

Fachbrief Nr. 7

Mathematik

August 2023

Inhalt

1. Hinweise zu den schriftlichen Abiturprüfungen 2024 im Fach Mathematik	2
2. Einheitliches Formeldokument in der schriftlichen Abiturprüfung ab 2025	5
3. Hinweise zur Verwendung von Hilfsmitteln ab 2030	5
4. Hinweise zu den Prüfungen am Ende der Jahrgangsstufe 10	8
5. Überarbeitung des Fachteils Mathematik im Rahmenlehrplan 1-10	8
6. Digitale Lernausgangslage	18
7. FAQ	20

Herausgeber:	Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg
Redaktion:	MBJS, Ref. 33
Autorin:	Viola Adam
Kontakt:	Viola.Adam@schulaemter.brandenburg.de

Vorwort

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer, liebe Kolleginnen und Kollegen,
drei ungewöhnliche Schuljahre liegen hinter uns, in denen täglich neu geplant,
angepasst und überarbeitet werden musste. Um die vielen coronabedingten Folgen
teilweise zu kompensieren, haben Sie Überdurchschnittliches geleistet.

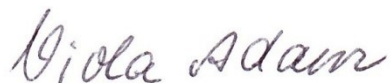
Auch in diesem Jahr trug Ihr Einsatz und Ihre Kompetenz dazu bei, dass nicht nur der
Unterricht, sondern auch die Prüfungen am Ende der Jahrgangsstufe 10 und die
Abiturprüfungen reibungslos ablaufen konnten. Dafür gebührt Ihnen ein großes
Dankeschön.

Wir hoffen, dass die coronabedingten Sonderregelungen, vor allem für die schriftlichen
Prüfungen im Abitur und am Ende der Jahrgangsstufe 10 der Vergangenheit
angehören.

Mit diesem Fachbrief erhalten Sie unter anderem weitere Hinweise zu den schriftlichen
Abiturprüfungen und zu den Prüfungen am Ende der Jahrgangsstufe 10.

Für Hinweise und Anregungen, weitere Fachbriefe betreffend, wäre ich Ihnen sehr
dankbar.

Mit besten Grüßen und Wünschen für Ihre Arbeit in diesem Schuljahr.



Fachaufsicht Mathematik

1. Hinweise zu den schriftlichen Abiturprüfungen 2024 im Fach Mathematik

Wie in anderen Bundesländern und Fächern sind auch im Fach Mathematik ab dem Prüfungsjahr 2024 keine zusätzliche Zeitverlängerung und keine Einschränkungen der Inhalte und Kompetenzen vorgesehen. Es gelten die auf dem Bildungsserver veröffentlichten Prüfungsschwerpunkte. (vgl. [Zentrale schriftliche Abiturprüfung 2024 | Bildungsserver Berlin - Brandenburg](#).)

Im Folgenden werden die Regelungen hierzu noch einmal zusammengefasst:

Allgemeine Hinweise

Aufgrund der „Inhaltlichen Vereinbarungen der Länder“ ([IQB - Begleitende Dokumente — Mathematik \(hu-berlin.de\)](#)) wurden zusätzlich zu den inhaltlichen Schwerpunkten der vergangenen Jahre ab dem Prüfungsjahr 2024 weitere Schwerpunkte aufgenommen (vgl. Prüfungsschwerpunkte¹ und Fachbrief Nummer 6²).

Die Gesamtanteile der Anforderungsbereiche bleiben erhalten. Der Schwerpunkt der zu erbringenden Prüfungsleistungen liegt weiterhin im Anforderungsbereich II. Darüber hinaus sind die Anforderungsbereiche I und III zu berücksichtigen. Im Prüfungsfach auf grundlegendem Anforderungsniveau sind die Anforderungsbereiche I und II stärker zu akzentuieren.

Ab dem Prüfungsjahr 2024 müssen von allen Bundesländern mindestens 50 % der Aufgaben in den Mathematik-Abiturklausuren unverändert aus dem länderübergreifenden Aufgabenpool entnommen werden. Daher richten sich alle Länder bei der Verteilung der Bewertungseinheiten auf die Anforderungsbereiche ab dem Jahr 2024 nach der Verteilung, die bei den Poolaufgaben angewendet wird.

Die Struktur der Prüfungsaufgaben für das Fach Mathematik gliedert die Prüfungsaufgabe in zwei Teile. Im Prüfungsteil A ist eine Verwendung von Hilfsmitteln nicht vorgesehen, im Prüfungsteil B dürfen Hilfsmittel verwendet werden. Beide Prüfungsteile enthalten Aufgaben zu jedem der Sachgebiete Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik. Der Prüfungsteil A besteht aus mehreren nicht zusammenhängenden Aufgaben jeweils geringen Umfangs. Für den Prüfungsteil B sind umfangreichere Aufgaben vorgesehen, die jeweils in zusammenhängende Teilaufgaben gegliedert sind; dazu können auch Teilaufgaben gehören, bei deren Bearbeitung Hilfsmittel keine Rolle spielen oder keinen nennenswerten Vorteil bieten. Auch bei den Aufgaben des Prüfungsteils B ist es möglich, dass innerhalb der Aufgabe der Kontext gewechselt wird.

Für den Prüfungsteil A haben sich die Länder geeinigt, Wahlmöglichkeiten einzuführen und die Abgabe flexibler zu gestalten. Zum Prüfungsteil A erhalten die Prüflinge Aufgaben aus zwei Aufgabengruppen, die sich dadurch unterscheiden, dass die Aufgaben der Aufgabengruppe 1 den Anforderungsbereichen I und II zuzuordnen sind, während die Aufgaben der Aufgabengruppe 2 zumindest in einer Teilaufgabe den Anforderungsbereich III erreichen. Zu Beginn der Prüfung erhalten die Prüflinge sowohl die Aufgaben zum Prüfungsteil

¹ <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/unterricht/pruefungen/abitur-brandenburg/zentrale-schriftliche-abiturpruefung-2024>

² <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/unterricht/fachbriefe-brandenburg/mathematik>

A als auch die zum Prüfungsteil B zur Bearbeitung. Neu ist auch, dass jeder Prüfling selbst über den Zeitpunkt, zu dem er die Bearbeitung zum Prüfungsteil A abgibt, entscheidet und die Hilfsmittel erhält. Dieser Zeitpunkt muss auf erhöhtem Anforderungsniveau innerhalb der ersten 100 Minuten und auf grundlegendem Anforderungsniveau innerhalb der ersten 90 Minuten nach Prüfungsbeginn liegen.

Sowohl für Grund- als auch für Leistungskurse wird weiterhin empfohlen, zur Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung die Aufgaben der vergangenen Prüfungsjahre und die Aufgaben aus dem gemeinsamen Aufgabenpool der Länder ([IQB - Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder \(hu-berlin.de\)](http://iqb-berlin.de)) zu nutzen.

Leistungskurs

Anzahl der Bewertungseinheiten: 120

Arbeitszeit: 330 Minuten (inklusive Auswahlzeit für Teil A und B)

Aufgabenstellung	Zu bearbeitenden Aufgaben/Wahlmöglichkeiten	BE	Bearbeitungszeit/ Hinweise
Aufgabenstellung 1 (hilfsmittelfreier Teil) Gesamtanzahl der durch den Prüfling zu bearbeitenden Aufgaben: 6	vier Aufgaben der Aufgabengruppe 1 (nur Anforderungsbereich I/II) aus allen drei Sachgebieten → Keine Wahlmöglichkeiten sechs Aufgaben der Aufgabengruppe 2 (auch Anforderungsbereich III enthalten) aus allen Sachgebieten → Prüfling wählt zwei Aufgaben zur Bearbeitung aus	30	<ul style="list-style-type: none"> • maximal 100 Minuten • Prüfling entscheidet selbst über Zeitpunkt der Abgabe • <u>unmittelbar</u> nach Abgabe dürfen Hilfsmittel (Formelsammlung, WTR/CAS) genutzt werden
Aufgabenstellung 2 (Analysis)	Prüfling wählt eine von zwei vorgelegten Aufgaben zur Bearbeitung aus. Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Analysis.	40	abhängig von der Abgabe des hilfsmittelfreien Teils
Aufgabenstellung 3 (Analytische Geometrie)	keine Wahlmöglichkeiten Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Analytische Geometrie.	25	
Aufgabenstellung 4 (Stochastik)	keine Wahlmöglichkeiten Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Stochastik.	25	

Grundkurs

Anzahl der Bewertungseinheiten: 100

Arbeitszeit: 285 Minuten (inklusive Auswahlzeit für Teil A und B)

Aufgabenstellung	Zu bearbeitenden Aufgaben/Wahlmöglichkeiten	BE	Bearbeitungszeit/ Hinweise
<p>Aufgabenstellung 1 (hilfsmittelfreier Teil) Gesamtanzahl der durch den Prüfling zu bearbeitenden Aufgaben: 5</p>	<p>drei Aufgaben der Aufgabengruppe 1 (nur Anforderungsbereich I/II) aus allen drei Sachgebieten → Keine Wahlmöglichkeiten</p> <p>drei weitere Aufgaben der Aufgabengruppe 1 → Prüfling wählt eine zur Bearbeitung aus</p> <p>drei Aufgaben der Aufgabengruppe 2 (auch Anforderungsbereich III enthalten) aus allen Sachgebieten → Prüfling wählt eine Aufgabe zur Bearbeitung aus</p>	25	<ul style="list-style-type: none"> • maximal 90 Minuten • Prüfling entscheidet selbst über Zeitpunkt der Abgabe • nach Abgabe dürfen Hilfsmittel (Formelsammlung, WTR/CAS) genutzt werden
<p>Aufgabenstellung 2 (Analysis)</p>	<p>Prüfling wählt eine von zwei vorgelegten Aufgaben zur Bearbeitung aus. Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Analysis.</p>	35	abhängig von der Abgabe des hilfsmittelfreien Teils
<p>Aufgabenstellung 3 (Analytische Geometrie)</p>	<p>keine Wahlmöglichkeiten Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Analytische Geometrie.</p>	20	
<p>Aufgabenstellung 4 (Stochastik)</p>	<p>keine Wahlmöglichkeiten Der Prüfling bearbeitet eine Aufgabe aus dem Sachgebiet Stochastik.</p>	20	

WTR (wissenschaftlicher Taschenrechner):

Mit dem Schreiben des MBS vom 17. Januar 2022 wurden alle weiterführenden Schulen und Schulen mit gymnasialer Oberstufe darüber informiert, dass auf der Grundlage der länderübergreifenden Absprachen zur Nutzung zentraler Abiturprüfungsaufgaben aus dem ländergemeinsamen Aufgabenpool auch für Brandenburg für Schülerinnen und Schüler, die mit einem WTR (wissenschaftlichen Taschenrechner) arbeiten, entschieden wurde, für das Sachgebiet Stochastik ab dem Prüfungsjahr 2023 keine Tabellen, z. B. zur Binomialverteilung, mehr zur Verfügung zu stellen.

Für Brandenburg wurde entschieden, dass Schülerinnen und Schüler ab dem Prüfungsjahr 2023 mit einem WTR arbeiten müssen, der u. a. über Funktionen zum Berechnen von

einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung verfügt.

Für Schulen, die mit CAS arbeiten, ist die Anschaffung dieses WTR nicht notwendig.

Diese Regelung ist unabhängig von der von allen Bundesländern geplanten Einführung einheitlicher Hilfsmittel ab dem Prüfungsjahr 2030 (siehe auch 3.)

2. Einheitliches Formeldokument in der schriftlichen Abiturprüfung ab 2025

Ab dem Prüfungsjahr 2025 ist in der Abiturprüfung des Faches Mathematik nur das Formeldokument (zu finden unter [IQB - Begleitende Dokumente — Mathematik \(hu-berlin.de\)](https://www.hu-berlin.de/qb/begleitende-dokumente-mathematik)) (vgl. Fachbrief Nummer 5) zugelassen. Tafelwerke dürfen in den jeweiligen Prüfungen nicht mehr verwendet werden. Damit werden deutschlandweit allen Schülerinnen und Schülern diesbezüglich gleiche Voraussetzungen geboten.

Das Dokument enthält bereits Formeln, die in der Sekundarstufe I eingeführt werden. Deshalb wird empfohlen, im Unterricht frühzeitig damit zu arbeiten.

Die Konzeption des Formeldokuments baut darauf auf, dass für die Gewinnung von mathematischen Zusammenhängen und der damit verbundenen nachhaltigen Entwicklung von Kompetenzen der Erwerb grundlegender Vorstellungen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse grundlegende Voraussetzung ist. Das Dokument enthält Formeln, die im Unterricht entwickelt und verwendet werden und in der Abiturprüfung eine Rolle spielen können. Das Dokument enthält sowohl Inhalte des grundlegenden als auch des erhöhten Niveaus. Bewusst wird weitestgehend auf weitere Formeln verzichtet. Ab dem Prüfungsjahr 2025 wird vorausgesetzt, dass Formeln, die nicht im Formeldokument zu finden sind, jedoch durch die Standards, Inhalte und Kompetenzen die durch den Rahmenlehrplan gefordert werden, prüfungsrelevant sein können, von den Schülerinnen und Schülern beherrscht werden.

3. Hinweise zur Verwendung von Hilfsmitteln ab 2030

Neben der Formelsammlung sollen auch die Voraussetzungen bezüglich der Funktionalität von wissenschaftlichen Taschenrechnern (WTR) und modularen Mathematiksystemen (MMS) in den Bundesländern vereinheitlicht werden. Hierzu wurden durch die Länder Kriterien festgelegt, die einheitliche Voraussetzungen in den Prüfungen ab dem Prüfungsjahr 2030 gewährleisten sollen.

Denjenigen Aufgaben des Abituraufgabenpools für das Fach Mathematik, für deren Bearbeitung eines der beiden genannten digitalen Hilfsmittel (WTR oder MMS) vorgesehen ist, liegen jeweils einheitliche Richtlinien zu dessen Funktionalität zugrunde. Diese Richtlinien werden im Folgenden dargestellt. Dabei wird sowohl für das MMS als auch für den WTR vorausgesetzt, dass bei seiner Verwendung ein Zugriff auf Netzwerke jeglicher Art oder auf Dateien und Programme, die nicht zum ursprünglichen Funktionsumfang oder zu einem Systemupdate gehören, nicht möglich ist.

a) WTR

Im Folgenden werden hier noch einmal Funktionen des WTR genannt, die für die Bearbeitung der Aufgaben nicht vorgesehen sind, sowie Funktionen, die hinsichtlich der Funktionalität des WTR vorausgesetzt werden.

Nicht vorgesehen sind Funktionen eigens zum

- Umformen von Termen mit Variablen,
- Lösen von Gleichungen oder Gleichungssystemen,
- Differenzieren oder Integrieren von Funktionen,
- Berechnen von Werten einer Ableitungsfunktion oder des Werts eines bestimmten Integrals,
- Darstellen von Funktionsgraphen,
- Rechnen mit Koordinaten, Vektoren und Matrizen (z. B. zum Bestimmen des Abstands zweier Punkte oder des Werts eines Skalarprodukts),
- Umformen von Matrizen (z. B. durch Zeilenoperationen),
- Bestimmen der Inversen einer Matrix,
- grafischen Darstellen geometrischer Objekte,
- Darstellen von Daten in Diagrammen (z. B. von Werten einer Wahrscheinlichkeitsverteilung in einem Säulendiagramm).

Nicht vorgesehen sind außerdem Funktionen, die Anwendungen dieser Funktionen oder elementarer Funktionen des WTR (z. B. das Ausführen grundlegender Rechenoperationen im Zusammenhang mit Zahlen oder das Bestimmen eines Werts einer trigonometrischen Funktion oder der zugehörigen Umkehrfunktion) in Verbindung mit mathematischen Definitionen oder Formeln darstellen (z. B. Funktionen eigens zum Bestimmen der Nullstellen einer Funktion, der Gleichung einer Tangente an einen Funktionsgraphen, der Länge eines Kurvenstücks, des Volumens eines geometrischen Körpers, der Gleichung einer Ebene aus den Koordinaten dreier gegebener Punkte, der Größe des Winkels zwischen zwei Vektoren, der Lagebeziehungen geometrischer Objekte, der Standardabweichung einer Zufallsgröße oder des Werts eines Parameters einer Wahrscheinlichkeitsverteilung aus einem Wert dieser Verteilung und gegebenen Werten der weiteren zugehörigen Parameter).

Es wird vorausgesetzt, dass der WTR über Funktionen eigens zum

- Ausgeben von Werten eines Terms mit einer Variable in Tabellenform,
- Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung

verfügt.

b) MMS

Im Folgenden werden Funktionen des MMS genannt, die hinsichtlich der Funktionalität vorausgesetzt werden, sowie Funktionen, die für die Bearbeitung der Aufgaben nicht vorgesehen sind.

Es wird vorausgesetzt, dass das MMS über Funktionen eigens zum

- Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen (jeweils algebraisch und numerisch),
- Differenzieren und Integrieren von Funktionen (jeweils algebraisch und numerisch),
- Bestimmen von Grenzwerten von Funktionen,
- Darstellen von Funktionsgraphen (mit der Möglichkeit zum dynamischen Variieren von Werten von Parametern sowie zum numerischen Bestimmen von Nullstellen, Koordinaten von Extrempunkten und Koordinaten von Schnittpunkten zweier Graphen),
- Ausführen grundlegender Rechenoperationen im Zusammenhang mit Vektoren und Matrizen (jeweils algebraisch),
- Umformen von Matrizen (z. B. durch Zeilenoperationen),
- Bestimmen der Inversen einer Matrix,
- Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung,
- Durchführen von Berechnungen in Tabellen,
- Darstellen von Daten in Diagrammen

verfügt.

Nicht vorgesehen sind

- Funktionen eigens zum grafischen Darstellen geometrischer Objekte,
- Funktionen, die Anwendungen elementarer Funktionen des MMS in Verbindung mit mathematischen Definitionen oder Formeln darstellen (z. B. Funktionen eigens zum Bestimmen der Nullstellen einer Funktion, der Gleichung einer Tangente an einen Funktionsgraphen, der Länge eines Kurvenstücks, des Volumens eines geometrischen Körpers, der Gleichung einer Ebene aus den Koordinaten dreier gegebener Punkte, der Größe des Winkels zwischen zwei Vektoren, der Lagebeziehungen geometrischer Objekte, der Standardabweichung einer Zufallsgröße oder des Werts eines Parameters einer Wahrscheinlichkeitsverteilung aus einem Wert dieser Verteilung und gegebenen Werten der weiteren zugehörigen Parameter).

Mit den „Hinweisen zur Verwendung von Hilfsmitteln“ haben sich die Bundesländer auf gemeinsame Regelungen zur Funktionalität digitaler Hilfsmittel geeinigt. Diese Regelungen betreffen modulare Mathematiksysteme (MMS) und einfach wissenschaftliche Taschenrechner (WTR). Bezogen auf die ab dem Prüfungsjahr 2030 geltenden Hinweise prüfen die Länder auf Antrag der Hersteller digitaler Hilfsmittel, ob ein MMS oder WTR den

gemeinsamen Regelungen der Länder gerecht wird. Diese Prüfung erfolgt zentral über das Sekretariat der Kulturlministerkonferenz.

Sobald ein Hilfsmittel diese Prüfung bestanden hat und im Handel verfügbar ist, wird seine Bezeichnung unter [IQB - Begleitende Dokumente — Mathematik \(hu-berlin.de\)](#) veröffentlicht. Bisher sind folgende Geräte zertifiziert und damit für die Abiturprüfung zugelassen:

WTR

- TI-30X Prio MathPrint™ (Texas Instruments)

MMS

- keine

Darüber hinaus sind bisher keine weiteren Rechner zugelassen.

4. Hinweise zu den Prüfungen am Ende der Jahrgangsstufe 10

Die im Rahmenlehrplan für die Jahrgangsstufen 1-10 der Länder Berlin und Brandenburg ausgewiesenen Inhalte und Kompetenzen sind verbindlich. Eine Einschränkung der Prüfungsinhalte ist sowohl für die zentralen Prüfungen an Ober- und Gesamtschulen als auch für die Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10 an Gymnasien ab dem Prüfungsjahr 2024 nicht mehr vorgesehen. Ebenfalls nicht vorgesehen ist eine Verlängerung der Arbeitszeiten.

5. Überarbeitung des Fachteils Mathematik im Rahmenlehrplan 1-10

Mit Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 18. Juni 2020 wurden die Bildungsstandards für den Primarbereich und die Sekundarstufe I weiterentwickelt und am 23. Juni 2022 in Kraft gesetzt. Die Entscheidung der Überarbeitung erfolgte auf Grundlage einer durch das IQB durchgeführten Bedarfsanalyse im Jahr 2020, bei der sich ein mittelgroßer bis hoher Überarbeitungsbedarf gezeigt hatte. Dies war unter anderem darauf zurückzuführen, dass die bestehenden Bildungsstandards für den Primarbereich und die Sekundarstufe I bereits aus dem Jahr 2003/2004 stammen.

Bei der Weiterentwicklung wurden unter anderem aktuelle Anforderungen an Leistungserwartungen, inzwischen veränderte Kontexte des schulischen Kompetenzerwerbs und auch die Anforderungen des Lernens mit digitalen Medien, die auch in der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ dargestellt sind, berücksichtigt.

Die vorgelegten Bildungsstandards gewährleisten eine deutlich höhere stufenübergreifende Konsistenz, was unter anderem für die Lehrplanarbeit wichtig ist, die eine Verständigung über fachspezifische Übergänge gewährleisten muss, und auch für die pädagogische Praxis von Lehrkräften, die in ihrer Unterrichtsplanung Passungen zwischen Schulstufen herstellen müssen.

Die Anforderungen der weiterentwickelten Bildungsstandards werden durch illustrierende Aufgabenbeispiele konkretisiert, die separat online publiziert werden, um sie künftig ggf. in kürzeren Intervallen aktualisieren zu können.

Aufgabenentwickler und -entwicklerinnen aus verschiedenen Bundesländern haben unter Federführung des IQB in Zusammenarbeit mit Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern zur Illustration der Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Primarstufe und die Sekundarstufe I Lernaufgaben entwickelt, die im Unterricht genutzt werden können. Diese stehen zum Download unter [IQB - Lernaufgaben Mathematik Sek I \(hu-berlin.de\)](https://www.hu-berlin.de/iqb/mathematik/lernaufgaben/) bereit.

In manchen Fällen gibt es zusätzlich einen Link zum IQB Testcenter, der digitale Aspekte einer Aufgabe veranschaulichen kann oder Teilbereiche aus der Geometriesoftware "GeoGebra" einbindet. Diese Verlinkung ist zur besseren Veranschaulichung der digitalen Aspekte vorgesehen und nicht zur online Bearbeitung von Schülerinnen und Schülern. Eine Speicherung der Ergebnisse und ihre Auswertung sind auch nicht möglich.

Für einen passgerechten Einsatz der Aufgaben erfolgt eine Zuordnung der Aufgaben zu folgenden Kriterien:

- Klassenstufe
- Anforderungsbereich
- Prozessbezogene Kompetenzen
- Inhaltsbezogene Kompetenzen
- Unterrichtsphase
- Abschluss
- Einsatz von Medien

Die Sammlung umfasst klassische Aufgabenformate sowie solche, die innovative didaktische Entwicklungen auch unter Rückgriff auf digitale Medien aufgreifen. Sie zeigen beispielhaft, welche Aufgabenstellungen dazu geeignet sein können, die jeweiligen Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern im Unterricht zu entwickeln.

Nach Verabschiedung der Bildungsstandards durch die KMK wurde auch in Brandenburg der Überarbeitungsbedarf der Rahmenlehrpläne für die Primarstufe und die Sekundarstufe I geprüft. Hierbei stellte sich heraus, dass eine Überarbeitung unter Beachtung folgender Aspekte erfolgen muss:

- Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der einführenden Kapitel 1.1 und 1.2 im Hinblick auf erforderliche Erweiterungen des Rahmenlehrplans (z. B. Kompetenz- und Anforderungsbereiche)
- Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Zuordnung der Standards des Rahmenlehrplans zu den Niveaustufen A bis H im Hinblick auf die Berücksichtigung des Anforderungsniveaus der Bildungsstandards
- Prüfung und Erweiterung der Standards des Rahmenlehrplans und / oder der Themen und Inhalte durch die in den Bildungsstandards enthaltenen Anforderungen und Inhalte, die im Rahmenlehrplan 1-10 derzeit nicht berücksichtigt werden
- Verortung der durch die Bildungsstandards festgelegten Standards für die Primarstufe auf der Niveaustufe C des Rahmenlehrplans und für den Ersten (ESA) und Mittleren

Schulabschluss (MSA) auf den Niveaustufen F/G, ggf. Erweiterung der RLP-Standards hinsichtlich der domänenspezifischen Erwartungen an den Kompetenzerwerb in der digitalen Welt in den Fachteilen

- Prüfung der Übernahme inhaltlicher Präzisierungen und Beispiele aus den Bildungsstandards unter dem Gesichtspunkt der besseren Verständlichkeit des Rahmenlehrplans.

Im Folgenden werden kurz die Überarbeitungen des Rahmenlehrplans in den entsprechenden Kapiteln dargestellt:

Kapitel 1.1 Ziele des Unterrichts

Hier erfolgte eine geringfügige Überarbeitung, die vor allem stärkere Hervorhebung der Bedeutung des Einsatzes digitaler Werkzeuge beinhaltet.

Kapitel 1.2 Fachbezogene Kompetenzbereiche

Die Bezeichnung der prozessbezogenen Kompetenzen an die Bildungsstandards wurde folgendermaßen vorgenommen:

Neu	Bisher
[K1] Mathematisch Argumentieren	[K1] Mathematisch Argumentieren
[K2] Probleme mathematisch lösen	[K2] Probleme mathematisch lösen
[K3] Mathematisch Modellieren	[K3] Mathematisch Modellieren
[K4] Mathematische Darstellungen verwenden	[K4] Mathematische Darstellungen verwenden
[K5] Mit mathematischen Objekten und Werkzeugen umgehen	[K5] Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
[K6] Mathematisch kommunizieren	[K6] Mathematisch kommunizieren
[K7] Mit Medien mathematisch arbeiten	

Kapitel 2.1 Prozessbezogene mathematische Standards

Die Konkretisierung erfolgte für [K1] bis [K7] auf den Niveaustufen A bis C und D bis H.

Am Beispiel von [K7] soll dies hier verdeutlicht werden:

Niveaustufen A bis C

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen digitale Medien (z. B. Videos, Textverarbeitung, Präsentationsmedien) unter Anleitung,
- nutzen analoge und digitale mathematikspezifische Werkzeuge (z. B. zum räumlichen Vorstellungsvermögen, zur Darstellung von Daten), um mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen,
- wenden Algorithmen und das Zerlegen und Lösen von Problemen im Sinne der informatischen Grundbildung an,

- strukturieren Informationen, stellen sie in unterschiedlichen Repräsentationen dar und interpretieren sie kritisch.

Niveaustufen D bis H

Die Schülerinnen und Schüler:

Reproduzieren

- verwenden allgemeine Medien zur Kommunikation (z. B. Recherche in Fachliteratur oder Internet, Nutzung von Lernplattformen) und zur Präsentation mathematischer Inhalte in Situationen, in denen der Einsatz geübt wurde,
- nutzen analoge und digitale Lernumgebungen zum Lernen von Mathematik,
- nutzen analoge und digitale Mathematikwerkzeuge (z. B. wissenschaftliche Taschenrechner), die aus dem Unterricht vertraut sind,
- ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen in Alltagsmedien,

Zusammenhänge herstellen

- nutzen analoge und digitale Mathematikwerkzeuge (z. B. Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Computeralgebrasystem, Stochastiktool) zum Problemlösen, Entdecken, Modellieren, Daten verarbeiten, Kontrollieren und Darstellungswechseln etc.,
- nutzen weitere mathematikspezifische Medien (z. B. Apps zur Lernstandsbestimmung, Erklärvideos zum Verstehen, Programme zum Üben) zum selbstgesteuerten Lernen und Anwenden von Mathematik,
- nutzen bekannte Algorithmen mit digitalen Mathematikwerkzeugen,
- vergleichen mathematikhaltige Informationen und Darstellungen in Alltagsmedien unter mathematischen Gesichtspunkten,
- wählen analoge und digitale Medien kriteriengeleitet je nach Zielsetzung bewusst aus,

Verallgemeinern und Reflektieren

- reflektieren Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung mathematikspezifischer Medien, auch im Vergleich zwischen analogem und digitalem Medium,
- konzipieren und erstellen selbst analoge und digitale Medien um mathematische Sachverhalte darzustellen oder zu bearbeiten und stellen ihre Ergebnisse vor (z. B. Präsentation, Videos),
- beurteilen analoge und digitale Medien kriteriengeleitet je nach Zielsetzung,
- beurteilen mathematikhaltige Informationen und Darstellungen in Alltagsmedien unter mathematischen Gesichtspunkten,
- setzen bekannte mathematische Verfahren mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge (z. B. Tabellenkalkulation) als Algorithmus um,

- nutzen Algorithmen mit Hilfe digitaler Werkzeuge, um den jeweils zugrundeliegenden mathematischen Inhalt zu untersuchen.

3 Themen und Inhalte

Thematische und inhaltliche Veränderungen und Ergänzungen wurden zur schnelleren Erfassung farblich gekennzeichnet. Rot markiert sind rein inhaltliche Veränderungen. Grün gekennzeichnet sind Änderungen, die sich auf den Einsatz digitaler Hilfsmittel beziehen.

3.1 Zahlen und Operationen

Bereich	Niveau- stufe	Kompetenzen
Operationsvorstellungen und Rechenstrategien	E	- Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung, z. B. mithilfe des Prozentstreifens (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen)
Operationsvorstellungen und Rechenstrategien	F	- Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch im Zusammenhang mit Rabatt und Zinsen, auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Zahlvorstellung	H	- Beschreiben und Reflektieren eines Verfahrens zur Einschachtelung von Quadratwurzeln oder Pi (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)

3.2 Größen und Messen

Bereich	Niveau- stufe	Kompetenzen
Größenvorstellungen und Messen	E	- Durchführen von Messungen in der Umwelt, auch mithilfe digitaler Medien (als Informationsquelle oder Messinstrument) - Entnehmen von Maßangaben aus Quellenmaterial
Größen in Sachzusammenhängen berechnen	E	- Durchführen von Berechnungen und Bewerten der Ergebnisse sowie des gewählten Weges in Bezug auf die Sachsituation - Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken (auch an Körpern und mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)

Größen in Sachzusammenhängen berechnen	F	- Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern (auch von geraden quadratischen Pyramiden, auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Größen in Sachzusammenhängen berechnen	G	- Berechnen von Winkelgrößen und Seitenlängen in rechtwinkligen Dreiecken mithilfe von Sinus, Kosinus und Tangens (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Berechnen des Oberflächeninhalts von Körpern (auch gerade Pyramiden, gerade Kegel und Kugeln, auch unter Nutzung trigonometrischer Beziehungen und mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Größen in Sachzusammenhängen berechnen	H	- Berechnen des Volumens schiefer Prismen, Zylinder und Pyramiden unter Nutzung des Satzes von Cavalieri (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)

3.3 Raum und Form

Bereich	Niveau- stufe	Kompetenzen
Geometrische Objekte	E	- Zeichnen von Figuren im Koordinatensystem (vier Quadranten, auch mithilfe von dynamischer Geometriesoftware) - Zeichnen von Netzen und Schrägbildern gerader Prismen (auch mithilfe von dynamischer Geometriesoftware)
Geometrische Abbildungen	E	- Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren (auch mithilfe von dynamischer Geometriesoftware)
Geometrische Objekte	G	- Konstruieren geometrischer Figuren (auch unter Nutzung des Satzes des Thales und des Satzes des Pythagoras, auch mithilfe von dynamischer Geometriesoftware)

3.4 Gleichungen und Funktionen

Bereich	Niveau- stufe	Kompetenzen
Terme und Gleichungen	E	<ul style="list-style-type: none"> - Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln und bei der Fortsetzung von Folgen) - Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren, grafisch und durch Äquivalenzumformungen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Untersuchen von Fragen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von linearen Gleichungen und Formulierung diesbezüglicher Aussagen
Terme und Gleichungen	F	<ul style="list-style-type: none"> - Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch und durch systematisches Probieren, auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch) und Formulierung diesbezüglicher Aussagen und Begründungen
Zuordnungen und Funktionen	E	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben, Analysieren, Interpretieren und Vergleichen von Eigenschaften von Zuordnungen und Unterscheidung zwischen direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch in Alltagssituationen) - Übersetzen zwischen symbolischer, sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form von direkt proportionalen und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Berechnen von Größen in direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch unter Verwendung von Verhältnisgleichungen) in außer- und innermathematischen Kontexten (auch Maßstab und Prozentrechnung, auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Zuordnungen und Funktionen	F	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben, Analysieren, Interpretieren und Vergleichen von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen - Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen), auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen

		<ul style="list-style-type: none"> - Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Terme und Gleichungen	G	<ul style="list-style-type: none"> - Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen, Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge) und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Vergleichen der Effektivität verschiedener Lösungsverfahren im Hinblick auf die jeweilige Fragestellung oder das Problem - Untersuchen von Fragen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von quadratischen Gleichungen und Formulierung diesbezüglicher Aussagen und Begründungen
Terme und Gleichungen	H	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten (auch für potenzielle und exponentielle Zusammenhänge) durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Prozentdarstellungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)
Zuordnungen und Funktionen	G	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt, Periodizität) folgender Funktionstypen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen): <ul style="list-style-type: none"> - quadratische Funktionen der Form $y = a(x + d)^2 + e$ - trigonometrische Funktionen der Form $y = a \sin(b \cdot x)$ - Exponentialfunktionen der Form $y = a \cdot b^x$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$) - Darstellen von Zuordnungen und Funktionen (auch quadratische, trigonometrische und Exponentialfunktionen) im Koordinatensystem (auch bei verschiedenen Einheiten und Einteilungen der Koordinatenachsen), auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen

		<ul style="list-style-type: none"> - Gegenüberstellen der entsprechenden Eigenschaften der bekannten Funktionstypen (lineare, quadratische und trigonometrische Funktionen und ggf. Exponentialfunktion) und Systematisierung der Funktionstypen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen) - Nutzen der Eigenschaften der bekannten Funktionen zum Modellieren von Problemstellungen (z. B. bei Bauwerken und Wurfparabeln, bei Wachstums- und Zerfallsprozessen bzw. bei periodischen Vorgängen wie Schwingungen) auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen
Zuordnungen und Funktionen	H	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen von Funktionen, auch folgende Funktionstypen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen): <ul style="list-style-type: none"> – quadratische Funktionen der Form $y = a x^2 + b x + c$ – trigonometrische Funktionen der Form $y = a \sin(b x + c) + d$ und $y = a \cos(b x)$ – Potenzfunktionen der Form $y = a x^k + b$ ($k \in \mathbb{Z}$ und $k \in \mathbb{Q}^+$) – Exponentialfunktionen der Form $y = a b^x + c$ ($b > 0$) - Wechseln zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form von Funktionen (auch bei Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten und Exponentialfunktionen; bei quadratischen Funktionen auch Darstellung als Produkt von Linearfaktoren), auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen - Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsprozessen (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)

3.5 Daten und Zufall

Bereich	Niveau- stufe	Kompetenzen
Daten	F	<ul style="list-style-type: none"> - Darstellen von Daten (auch in Klassen eingeteilt) in Diagrammen (auch Boxplots und Histogramme), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, z. B. Tabellenkalkulation
Daten	G	<ul style="list-style-type: none"> - selbstständiges Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen und Simulationen (auch

		<p>mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen, z. B. Tabellenkalkulation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswerten, Interpretieren und Beurteilen der Ergebnisse statistischer Erhebungen, z. B. Erkennen von Trends (auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen, z. B. Tabellenkalkulation)
Zählstrategien und Wahrscheinlichkeiten	E	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen der relativen Häufigkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten (auch zweistufige) (auch mithilfe von Simulationen und digitalen Mathematikwerkzeugen)
Zählstrategien und Wahrscheinlichkeiten	G	<ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln von (auch bedingten) Wahrscheinlichkeiten (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten, Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten) unter Nutzung von Baumdiagrammen, Pfadregeln, Vierfeldertafeln, Gegenwahrscheinlichkeiten und dem Urnenmodell - Nutzen von Visualisierungen, um bei einfachen, alltagsnahen Modellierungen bedingte Wahrscheinlichkeiten zu erkennen, mit und ohne digitale Mathematikwerkzeuge
Zählstrategien und Wahrscheinlichkeiten	H	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten (auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge) - Nutzen von relativen Häufigkeiten zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten und Begründen mithilfe des Gesetzes der großen Zahlen (auch auf Basis von Simulationen mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen)

Die Anpassungen des Rahmenlehrplans werden zum Schuljahr 2023/2024 wirksam. Diesbezüglich müssen die schulinternen Pläne angepasst werden.

Um Sie und Ihre Lehrkräfte in diesem Prozess zu unterstützen, werden Ihnen folgende Materialien bereitgestellt:

1. *Beispielhafte Darstellung schulinterner Fachpläne für die Anpassung der schulinternen Curricula*

Auf der Grundlage der Überarbeitung des Fachteils wird jeweils eine beispielhafte Darstellung eines schulinternen Fachplans als Teil des schulinternen Curriculums online zur Verfügung gestellt, um die Unterrichtsplanungsprozesse in diesen Fächern zu unterstützen. Die Konferenz der Lehrkräfte und die Fachkonferenzen entscheiden, ob die Anpassung Ihres schulinternen Curriculums der beispielhaften Darstellung folgt oder Ihr vorhandenes Curriculum mit Unterstützung dieser Materialien eine Anpassung erfährt.

Dieses Material umfasst Vorschläge für die sinnvolle Integration der weiterentwickelten Bildungsstandards in die schulinternen Fachpläne und verweist auf die zahlreichen fachbezogenen Materialien des LISUM.

2. *Beispielhafte Materialien zur Unterstützung der Lehrkräfte bei der Planung eines kompetenzorientierten Deutsch- und Mathematikunterrichts*

Die beispielhaften Materialien sollen die Lehrkräfte bei der Planung des Unterrichts unterstützen. Diese beziehen sich zunächst auf die Doppeljahrgangsstufen 1/2 sowie 7/8 und berücksichtigen insbesondere die Förderung der Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern. Dabei wird ein transparenter Zusammenhang zwischen den kompetenzorientierten Aussagen im Rahmenlehrplan und den konkreten Planungsbeispielen auf Sequenz- und/oder Reihenebene hergestellt. Für die übrigen Jahrgangsstufen werden entsprechende Materialien zum Schuljahr 2024/2025 vom LISUM bereitgestellt.

6. **Digitale Lernausgangslage**

Ab dem Schuljahr 2023/2024 steht den Schulen für die Jahrgangsstufe 7 die digitale Lernausgangslage (DigiLAL) im Fach Mathematik zur Verfügung.

Die Jahrgangsstufe 7 ist ein guter Zeitpunkt für die Erhebung des Lernstandes, da die Schülerinnen und Schüler aus den Grundschulen unterschiedliches Vorwissen mitbringen und die Lehrkräfte mit der DigiLAL ein diagnostisches Werkzeug haben, um einen Überblick zu bekommen, wo die einzelnen Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Themengebieten stehen.

Das neue digitale Format der Lernausgangslage ermöglicht eine umfassende Diagnose und bietet dabei verschiedene Vorteile. Neu ist, dass die Lehrkräfte in der digitalen Variante Verweise auf konkrete Fördermaterialien erhalten, die sich mit nur einem Klick erreichen lassen.

Die DigiLAL 7 wird im Fach Mathematik vollständig digital durchgeführt und ausgewertet. Dabei wird der Korrekturaufwand durch eine weitestgehend automatisierte Korrektur minimiert.

Für die Durchführung der digitalen Lernausgangslage stehen 5 Module mit jeweils 10 bis 13 Aufgaben zur Verfügung, die jeweils ein Themengebiet der Jahrgangsstufe 7 behandeln.

Das sind die Themen

- Fit für Zuordnung und Prozentrechnung,
- Fit für Rationale Zahlen, Fit für Terme und Gleichungen,
- Fit für Geometrie und
- Fit für Daten und Zufall.

Um einen Überblick über den aktuellen Lernstand der Schülerinnen und Schüler zu erhalten, können die einzelnen Module vor dem Beginn einer Unterrichtsreihe eingesetzt werden.

Die reine Bearbeitungszeit der Aufgaben ist dabei kürzer als eine Unterrichtsstunde. Die DigiLAL kann auf PCs oder auch auf Tablets genutzt werden. Die Weitergabe der DigiLAL-Aufgaben ist verboten. Ein Üben der Aufgaben vor Durchführung der LAL wäre nicht sinnvoll und ist auch nicht erlaubt. Innerhalb der fünf Module werden alle prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen angesprochen. Diese wurden zu drei inhaltlichen Kompetenzbereichen zusammengefasst.

Zum Kompetenzbereich „Mathematisch kommunizieren und argumentieren: Mathematik mit Sprache verbinden“ gehören die beiden prozessbezogenen Kompetenzen „mathematisch kommunizieren“ und „mathematisch argumentieren“.

Der zweite Kompetenzbereich „Die Welt mit Mathematik erfassen: Zusammenhänge vermuten und überprüfen, Fragen stellen und beantworten“ umfasst die Kompetenzen „Probleme mathematisch lösen“ und „mathematisch modellieren“.

Zum Kompetenzbereich „Mathematische Darstellungen, Medien und Verfahren auswählen und einsetzen“ gehören die Kompetenzen „mathematisch darstellen“, „mit mathematischen Objekten umgehen“ und die in den weiterentwickelten Bildungsstandards enthaltene prozessbezogene Kompetenz „mit Medien mathematisch arbeiten“.

Vor dem Einsatz der DigiLAL sollten die Schülerinnen und Schüler mit den verschiedenen Aufgabenformaten vertraut gemacht werden. Zu diesen Formaten gehören:

- Auswahlaufgaben, sogenannte Single-Choice-Aufgaben
- Zuordnungsaufgaben,
- Eingabefelder für Zahlen oder auch für kurze Freitexte sowie
- für einige Aufgaben spezielle digitale Werkzeuge, wie das digitale Geodreieck in der Geometrie. Diese werden dann ausführlicher vorgestellt und können auch ausprobiert werden.

Während der Bearbeitung erhalten die Schülerinnen und Schüler einige Tipps, wie sich spezielle Angaben, z. B. Quadratmeter, in die Felder eingeben lassen.

Nach der Durchführung eines Moduls wird für fast alle Aufgaben eine automatische Korrektur durchgeführt. Bei einigen wenigen Aufgaben kann die Korrektur nicht automatisiert erfolgen, z. B. wenn eine Begründung formuliert werden soll. Hier bekommen die Lehrkräfte für die digitale Korrektur die Einträge der Schülerinnen und Schüler nacheinander angezeigt und können mit Hilfe der eingeblendeten Korrekturanweisung, die in der echten DigiLAL Erläuterungen und Beispiele enthalten, anklicken, ob die Aufgabe als richtig oder falsch bewertet werden soll.

Nach Abschluss der Korrektur eines DigiLAL7-Moduls stehen die automatisch erzeugten Rückmeldungen nach ca. 10 Minuten im Portal zur Verfügung.

Die folgenden Rückmeldungen werden jeweils als pdf-Dateien angeboten und können je nach Bedarf digital verschickt oder ausgedruckt werden:

- für die Lehrkraft: eine klassenbezogene Auswertung und eine detaillierte tabellarische Auswertung bei der für jede Schülerin und jeden Schüler (wieder anonymisiert) und jede Aufgabe erkennbar ist, ob sie richtig oder falsch bzw. gar nicht bearbeitet wurde.
- für die Schülerinnen und Schüler und ihre Eltern: die Lösungshäufigkeiten in den drei Kompetenzbereichen, zusammen mit Erläuterungen in schülergerechter Sprache. Diese Rückmeldung umfasst pro Schülerin bzw. Schüler ca. zwei Seiten pro Modul.

Bei allen Aufgaben der DigiLAL 7 Mathematik sind Links verknüpft, mit denen sich passende Fördermaterialien schnell erreichen lassen. Dazu gehört u. a. speziell für die Förderung entwickeltes LISUM-Material. Es lassen sich aber auch weitere digitale Angebote finden, mit denen gezielte Förderungen möglich sind.

Weitere Informationen sind auf den Seiten des Instituts für Schulqualität (ISQ) zu finden.

7. FAQ

Auch im vergangenen Schuljahr wurden wieder verschiedene Anfragen von Lehrkräften zu unterschiedlichen fachspezifischen Sachverhalten des Unterrichts und der Prüfungen gestellt. Anfragen, die vielleicht für eine große Anzahl von Lehrkräften interessant und hilfreich sind, wurden hier wieder zusammenfassend veröffentlicht und beantwortet.

Frage	Antwort
Werden sich die Arbeitszeiten in der schriftlichen Abiturprüfung ändern?	Durch die Wahlmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler im hilfsmittelfreien Teil wird die Auswahl- und Arbeitszeit für diesen Teil um maximal 30 Minuten verlängert, d.h. im Grundkurs muss der hilfsmittelfreie Teil spätestens nach 90 Minuten und im Leistungskurs nach 100 Minuten abgegeben werden.
In den veröffentlichten Aufgaben des gemeinsamen Aufgabenpools der Länder sind im Sachgebiet Analysis auf grundlegendem Niveau Aufgaben im Zusammenhang mit der Sinusfunktion zu finden. Ist das für Brandenburg relevant?	Ab dem Schuljahr 2023/2024 sind keine Einschränkungen der Prüfungsschwerpunkte vorgesehen. Demzufolge werden auch auf grundlegendem Niveau folgende Kompetenzen vorausgesetzt: <ul style="list-style-type: none"> - Einfluss der Parameter bei Sinus- und Kosinusfunktionen auf den Verlauf der Graphen - Ableitungsregeln: Sinus- und Kosinusfunktion

	<p>- Integrale von Funktionen mittels Stammfunktionen bilden, auch von Wurzelfunktionen, sowie Sinus- und Kosinusfunktionen unter Anwendung der Integrationsregeln</p>
<p>Wie gehen wir bei der Korrektur mit den jetzt kürzeren Erwartungshorizonten um?</p>	<p>Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren. Der absichtlich kurz gehaltene Erwartungshorizont bietet eine Orientierung für die Vergabe der Bewertungseinheiten in den Prüfungsarbeiten.</p>
<p>Was ist der Unterschied zwischen MMS und CAS?</p>	<p>Der Begriff MMS (Modulares Mathematiksystem) ist ein Oberbegriff, der CAS beinhaltet.</p>
<p>Wird das Formeldokument, welches ab 2025 im Abitur verwendet werden muss, den Schulen zur Verfügung gestellt?</p>	<p>Das Formeldokument umfasst sieben Seiten und muss in der Schule ausgedruckt werden.</p>
<p>Wird es die Orientierungsarbeit Klasse 8 weiterhin geben?</p>	<p>Die Orientierungsarbeit Klasse 8 ist auch für das Schuljahr 2023/2024 vorgesehen. Eine Überarbeitung der Aufgabenformate wird momentan diskutiert.</p>