprüfung sein kann.

Inhaltliche Neuerungen

Nicht mehr abiturrelevant: Ortslinien bei Scharen

- kein Inhalt von IQB-Aufgaben
- algebraische Technik auch deshalb verzichtbar, weil ähnlich bei Umkehrfunktionen
- aber weiterhin möglich:
Berechnung allgemeiner Punkte (z. B. Hochpunkt H_a)
- ebenfalls z. B. möglich:
Prüfen Sie, ob alle H_a auf der Kurve mit $y=...$ liegen.
(keine *spezifischen Kompetenzen* erforderlich)

Inhaltliche Neuerungen

Nicht mehr abiturrelevant: Mittelwert via Integral

- kein Inhalt von IQB-Aufgaben
- nicht vorausgesetzt wird die Kenntnis der **Formel**

$$m = \frac{1}{b-a} \cdot \int_a^b f(x) dx$$

- aber: erwartet wird selbstverständlich weiterhin die Bestimmung einer **mittleren Änderungsrate**, also die

linke Seite von
$$\frac{f(b) - f(a)}{b-a} = \frac{1}{b-a} \cdot \int_a^b f'(x) dx$$

Inhaltliche Neuerungen

Nicht mehr abiturrelevant: Beweise mit Vektoren

- kein Inhalt von IQB-Aufgaben
- gemeint ist die Technik des Beweises **allgemeiner** Aussagen mit Vektoren
- aber: in konkreten Situation weiterhin Aufgabenstellungen mit den Operatoren „nachweisen“ oder „zeigen“ möglich:

Weisen Sie nach, dass ... und ... orthogonal sind.

Zeigen Sie, dass jede Ebene der gegebenen Schar ...

Inhaltliche Neuerungen

Nicht mehr abiturrelevant: allgem. stetige Verteilung

- kein Inhalt von IQB-Aufgaben
- bei den stetigen Verteilungen Beschränkung auf die **Normalverteilung**

Notationen

Liste als bekannt vorausgesetzter Notationen

- Transparenz für SuS, KuK, Aufgabenkommission
- Liste auf das Notwendigste beschränkt:

$\mathbb{R}^+, \mathbb{R}_0^+, \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Mengen reeller Zahlen

$[a;b],]a;b],]-\infty;b]$

Intervalle reeller Zahlen

Notationen

Liste als bekannt vorausgesetzter Notationen

$\sum_{i=1}^n x_i$	Summationszeichen
$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ $f(x) \rightarrow +\infty \text{ f\u00fcr } x \rightarrow -\infty$ $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} +\infty$	Limes-Schreibweisen

Notationen

Liste als bekannt vorausgesetzter Notationen

$\bar{A} \cup B$ $\overline{A \cap B}$	Verknüpfungen von Ereignissen (Negation, Vereinigung, Schnitt)
$P_A(B)$	bedingte Wahrscheinlichkeit

Operatoren

- rein redaktionelle Überarbeitung
- keine inhaltliche Änderung

Operator	Hinweise
<i>angeben</i> <i>nennen</i> darstellen	<ul style="list-style-type: none">• kein Ansatz, keine Begründung, kein Lösungsweg
<i>begründen</i> <i>nachweisen</i> <i>zeigen</i>	<ul style="list-style-type: none">• logisches Schließen bzw. Argumentieren
beurteilen	<ul style="list-style-type: none">• mit Begründung

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Struktur angepasst

Leistungsfach Mathematik Schriftliche Abiturprüfung ab 2023		Struktur	
Struktur eines Aufgabensatzes			
Pflichtteil (ohne Hilfsmittel)	15 VP	Pflichtteil (15 VP)	
6 Aufgaben	à 2,5 VP		
keine Auswahlmöglichkeit			
Anteile der Sachgebiete:			
- Analysis:	3-4 Aufgaben	à 2,5 VP	
- Geometrie:	1-2 Aufgaben	à 2,5 VP	
- Stochastik:	1-2 Aufgaben	à 2,5 VP	
Wahlteil Analysis	20 VP		
Die Lehrkraft wählt zwischen A 1 und A 2.			
		Analysis A 1 (20 VP)	Analysis A 2 (20 VP)
Wahlteil Geometrie	12,5 VP		
Die Lehrkraft wählt zwischen B 1 und B 2.			
		Geometrie B 1 (12,5 VP)	Geometrie B 2 (12,5 VP)
Wahlteil Stochastik	12,5 VP		
Die Lehrkraft wählt zwischen C 1 und C 2.			
		Stochastik C 1 (12,5 VP)	Stochastik C 2 (12,5 VP)
Seite 1			

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Inhaltsliste

markiert sind Neuerungen
und nicht abiturrelevante
Inhalte

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Vorbemerkung

Die Angabe „nicht“ bedeutet jeweils, dass Schülerinnen und Schüler in Bezug auf diesen Inhalt über keine spezifischen Kompetenzen verfügen müssen; sie bedeutet aber nicht, dass dieser Inhalt in keiner Form Gegenstand der schriftlichen Prüfung sein kann.

Die Angabe „neu“ bedeutet jeweils, dass dieser Inhalt erstmals im Abitur 2023 Gegenstand der schriftlichen Prüfung sein wird.

Gleichungen

s. unten: „Erwartete Kompetenzen im Bereich der Gleichungslehre“

Analysis

- Kenntnis grundlegender Funktionstypen und ihrer charakteristischen Eigenschaften:
 - Potenzfunktionen
 - ganzrationale Funktionen
 - Wurzelfunktionen (**neu**)
 - trigonometrische Funktionen
 - einfache gebrochen-rationale Funktionen
 - natürliche Exponentialfunktion
 - In-Funktion (**neu**)
- Wirkung von Parametern, insbesondere:
 - Verschiebungen in x- und y-Richtung
 - Streckungen in x- und y-Richtung
 - Spiegelungen an x- bzw. y-Achse
- Zusammengesetzte Funktionen:
 - Summen, Differenzen
 - einfache Produkte, Quotienten
 - einfache Verkettungen
- Umkehrfunktion (**neu**)
 - Definitions- und Wertemenge, Graph, Funktionsterm
- Bestimmung von Funktionen mit vorgegebenen Eigenschaften
- Funktionenscharen
 - nicht: Ortslinien
- Ableitung (auch höhere Ableitungen)
- Änderungsrate
- Ableitungsfunktion
- Tangente und Normale
- Ableitungsregeln:
 - Summen- und Faktorregel
 - Potenzregel
 - Produktregel
 - Kettenregel

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Gleichungslehre

unverändert

Leistungsfach Mathematik
Schriftliche Abiturprüfung ab 2023

Kompetenzen Gleichungslehre

Erwartete Kompetenzen im Bereich der Gleichungslehre

0. Grundtechniken

- Faktorisierung durch Ausklammern
- Anwendung einer binomischen Formel „rückwärts“
- Substitution
- Einsetzungsverfahren
- Fallunterscheidung in einfachen Fällen (z. B. bei Gleichungen mit Parametern, Betragsgleichungen)

1. Lineare Gleichungen

Beispiel

1.1 $ax = x + 3$

1.2 $tx = 3t$

2. Quadratische Gleichungen

Beispiele

2.1 $\frac{5}{2}x^2 - 4x = 2$

2.2 $2x^2 = 18x - 0,4$

2.3 $x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{1}{4} = 0$

2.4 $9x^2 - 3ux + 1 = 0$

3. Potenzgleichungen

- Lösen von Potenzgleichungen mit natürlichen Exponenten
- bei negativen Exponenten: siehe 6.4

Beispiele

3.1 $4x^3 + 35 = 21$

3.2 $(1-x)^{12} = 0,05$

4. Exponentialgleichungen

- Lösen von Exponentialgleichungen mit beliebiger Basis

Beispiele

4.1 $4 \cdot e^{-x} = 1$

4.2 $2 \cdot 3^x = 8$

4.3 $2 \cdot e^{2x+1} = 3$

Seite 5

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Notationen

neu aufgenommen

Leistungsfach Mathematik		Notationen
Schriftliche Abiturprüfung ab 2023		
Neben selbstverständlich bekannten mathematischen Schreibweisen werden insbesondere die folgenden Notationen innerhalb der schriftlichen Abiturprüfung verwendet und daher bei den Schülerinnen und Schülern als bekannt vorausgesetzt.		
Notation	Erklärung	
$\mathbb{R}^+, \mathbb{R}_0^+, \mathbb{R} \setminus \{2\}$	Mengen reeller Zahlen	
$[a,b],]a,b],]-\infty;b]$	Intervalle reeller Zahlen	
$\sum_{i=1}^n x_i$	Summationszeichen	
$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ $f(x) \rightarrow +\infty$ für $x \rightarrow -\infty$ $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} +\infty$	Limes-Schreibweisen	
$\bar{A} \cup B$ $\bar{A} \cap B$	Verknüpfungen von Ereignissen (Negation, Vereinigung, Schnitt)	
$P_A(B)$	bedingte Wahrscheinlichkeit	

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Operatoren

redaktionell überarbeitet

Anforderungen an Schülerlösungen und deren Dokumentation

Von den Schülerinnen und Schülern wird eine saubere und nachvollziehbare Dokumentation erwartet, dazu gehören insbesondere:

- durch Verbalisierung des Vorgehens und Ergebnissätze strukturierte Darstellung
- angemessener sprachlicher Ausdruck, insbesondere korrekte Fachsprache
- Definition neu eingeführter Bezeichnungen
- keine Angaben über Tastenfolgen von WTR-Eingaben

Operatoren

Die Bedeutung der bei Arbeitsaufträgen verwendeten Operatoren entspricht in den meisten Fällen (z. B. bei *deuten*, *interpretieren*, *erläutern*) dem allgemein üblichen Sprachgebrauch. Die folgenden Hinweise beschreiben bei typischen und häufig vorkommenden Operatoren Umfang und Qualität der erwarteten Lösung.

Operator	Hinweise
<i>angeben</i> <i>nennen</i> <i>darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none">• kein Ansatz, keine Begründung, kein Lösungsweg
<i>beschreiben</i>	<ul style="list-style-type: none">• sprachlich (auch fachsprachlich) angemessene Formulierungen• keine Begründung
<i>begründen</i> <i>nachweisen</i> <i>zeigen</i>	<ul style="list-style-type: none">• logisches Schließen bzw. Argumentieren
<i>beurteilen</i>	<ul style="list-style-type: none">• mit Begründung
<i>berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none">• mathematischer Ansatz• nachvollziehbar dokumentierter rechnerischer Lösungsweg
<i>bestimmen</i> <i>ermitteln</i> <i>untersuchen</i>	<ul style="list-style-type: none">• Art des Vorgehens frei wählbar (grafisch, rechnerisch), sofern nicht anders angegeben• nachvollziehbarer dokumentierter Lösungsweg
<i>grafisch darstellen</i> <i>zeichnen</i>	<ul style="list-style-type: none">• möglichst genaue Darstellung
<i>skizzieren</i>	<ul style="list-style-type: none">• bei Koordinatensystemen: beschriftete und skalierte Achsen• Reduktion auf charakteristische Eigenschaften

Wird in einer Aufgabenstellung ein „exakter Wert“ gefordert, dann ist damit ein mathematisch exakter Ausdruck (z. B. $\frac{5}{7}$, $\ln(2)$, $\frac{\pi}{4}$) gemeint, nicht eine gerundete Dezimalzahl.

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Beispielaufgabe

- ein Satz Pflichtteilaufgaben (6 Aufgaben)
- je eine Wahlteilaufgabe pro Sachgebiet (A1, B1, C1)

Fundus

- 5 Aufgaben Analysis
- 7 Aufgaben Stochastik

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Alle neuen Inhalte sind in Aufgaben abgebildet:

	Beispiel	Fundus
Wurzelfunktion	P 1	2, 5
In-Funktion		1, 3
Umkehrfunktion		3, 4, 5
Vektorprodukt	P 4 (Lös.)	

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Alle neuen Inhalte sind in Aufgaben abgebildet:

	Beispiel	Fundus
Vierfeldertafel		7, 8, 11
bedingte Wahrscheinlichkeit	C 1a	9, 10, 11, 12
stochastische Unabhängigkeit	P 5	11
Kombinatorik	P 6	6

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Herkunft der Beispielaufgabe: Pflichtteil

P 1	neu	
P 2	IQB 2017	(wie Konvolut 2021)
P 3	IQB 2020	
P 4	IQB 2018*	(wie Konvolut 2021*)
P 5	IQB 2018	
P 6	IQB 2020	

*) leicht modifiziert

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Herkunft der Beispielaufgabe: Wahlteil

A 1	Konvolut 2021	<i>unverändert</i>
B 1	Konvolut 2021	<i>Vektorbeweis ersetzt</i> <i>Erweiterung auf 12,5 VP</i>
C 1	IQB 2017	

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben

Herkunft der Fundusaufgaben

1, 9	IQB 2015
6, 11	IQB 2018
10, 12	IQB 2020
übrige	neu

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben aus dem *Konvolut 2021*

- wurden aus Platzgründen nicht übernommen
- sind fast alle auch ab 2023 weiterhin „gültig“

Ausnahmen:

- Vektorbeweise (Beispiel B 2.1, Fundus II.4 und II.5)
- allgemeine stetige Verteilung (Fundus II.13)
- „vertieft verständnisorientierte Aufgaben“
(vvo-Aufgaben) sind weiterhin relevant

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

Aufgaben aus dem *Konvolut 2019*

- sind ebenfalls fast alle auch ab 2023 weiterhin „gültig“
und stellen einen reichhaltigen Fundus dar

Konvolut „LF-Abiturprüfung ab 2023“

IQB-Aufgaben

- wurden aus Platzgründen nicht in großer Zahl aufgenommen
- liegen in **eigener Sammlung** vor, ausgewählt in Übereinstimmung mit schriftlicher Abiturprüfung Leistungsfach ab 2023 in Baden-Württemberg

IQB-Aufgaben

Mathematik

2015 – 2020

IQB-Aufgabensammlung

- Aufgaben für **Leistungsfach** (erhöhtes Niveau)
- Aufgaben für **WTR** (z. T. auch CAS, sofern geeignet)
- alle Aufgaben entsprechen **inhaltlich** den Anforderungen der schriftlichen Abiturprüfung im Leistungsfach ab 2023 in Baden-Württemberg

→ **zur Prüfungsvorbereitung
uneingeschränkt geeignet!**

IQB-Aufgabensammlung

- für jede Teilaufgabe sind **Bewertungseinheiten (BE)** ausgewiesen (2 BE = 1 VP)
- jede Teilaufgabe ist einem **Anforderungsbereich** (I, II, III) zugeordnet

IQB-Aufgabensammlung

- zu jeder Teilaufgabe sind zugehörige **Kompetenzen** gem. KMK-Standards (K1-K6) ausgewiesen:
 - K1: Argumentieren
 - K2: Problemlösen
 - K3: Modellieren
 - K4: Verwenden von Darstellungen
 - K5: Umgehen mit formalen/technischen Elementen
 - K6: Kommunizieren

IQB-Aufgabensammlung

- abweichende Nummerierung der Kompetenzen im BW-Bildungsplan 2016:
 - K1: Argumentieren
 - K2: Problemlösen
 - K3: Modellieren
 - K4: Verwenden von Darstellungen
 - ... Umgehen mit formalen/technischen Elementen
 - K5: Kommunizieren

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Bildungsplan 2016

- keine inhaltlichen Neuerungen im Bereich der **Kursstufe**, da der Bildungsplan 2016 für das Basisfach bereits seit Schuljahr 2019/20 gilt
- inhaltliche Neuerung nur aus Standards 9/10:
 - **Vierfeldertafel**
 - **stochastische Unabhängigkeit**
 - **bedingte Wahrscheinlichkeit**

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Vierfeldertafeln

Bedingte Wahrscheinlichkeit

Stochastische Unabhängigkeit

- hängen inhaltlich eng miteinander zusammen
- Themen der Klassen 9/10, müssen dort gut vorbereitet werden für Kursstufe/Abitur
- gleiche Inhalte/Anforderungen im Basisfach wie im LF
- exemplarisch: eine neue Aufgabe im BF-Konvolut

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Vierfeldertafel (Aufgabe 11)

Ein Mitarbeiter einer Fotoagentur geht durch eine Fußgängerzone und spricht Männer an, ob sie an einem Fotoshooting interessiert sind. Die ideale Körpergröße hierfür liegt zwischen 1,80 m und 1,90 m. Die folgende Vierfeldertafel zeigt das Ergebnis seiner Befragung:

	Ideale Körpergröße	Keine ideale Körpergröße	
Interesse	22%	19%	
Kein Interesse			
	37%		

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Vierfeldertafel (Aufgabe 11)

	Ideale Körpergröße	Keine ideale Körpergröße	
Interesse	22%	19%	
Kein Interesse			
	37%		

Erläutern Sie die direkt aus dieser Vierfeldertafel ablesbaren Aussagen.

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Vierfeldertafel (Aufgabe 11)

	Ideale Körpergröße	Keine ideale Körpergröße	
Interesse	22%	19%	
Kein Interesse			
	37%		

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mann Interesse am Fotoshooting hat.

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Bedingte Wahrscheinlichkeit (Aufgabe 11)

	Ideale Körpergröße	Keine ideale Körpergröße	
Interesse	22%	19%	
Kein Interesse			
	37%		

Aus einer Gruppe mit Männern der idealen Körpergröße wird zufällig ein Mann ausgewählt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Mann kein Interesse am Fotoshooting hat.

Basisfach: Mündliche Abiturprüfung

Stochastische Unabhängigkeit (Aufgabe 11)

	Ideale Körpergröße	Keine ideale Körpergröße	
Interesse	22%	19%	
Kein Interesse			
	37%		

Untersuchen Sie, ob die Ereignisse

A: „Interesse am Fotoshooting“ und

B: „Ideale Körpergröße“

stochastisch unabhängig sind.