

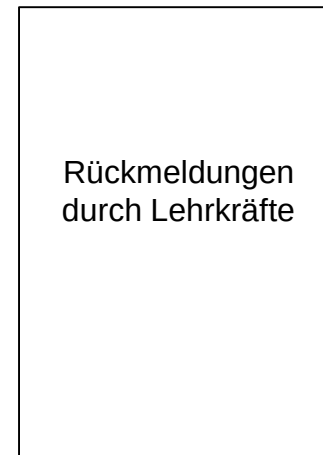
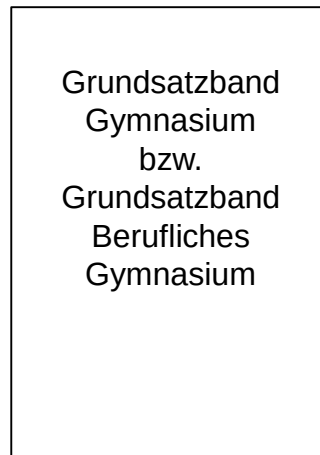
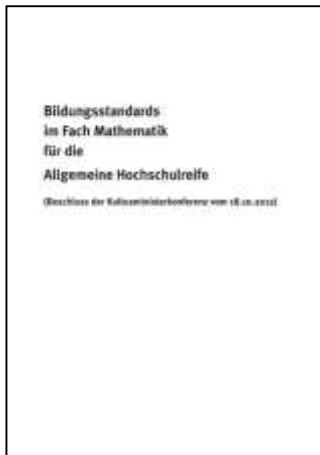
DER ANGEPASSTE FACHLEHRPLAN MATHEMATIK GYMNASIUM / BERUFLICHES GYMNASIUM



1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

- 1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan**
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

1. GRUNDLAGEN DER ANPASSUNG UND ZEITPLAN



1. GRUNDLAGEN DER ANPASSUNG UND ZEITPLAN / GYMNASIUM

SJ Gymnasium	2022/23	2023/24	2024/25
Schuljahrgänge 5–9	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022		
Schuljahrgang 10 (Einführungsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022		
Schuljahrgang 11 (Qualifikationsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.07.2019	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022	
Schuljahrgang 12 (Qualifikationsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.07.2019		Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022
Abiturprüfung	2023: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.07.2019	2024: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.07.2019	2025: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.08.2022

1. GRUNDLAGEN DER ANPASSUNG UND ZEITPLAN / BERUFLICHES GYMNASIUM

SJ Berufliches Gymnasium	2022/23	2023/24	2024/25
Schuljahrgang 11 (Einführungsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022		
Schuljahrgang 12 (Qualifikationsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.07.2019	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022	
Schuljahrgang 13 (Qualifikationsphase)	Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.07.2019		Unterricht nach GSB und FLP in der Fassung vom 01.08.2022
Abiturprüfung	2023: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.07.2019	2024: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.07.2019	2025: auf der Grundlage des FLP in der Fassung vom 01.08.2022

1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. **Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“**
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Ziele der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“:

1. Einbeziehung der Kompetenzen, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind, in die Fachlehrpläne, beginnend ab Primarstufe.
2. Bei der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen werden digitale Lernumgebungen entsprechend curricularer Vorgaben dem Primat des Pädagogischen folgend systematisch eingesetzt.

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Kompetenzen in der digitalen Welt – 6 Kompetenzbereiche:

1. Suchen, Verarbeiten, Aufbewahren
2. Kommunizieren und Kooperieren
3. Produzieren und Präsentieren
4. Schützen und sicher Agieren
5. Problemlösen und Handeln
6. Analysieren und Reflektieren

Wichtig:

Nicht jedes Fach kann und muss zur Entwicklung aller Kompetenzen beitragen, aber in der Summe aller Fächer müssen alle Kompetenzen berücksichtigt sein.

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Fachlehrplan Mathematik, Kapitel 2.4: Bildung in der digitalen Welt und Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge

Arbeiten mit Medien

- Informationen zu mathematischen Inhalten und Sachverhalten recherchieren (z. B. Fachliteratur, webbasierte Recherche)
- mathematikhaltige Informationen, Daten und Darstellungen in Alltagsmedien unter mathematischen Gesichtspunkten beschreiben, analysieren, vergleichen und kritisch bewerten
- analoge Medien (z. B. Lehrbücher, Körpermodelle, Formelsammlung) und digitale Medien (z. B. Software, mobile Apps, Applets, Lernplattformen) bewusst und kriteriengeleitet auswählen und nutzen

Produzieren und Präsentieren

- Lernprozesse dokumentieren und reflektieren
- Textverarbeitungsprogramme, Präsentationsmedien und geeignete digitale Mathematikwerkzeuge zur Darstellung mathematischer Sachverhalte nutzen
- Medienprodukte (z. B. Erklärvideos, Präsentationen) zu mathematischen Sachverhalten konzipieren, erstellen und präsentieren

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Fachlehrplan Mathematik, Kapitel 2.4: Bildung in der digitalen Welt und Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge

Wichtig:

Wie die allgemeinen mathematischen Kompetenzen sind auch diese Kompetenzen **nicht an spezielle Inhalte gebunden**. Daher können sie prinzipiell in jedem Kompetenzschwerpunkt entwickelt werden.

Ausgehend vom mathematischen Inhalt ist die Entwicklung dieser Kompetenzen bei der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen.

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Fachlehrplan Mathematik, Kapitel 2.4: Bildung in der digitalen Welt und Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium

01.08.2022

Als spezifische Form digitaler Werkzeuge sind digitale Mathematikwerkzeuge für den Mathematikunterricht von besonderer Bedeutung.

Neben dem „klassischen“ wissenschaftlichen Taschenrechner besteht ein für den Mathematikunterricht relevantes digitales Mathematikwerkzeug aus

Modulen, wie z. B.:

- einem Tabellenkalkulationsmodul,
- einem Modul zum Darstellen von Funktionsgraphen,
- einem dynamischen Geometriemodul,
- einem Computeralgebramodul,
- einem Statistikmodul.

Es wird vorausgesetzt, dass die Module in geeigneter Weise korrespondieren können.

*Digitale
Mathematik-
werkzeuge*

2. FACHSPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN DER KMK-STRATEGIE „BILDUNG IN DER DIGITALEN WELT“

Fachlehrplan Mathematik, Kapitel 2.4: Bildung in der digitalen Welt und Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge

(4) Bei Lernkontrollen können die im Mathematikunterricht integrierten digitalen Mathematikwerkzeuge verwendet werden. Lehrkräfte können die Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge ausschließen, wenn sie es hinsichtlich der Zielstellung der Lernkontrollen für geboten halten. *Lernkontrollen*

Die Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge in zentralen Leistungserhebungen und im Rahmen der Abiturprüfung ist gesondert geregelt.

1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. **Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele**
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

3. STRUKTURELLE VERANKERUNG DER NACHHALTIGKEITSZIELE



„Das Fach Mathematik bietet in allen Schuljahrgängen vielfältige Anknüpfungspunkte zu fächerübergreifenden Themen.“

Fassung vom 01.08.2022
Grundsatzband Gymnasium, S. 20

1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. **Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik**
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

Allgemeine mathematische Kompetenzen:

- ♦ sind bestimmte Leistungsdispositionen zur Lösung von Aufgaben
- ♦ umfassen Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse und Verhaltenseigenschaften, die fachspezifisch vom mathematischen Arbeiten geprägt sind
- ♦ **nicht** an spezielle mathematische Inhalte gebunden
- ♦ können **nur** durch inhaltsbezogene mathematische Tätigkeiten entwickelt werden
- ♦ beim Arbeiten an einer inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz werden in der Regel mehrere allgemeine mathematische Kompetenzen zugleich entwickelt

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK



SACHSEN-ANHALT

Landesinstitut für Schulqualität
und Lehrerbildung LISL

P

Probleme mathematisch lösen

M

Mathematisch modellieren

A

Mathematisch argumentieren und kommunizieren

D

Mathematische Darstellungen und Symbole verwenden

bis zur Fassung vom 01.07.2019 / Fachlehrplan
Mathematik Gymnasium/Berufliches Gymnasium

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

– im Kompetenzmodell für Sachsen-Anhalt:

- P** Probleme mathematisch lösen
- M** Mathematisch modellieren
- A** Mathematisch argumentieren und kommunizieren
- D** Mathematische Darstellungen und Symbole verwenden

seit 01.07.2019 / Fachlehrplan Mathematik
Gymnasium/Berufliches Gymnasium

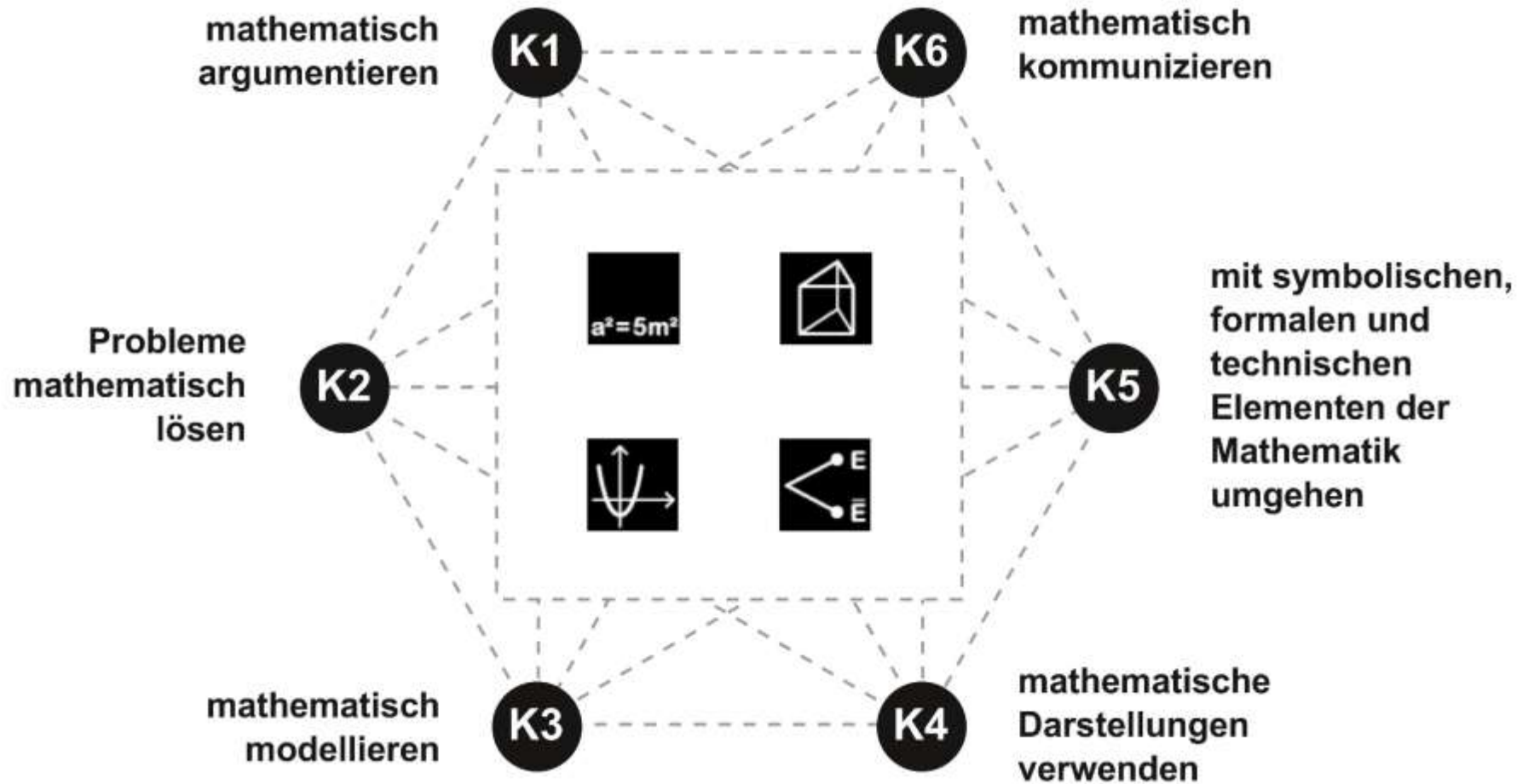
– in den Bildungsstandards für Mathematik:

- K2** Probleme mathematisch lösen
- K3** Mathematisch modellieren
- K1** Mathematisch argumentieren
- K6** Mathematisch kommunizieren
- K4** Mathematische Darstellungen und Symbole verwenden
- K5** Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

- K1** mathematisch argumentieren
- K2** Probleme mathematisch lösen
- K3** mathematisch modellieren
- K4** mathematische Darstellungen verwenden
- K5** mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- K6** mathematisch kommunizieren

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK



4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

Berücksichtigung der Stärkung von bildungssprachlichen Kompetenzen:

- ♦ gymnasialer Mathematikunterricht trägt auch zur Entwicklung der Sprachkompetenz als Schlüsselkompetenz bei
- ♦ große Bedeutung haben die Schulung der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit sowie der präzise Sprachgebrauch
- ♦ eigenständiges Erschließen mathematischer Texte, sachgerechte Interpretation als fachspezifische Bestandteile des wissenschaftspropädeutischen Arbeitens und unverzichtbarer Bestandteil des gymnasialen Mathematikunterrichts



K1 mathematisch argumentieren

- mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge erläutern
- Aussagen umgangssprachlich, inhaltlich-anschaulich oder fachsprachlich begründen, situationsangemessen argumentieren
- Aussagen beurteilen und formal beweisen
- Lösungswege beschreiben und begründen
- Aussagen zu mathematischen Inhalten nachvollziehen, erläutern und entwickeln

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

K1

mathematisch argumentieren – Längsschnitt

Schuljahrgänge 5/6	Schuljahrgänge 7/8	Schuljahrgang 9
mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge erläutern		
– einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	– unter Verwendung formaler Darstellungen mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge erläutern	– mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache erläutern
Aussagen umgangssprachlich, inhaltlich-anschaulich oder fachsprachlich begründen, situationsangemessen argumentieren		
– unter Verwendung von eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten begründen	– überschaubare mehrschrittige Argumentationsketten entwickeln und diese analysieren – in mehrschrittigen Argumentationsketten mathematisches Wissen und Alltagswissen für Begründungen nutzen	– Argumentationsketten bewerten – in Begründungen und Argumentationsketten auch formale und symbolische Elemente und Verfahren nutzen sowie mathematisches Wissen und Alltagswissen für Begründungen kombinieren
Aussagen beurteilen und formal beweisen		
– Wahrheit von Existenzaussagen durch Angabe eines Beispiels begründen – Falschheit von All-Aussagen durch Angabe eines Gegenbeispiels begründen	– Wahrheit einfach strukturierter „Wenn-dann-Aussagen“ nachweisen – Umkehrungen von einfach strukturierten „Wenn-dann-Aussagen“ bilden und bezüglich der Wahrheit beurteilen	– Aussagen zu relativ leicht erfassbaren Sachverhalten auf Wahrheit untersuchen
Lösungswege beschreiben und begründen		
– Lösungsansätze und Lösungswege unter Verwendung von Fachbegriffen beschreiben, begründen und beurteilen – unterschiedliche Lösungswege vergleichen sowie auftretende Fehler identifizieren, erläutern und korrigieren	– Auswahl eines Lösungsverfahrens begründen – Eindeutigkeit bzw. Mehrdeutigkeit von Lösungen beachten – unterschiedliche Lösungsansätze und Lösungswege miteinander vergleichen und bewerten	– Lösungswege begründen und auf Konsistenz prüfen
Aussagen zu mathematischen Inhalten nachvollziehen, erläutern und entwickeln		
– begründete Vermutungen mit eigenen Worten äußern und durch geeignete Vorgehensweise überprüfen – Informationen für mathematische Argumentationen bewerten	– Aussagen zu mathematischen Inhalten erläutern – notwendige Informationen für mathematische Argumentationen beschaffen und diese bewerten	– mathematische Texte erfassen und auswerten

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

K1

mathematisch argumentieren – Längsschnitt

Schuljahrgang 10	Schuljahrgänge 11/12
mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge erläutern	
– komplexe mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache erläutern	– in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge erläutern und darüber Vermutungen anstellen
Aussagen umgangssprachlich, inhaltlich-anschaulich oder fachsprachlich begründen, situationsangemessen argumentieren	
– Modellierungen und deren Eignung bewerten	– eigene Lösungswege und Modellierungen erläutern
Aussagen beurteilen und formal beweisen	
– Aussagen auf Wahrheit untersuchen	– Aussagen in angemessener Fachsprache begründen und Vorgehen reflektieren – Wahrheit von Aussagen mit komplexer Struktur nachweisen – Beweise und anspruchsvolle Argumentationen nutzen, erläutern oder entwickeln
Lösungswege beschreiben und begründen	
– Lösungswege komplexer Aufgaben unter Verwendung von Fachbegriffen beschreiben und begründen – Vergleich als Möglichkeit zur Begründung von Lösungswegen nutzen	– komplexe Lösungswege kohärent und vollständig darlegen und präsentieren
Aussagen zu mathematischen Inhalten nachvollziehen, erläutern und entwickeln	
– Eigenschaften mathematischer Objekte miteinander vergleichen und auf weitere anwenden	– Argumentationen und Begründungen auf Schlüssigkeit und Angemessenheit reflektieren und bewerten

4. ANPASSUNG DER ALLGEMEINEN MATHEMATISCHEN KOMPETENZEN AN BILDUNGSSTANDARDS AHR MATHEMATIK

K1

mathematisch argumentieren – Längsschnitt

Schuljahrgang 11	Schuljahrgänge 12/13
mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge erläutern	
– komplexe mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache erläutern	– in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge erläutern und darüber Vermutungen anstellen
Aussagen umgangssprachlich, inhaltlich-anschaulich oder fachsprachlich begründen, situationsangemessen argumentieren	
– in Begründungen und Argumentationsketten auch formale und symbolische Elemente und Verfahren nutzen sowie mathematisches Wissen und Alltagswissen für Begründungen kombinieren – Argumentationsketten, Modellierungen und deren Eignung bewerten	– eigene Lösungswege und Modellierungen erläutern
Aussagen beurteilen und formal beweisen	
– Aussagen auf Wahrheit untersuchen	– Aussagen in angemessener Fachsprache begründen und Vorgehen reflektieren – Wahrheit von Aussagen mit komplexer Struktur nachweisen – Beweise und anspruchsvolle Argumentationen nutzen, erläutern oder entwickeln
Lösungswege beschreiben und begründen	
– Lösungswege komplexer Aufgaben unter Verwendung von Fachbegriffen beschreiben und begründen – Vergleich als Möglichkeit zur Begründung von Lösungswegen nutzen	– komplexe Lösungswege kohärent und vollständig darlegen und präsentieren
Aussagen zu mathematischen Inhalten nachvollziehen, erläutern und entwickeln	
– mathematische Texte erfassen und auswerten – Eigenschaften mathematischer Objekte miteinander vergleichen und auf weitere anwenden	– Argumentationen und Begründungen auf Schlüssigkeit und Angemessenheit reflektieren und bewerten

1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. **Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände**
6. Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

Fachlehrplan Mathematik, Gymnasium/Berufliches Gymnasium

Stand: 01.07.2019



Zuordnungen und Funktionen

Kompetenzschwerpunkt: Lineare Funktionen

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

- Zusammenhänge in der Mathematik und im Alltag als Funktionen identifizieren
- Funktionen mithilfe verschiedener Darstellungsformen beschreiben
- funktionale Zusammenhänge, die durch lineare Funktionen modelliert werden können, identifizieren
- lineare Funktionen grafisch darstellen
- Eigenschaften linearer Funktionen beschreiben sowie Einfluss der Parameter m und n auf den Graphen erläutern
- Nullstellen linearer Funktionen berechnen und grafisch ermitteln
- Gleichungen für lineare Funktionen ermitteln
- Koordinaten von Schnittpunkten von Graphen linearer Funktionen rechnerisch und grafisch ermitteln
- inner- und außermathematische Anwendungsaufgaben mithilfe linearer Funktionen lösen
- Veränderungen von Größen mittels linearer Funktionen beschreiben

Allgemeine mathematische Kompetenzen

P	M	A	D
3	4	1	2, 5

Grundlegende Wissensbestände

- Darstellungsformen: Wortvorschrift, Graph, Gleichung, Wertetabelle, Menge geordneter Zahlenpaare
- Begriffe: Funktion, Definitionsbereich, Wertebereich, Argument, Funktionswert, Differenzenquotient, Intervall
- lineare Funktion, $y = f(x) = mx + n$, Anstieg m , absolutes Glied n
- Eigenschaften: Nullstelle, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Monotonie (steigend, fallend), Schnittpunkt zweier Funktionsgraphen
- Funktion f mit der Gleichung $f(x) = |x|$ als abschnittsweise definierte Funktion

Fassung vom 01.07.2019 / Fachlehrplan Mathematik
Gymnasium/Berufliches Gymnasium, S. 45

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 7/8

01.08.2022



Zuordnungen und Funktionen

Kompetenzschwerpunkt: Lineare Funktionen

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

- Zusammenhänge in der Mathematik und im Alltag als Funktionen identifizieren
- Funktionen mithilfe verschiedener Darstellungsformen beschreiben
- funktionale Zusammenhänge, die durch lineare Funktionen modelliert werden können, identifizieren
- lineare Funktionen grafisch darstellen
- Darstellungsformen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge wechseln
- Eigenschaften linearer Funktionen beschreiben sowie Einfluss der Parameter m und n auf den Graphen erläutern
- Nullstellen linearer Funktionen berechnen und grafisch ermitteln
- Gleichungen für lineare Funktionen ermitteln
- Koordinaten von Schnittpunkten von Graphen linearer Funktionen rechnerisch und grafisch ermitteln
- inner- und außermathematische Anwendungsaufgaben mithilfe linearer Funktionen lösen
- Veränderungen von Größen mittels linearer Funktionen beschreiben

Grundlegende Wissensbestände

- Darstellungsformen: Wortvorschrift, Graph, Gleichung, Wertetabelle, Menge geordneter Zahlenpaare
- Begriffe: Funktion, Definitionsbereich, Wertebereich, Argument, Funktionswert, Differenzenquotient, Intervall, $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$, $]a; b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$
- lineare Funktion, $f(x) = mx + n$ bzw. $f: x \mapsto mx + n$, Steigung bzw. Anstieg m , absolutes Glied n
- Eigenschaften: Nullstelle, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Monotonie (steigend, fallend), Schnittpunkt zweier Funktionsgraphen
- Funktion f mit der Gleichung $f(x) = |x|$ als abschnittsweise definierte Funktion

Fassung vom 01.08.2022 / Fachlehrplan
Mathematik Gymnasium, S. 46

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

hier: Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 5/6

01.08.2022



Daten und Zufall

Kompetenzschwerpunkt: Erfassen, Darstellen und Auswerten von Daten

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

- Datenerhebungen planen
- Daten systematisch erfassen, tabellarisch und grafisch darstellen
- Informationen aus Tabellen und Diagrammen entnehmen und interpretieren
- in einfachen Fällen Tabellen in einem Tabellenkalkulationsprogramm anlegen, ändern und formatieren

Grundlegende Wissensbestände

- Strichliste, Häufigkeitstabelle
- Balken- und Säulendiagramm

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

hier: Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 11/12 (gAN)

01.08.2022

Kompetenzschwerpunkt: Differentialrechnung

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

Die ausgewiesenen Kompetenzen sind am Beispiel von ganzrationalen Funktionen, der natürlichen Exponentialfunktion und von Sinus- und Kosinusfunktionen sowie in einfachen Fällen auch deren Verknüpfungen zu entwickeln.

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 11/12 (eAN)

01.08.2022

Kompetenzschwerpunkt: Differentialrechnung

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

Die ausgewiesenen Kompetenzen sind am Beispiel von ganzrationalen Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Sinus- und Kosinusfunktionen sowie in einfachen Fällen auch deren Verknüpfungen und Verkettungen zu entwickeln.

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

hier: Konkretisierung grundlegender Wissensbestände

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 7/8

01.08.2022



Zahlen und Größen

Kompetenzschwerpunkt: Rationale Zahlen und Wurzeln

Grundlegende Wissensbestände

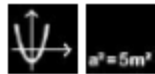
- positive Zahl, negative Zahl, Vorzeichen, Zahlengerade
- entgegengesetzte Zahl, Betrag
- Koordinatensystem mit vier Quadranten
- Kommutativgesetz und Assoziativgesetz der Addition bzw. der Multiplikation, Distributivgesetz
- Näherungswert
- Zahlenbereiche $\mathbb{Q}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{R}$; $\mathbb{R}^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$, $\mathbb{R}_0^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$
- Teilmengenbeziehungen, Mengendiagramme
- Quadratwurzel, Kubikwurzel, Radikand, Radizieren, irrationale Zahl

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

hier: Konkretisierung grundlegender Wissensbestände

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgang 10

01.08.2022



Analysis

Kompetenzschwerpunkt: Funktionsklassen

Grundlegende Wissensbestände

- Graphen und Eigenschaften, auch Symmetrie zum Koordinatenursprung, Wendepunkte, Periodizität, Asymptoten
- Einfluss von Parametern auf Lage und Form der Graphen der o. g. Funktionen
 $x \mapsto a \cdot f(x + c) + d$ sowie $x \mapsto f(b \cdot x)$
- natürliche Exponential- und Logarithmusfunktion, Sinus- und Kosinusfunktion, ganzrationale Funktion
- zueinander inverse Funktionen
- lineares und exponentielles Wachstum
- Bogenmaß von Winkeln
- charakteristische Funktionswerte von Sinus- und Kosinusfunktion
- Wurzel-, Exponential- und Logarithmusgleichungen
- einfache goniometrische Gleichungen

5. KONKRETISIERUNG INHALTSBEZOGENER MATHEMATISCHER KOMPETENZEN UND GRUNDLEGENDER WISSENSBESTÄNDE

hier: Konkretisierung grundlegender Wissensbestände

Fachlehrplan Mathematik Gymnasium, Schuljahrgänge 11/12 (gAN)

01.08.2022



Stochastik

Kompetenzschwerpunkt: Bedingte Wahrscheinlichkeit

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen

- zweistufige Zufallsversuche mithilfe von Vierfeldertafeln beschreiben
- Ereignisse verknüpfen und die Wahrscheinlichkeit der Verknüpfung berechnen
- bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen und interpretieren
- Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit untersuchen
- inner- und außermathematische Anwendungsaufgaben lösen

Grundlegende Wissensbestände

- Vierfeldertafel
- Schreibweisen: $A \cup B$, $A \cap B$, bedingte Wahrscheinlichkeit $P_B(A)$
- $A \cup B = \{x | x \in A \vee x \in B\}$; $A \cap B = \{x | x \in A \wedge x \in B\}$; $A \setminus B = \{x | x \in A \wedge x \notin B\}$
- unvereinbare Ereignisse
- stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen

1. Grundlagen der Anpassung und Zeitplan
2. Fachspezifische Anforderungen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“
3. Strukturelle Verankerung der Nachhaltigkeitsziele
4. Anpassung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen an Bildungsstandards AHR Mathematik
5. Konkretisierung inhaltsbezogener mathematischer Kompetenzen und grundlegender Wissensbestände
6. **Hinweise und Anregungen zur Verwendung der modifizierten Verflechtungsmatrizen**

6. HINWEISE UND ANREGUNGEN ZUR VERWENDUNG DER MODIFIZIERTEN VERFLECHUNGSMATRIZEN

3.3 Schuljahrgänge 7/8

Allgemeine mathematische Kompetenzen, inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen und Kompetenzen in der digitalen Welt Verflechtungsmatrix

		allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen		Zahlbereichs- erweiterung Gleichungen Beweisen von Aussagen	Kopfrechnen Überschlagsrechnung Lösen von Gleichungen	Prozent sinnvolle Genauigkeit Übertragen Sachverhalt – Gleichung	Zahlengerade Diagramm Koordinatensystem	Formeln, Terme, Gleichungen, Ungleichungen Wurzel	Grundbegriffe der Prozentrechnung Lösungswege Lösungsvielfalt
		Satzgruppe des Pythagoras Sätze am Kreis	rechtwinkliges Dreieck, Kreis zusammengesetzte Körper	Ähnlichkeit	Schräg-, Zweitafelbild Körpernetz Geraden am Kreis	Umfang, Flächeninhalt Volumen Oberflächeninhalt zentrische Streckung	Konstruktions- beschreibungen
		funktionaler Zusammenhang	Monotonie	lineare Funktion	Funktionsgleichung Wertetabelle Graph	Differenzenquotient Koordinaten von Schnittpunkten	Eigenschaften von Funktionen
		Zufallsversuch Ereignis	mehrstufige Zufallsversuche	Häufigkeit Wahrscheinlichkeit	Baumdiagramm Vierfeldertafel	Pfadregeln LAPLACE-Versuch	Zufallsversuch Ereignis
		– Informationen zu komplexeren mathematischen Inhalten und Sachverhalten recherchieren – mathematikhaltige Informationen, Daten und Darstellungen in Alltagsmedien unter mathematischen Gesichtspunkten analysieren und vergleichen – Lernprozesse dokumentieren und reflektieren – Textverarbeitungsprogramme, Präsentationsmedien und geeignete digitale Mathematikwerkzeuge zur Darstellung mathematischer Sachverhalte nutzen					
		Kompetenzen in der digitalen Welt					

6. HINWEISE UND ANREGUNGEN ZUR VERWENDUNG DER MODIFIZIERTEN VERFLECHUNGSMATRIZEN

3.3 Schuljahrgänge 7/8

Allgemeine mathematische Kompetenzen, inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen und Kompetenzen in der digitalen Welt
Verflechtungsmatrix

		allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen		Zahlbereichserweiterung Gleichungen Beweisen von Aussagen	Kopfrechnen Überschlagsrechnung Lösen von Gleichungen	Prozent sinnvolle Genauigkeit Übertragen Sachverhalt – Gleichung	Zahlengerade Diagramm Koordinatensystem	Formeln, Terme, Gleichungen, Ungleichungen Wurzel	Grundbegriffe der Prozentrechnung Lösungswege Lösungsvielfalt
		Satzgruppe des Pythagoras Sätze am Kreis	rechtwinkliges Dreieck, Kreis zusammengesetzte Körper	Ähnlichkeit	Schrag-, Zweitafelbild Körpernetz Geraden am Kreis	Umfang, Flächeninhalt Volumen Oberflächeninhalt zentrische Streckung	Konstruktionsbeschreibungen
		funktionaler Zusammenhang	Monotonie	lineare Funktion	Funktionsgleichung Wertetabelle Graph	Differenzenquotient Koordinaten von Schnittpunkten	Eigenschaften von Funktionen
		Zufallsversuch Ereignis	stochastische Zufallsversuche	Häufigkeit Wahrscheinlichkeit	Baumdiagramm Vierfeldertafel	Pfadregeln LAPLACE-Versuch	Zufallsversuch Ereignis
		– Informationen zu komplexeren mathematischen Inhalten und Sachverhalten recherchieren – mathematikhaltige Informationen, Daten und Darstellungen in Alltagsmedien unter mathematischen Gesichtspunkten analysieren und vergleichen – Lernprozesse dokumentieren und reflektieren – Textverarbeitungsprogramme, Präsentationsmedien und geeignete digitale Mathematikwerkzeuge zur Darstellung mathematischer Sachverhalte nutzen					
		Kompetenzen in der digitalen Welt					