



SG - Fachcurriculum Mathematik 2024-2027

in Bezug auf die Rahmenrichtlinien des Landes (BLR vom 13. Dezember 2010, Nr. 2040 und BLR vom 10. April 2012, Nr. 533)

Teil A Fach/allgemein

Kompetenzen

(1. bis 5. Klasse)

Bezeichnung im Register	Bezug zu den Kompetenzen laut RRL
<p>Verstehen</p> <p>Problemsituationen analysieren. Daten erfassen und interpretieren. Allfällige Verbindungen herstellen und die erforderlichen symbolischen, formalen und technischen Elemente verwenden.</p>	<p>mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen:</p> <p>mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten, Techniken und Verfahren im realen Kontext anwenden mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software und spezifische informationstechnische Anwendungen sinnvoll und reflektiert einsetzen</p>
<p>Erkennen</p> <p>Kenntnis der lösungsrelevanten mathematischen Prinzipien. Mögliche Lösungsstrategien analysieren und die jeweils geeignetste Lösungsstrategie wählen.</p>	<p>mathematische Darstellungen verwenden:</p> <p>verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten aus allen inhaltlichen Bereichen je nach Situation und Zweck auswählen, anwenden, analysieren und interpretieren, Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln</p>
<p>Den Lösungsweg entwickeln</p> <p>Schlüssige, vollständige und korrekte Lösung der Problemsituation durch Anwenden der Regeln und Durchführen der erforderlichen Berechnungen.</p>	<p>Probleme mathematisch lösen:</p> <p>geeignete Lösungsstrategien für Probleme finden, auswählen und anwenden, vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten</p> <p>mathematisch modellieren:</p> <p>Sachsituationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen, im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten, Ergebnisse situationsgerecht prüfen und interpretieren</p>
<p>Argumentieren</p> <p>Die Lösungsstrategie, die wesentlichen Schritte der Ausführung und die Schlüssigkeit der Ergebnisse im Hinblick auf die Problemsituation angemessen erläutern und begründen.</p>	<p>mathematisch argumentieren:</p> <p>Vermutungen begründet äußern, mathematische Argumentationen, Erläuterungen und Begründungen entwickeln, Schlussfolgerungen ziehen, Lösungswege beschreiben und begründen</p> <p>kommunizieren:</p> <p>das eigene Vorgehen, Lösungswege und Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien, die Fachsprache adressatengerecht verwenden, Aussagen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen</p>

Methodisch-didaktische Grundsätze und eigenverantwortliches Lernen

Lernformen (Arbeitsformen, Schüleraktivität, Individualisierung, Differenzierung, Begabungsförderung)	rezeptorisches und autonomes Lernen (Frontalunterricht, Demonstration und Anleitung, differenzierte Übungen, kooperative Arbeitsformen, fächerübergreifende Angebote, Nutzung von Multimedia, Nutzung von Hard- und Software)
Lehrformen	Unterrichtsgespräch, Gruppen und Einzelarbeiten, computergestütztes Lernen
Lernräume	Klassenzimmer, Computerräume
Didaktisches Material (Schulbuch, Arbeitsheft, Skriptum, digitale Unterrichtsmaterialien)	Schulbuch, Online-Lernportale, digitale Unterrichtsmaterialien, E-Books
Eigenverantwortliches Lernen	

Regelungen zur Bewertung

Bewertungsformen (Noten, verbale Bewertung, andere Formen)	<p>Bei der Bewertung des Mathematikunterrichts ist Folgendes von Bedeutung:</p> <p>Inhalte und Formeln lernen und erlernen, eigenständiges Planen und Erarbeiten der gegebenen Inhalte und Übungen, regelmäßiges Bearbeiten der Hausarbeiten, kontinuierliches Mitarbeiten und Mitlernen, pünktliche Abgabe, Lösen von Problemen in Gruppen, Lösen mathematischer Problemstellungen, Erstellen geeigneter Modelle, Vernetzung von Mathematik, Technik, Naturkunde, Philosophie, Geschichte und Physik, Arbeiten in Lerngruppen, Problemlösung in Gruppen, Partnerarbeiten, Verwendung von Tabellen und Diagrammen, Nutzung von Nachschlagewerken, Smartphones, Computerprogrammen, Internet und Online-Lernportalen, mathematische Errungenschaften im Laufe der Weltgeschichte, Bedeutung anderer Kulturen für Mathematik, Physik und Technik</p> <p>Die Bewertung erfolgt in Ziffernoten.</p> <p>Im Fernunterricht gelten dieselben Kriterien wie im Präsenzunterricht zusätzlich werden folgenden Punkte berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige und pünktliche Abgabe der Arbeitsaufträge • regelmäßige Kommunikation mit der Lehrperson • Kontinuierliche Teilnahme am Unterricht auch im Fernunterricht <p>Verlässliche Teilnahme an Besprechungen und TEAMS-Sitzungen</p>
Kompetenzüberprüfung (Art, Form, Anzahl der Leistungsüberprüfungen)	<p>Leistungskontrollen können in folgenden Formen stattfinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Arbeiten in Präsenz oder Online • Mündliche Prüfungen in Präsenz oder über TEAMS • Bewertung von schriftlichen Arbeitsaufträgen analog oder digital • ONLINE – Test • Präsentationen von Lernprodukten • Auch andere Lernprodukte selbst, wie etwa Erklärvideos/Berichte können bewertet werden <p>ECDL-Prüfungen</p>

weiteres	Die Mitarbeit im Unterricht (in Präsenz und in Distanz), die regelmäßige Vorbereitung für den Unterricht, die selbständige Aufarbeitung der Inhalte, sowie die kontinuierliche Bearbeitung der Hausaufgaben fließen in die Bewertung mit ein.
----------	---

Gesellschaftliche Bildung

Klasse	Bereich	Kompetenzen	Stunden- ausmaß
1. Klasse	/	/	0
2. Klasse	Digitalisierung	ist in der Lage, digitale Inhalte unter Nutzung verschiedener Geräte, Programme und Netzwerke zu erstellen. kennt die relevanten rechtlichen und sicherheitstechnischen Aspekte der digitalen Technologien und wendet die Bestimmungen des Datenschutzes an.	8
3. Klasse	Wirtschaft und Finanzen	kennt verschiedene Zahlungsformen, Finanzierungsmöglichkeiten und Formen von Geldanlagen und deren Chancen und Risiken entwickelt ein Bewusstsein für die Notwendigkeit von Absicherung und Vorsorge	8
4. Klasse	Wirtschaft und Finanzen	kennt verschiedene Zahlungsformen, Finanzierungsmöglichkeiten und Formen von Geldanlagen und deren Chancen und Risiken entwickelt ein Bewusstsein für die Notwendigkeit von Absicherung und Vorsorge	8
5. Klasse	/	/	0

Fächerverknüpfungen und fächerübergreifendes Curriculum

(Zusammenarbeit mit anderen Fächern, auch Beitrag des Faches zum Schulschwerpunkt)

Eine Absprache der Unterrichtsinhalte und -methoden mit den Mitgliedern des Klassenrates ist vorgesehen. Im Fach Mathematik bietet sich eine enge Zusammenarbeit mit Physik an, in Naturkunde gibt es wertvolle Anknüpfungspunkte.

In Bezug auf die 2017/2018 eingeführten Schulschwerpunkte sieht das Fach Mathematik unterschiedliche Angebote in den Bereichen FÜ, Schwerpunkttage und Projektwoche vor. Zusammenarbeit mit Physik, übergreifende Inhalte mit Naturkunde, Kursangebote bei den Schwerpunkttagen.

Teil B Fach/Klasse/Abschnitt

Inhalte und Themen je Klasse ODER Abschnitt

fakultativ: Zeiträume der Umsetzung (Stundenumfang für den jeweiligen Inhalt/das Thema, zeitliche Planung im Jahresverlauf)

1. Biennium (1. und 2. Klasse)

Zahlen und Maße:

- Mengen und deren Verknüpfungen
- Zahlenbereiche und ihre Eigenschaften: die natürlichen Zahlen, die ganzen Zahlen, die rationalen Zahlen, die reellen Zahlen
- Zahlensysteme: Umwandeln von Zahlen, Rechnen in verschiedenen Systemen
- Prozentrechnungen

Variable, Terme und Formeln:

- Rechnen mit Termen: Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ-, und Distributivgesetz), Terme und Alltagssprache, Termstruktur, Bruchterme, binomische Formeln, Pascchal'sche Dreieck
- Potenzen und Wurzeln, Potenzen mit ganzzahligen Exponenten

Gleichungen und Ungleichungen:

- Gleichungen: Allgemein, lineare Gleichungen, Bruchgleichungen, Modellieren mit Gleichungen (Verhältnisse und Verhältnisgleichungen, Bewegungsaufgaben, Leistungsaufgaben)
- Ungleichungen: Allgemein, Bruchungleichungen und Fallunterscheidung, Unterschied von $>$ und \geq

Funktionen:

- Funktionale Zusammenhang: Eindeutige Zuordnungen, Funktionenbegriff, Funktionsgraphen, Darstellungsmöglichkeiten reeller Funktionen, Anwendungen von Computerprogrammen als Unterstützung (Geogebra)
- Lineare Funktionen: Wertetabelle und grafische Darstellung des linearen Zusammenhangs, Funktionengleichung, Bedeutung von k und d in der Funktionengleichung, Steigungsdreieck und Differenzenquotient, Nullstellen und Schnittpunkte, Umkehrfunktion, Lineare Funktionen in der Wirtschaft und im Alltag (Lineare Tarife, Lineare Kostenfunktion, Erlösfunktion und Gewinnfunktion, Berechnungen zur Kosten-, Erlös-, Gewinn- und Stückkostenfunktion), Stückweise lineare Funktionen, Anwendungen von Tabellenkalkulationsprogrammen

Lineare Gleichungssysteme:

- Anwenden verschiedener Lösungsverfahren wie z.B. Einsetzverfahren, Gleichsetzverfahren, Additionsverfahren, (basierend auf den Gaußalgorithmus) und das Determinantenverfahren
- Modellieren mit linearen Gleichungssystemen
- Lineare Gleichungssysteme in zwei oder drei Variablen

Quadratische Funktionen & Gleichungen:

- Besondere Formen der quadratischen Funktionen: Funktionen der Form $f(x)=ax^2$ und $f(x)=ax^2 +c$
- Funktionsgleichung (allgemeine Form, faktorisierte Form, quadratische Ergänzung), Graph, Parabel, Scheitelpunkt & Scheitelpunktsform, Nullstellen, Schnittpunkt mit y -Achse, Modellbildung, Anwendungen von CAS (z.B. Geogebra)
- Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen: pq-Formel, Diskriminante, Mitternachtsformel, Satz von Vieta
- Problemlösen mit quadratischen Funktionen: Alltag, wirtschaftliche Anwendungen (Preis-Absatz-Funktion)

Geometrie 1:

- Elementargeometrie: Punkt, Gerade, Strahl, Strecke, Schnittpunkt, parallele und senkrechte Geraden, Winkel (spitz-, recht-, stumpfwinklige Dreiecke)

- Das Dreieck: allgemeine Dreiecke, gleichschenklige Dreiecke, gleichseitige Dreiecke, Flächeninhalt und Umfang eines Dreiecks, besondere Linien und Kreise rund ums Dreieck, rechtwinklige Dreieck, Satz des Pythagoras
- Kongruenzsätze
- Das Viereck: Trapez, Deltoid, Parallelogramm, Raute, Rechteck, Quadrat, Flächeninhalt und Umfang

Geometrie 2:

- Der Kreis: Umfang und Fläche, Kreisteile, Geraden am Kreis, Winkel bei Kreisen, Kreissätze
- Ähnlichkeit und Strahlensätze: die zentrische Streckung, Ähnlichkeitssätze, Strahlensätze, Ähnlichkeit am Kreis, Regelmäßige Vielecke, der goldene Schnitt

Beschreibende Statistik:

- Allgemeines zur beschreibenden Statistik, Erhebung von Daten, Wazu Statistik lernen?
- Grundbegriffe: Merkmale und Merkmalsausprägungen, Häufigkeiten und ihre Darstellungsmöglichkeiten, Graphische Darstellungen, Boxplot, Statistische Maßzahlen (Mittelwert, Median), Streuungsmaße (Spannweite, Varianz, Standardabweichung)

INFORMATIK

- Zahlensysteme und Darstellung
- Lineare Gleichungssysteme mit Hilfe von Computerprogrammen lösen
- Anwendung von CAS bei den linearen Funktionen / quadratischen Funktionen
- Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen für Funktionen (allgemein)
- Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen für die beschreibende Statistik

GESELLSCHAFTLICHE BILDUNG

Digitalisierung

- Anwendung von CAS wie Geogebra
- Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen (ECDL und Unterricht)

Wirtschaft und Finanzen

- Lineare Funktionen in der Wirtschaft (lineare Kostenfunktion, Erlösfunktion und Gewinnfunktion)
- Wirtschaftliche Anwendungen von quadratischen Funktionen

2. Biennium (3. und 4. Klasse)

Komplexe Zahlen

- Kennt den Begriff der komplexen Zahl
- Kennt die Darstellung der komplexen Zahlen in der Gaußschen Zahlenebene (als Vektor) und die Eulersche Schreibweise

Vektoren

- Kennt verschiedene Operationen mit Vektoren: Vektoraddition und Subtraktion, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt und deren Anwendung
- Kennt die Begriffe Linearkombination, lineare Unabhängigkeit und lineare Abhängigkeit von Vektoren

Matrizenrechnung

- Kennt den Begriff Matrix
- Kennt verschiedene Matrizenoperationen: Addition, Multiplikation mit einem Skalar,

Matrizenmultiplikation, Matrizen transformation (inverse Matrix)

- Kann lineare Gleichungssysteme mit Hilfe der Matrizenrechnung lösen
- Kennt verschiedene Klassifikationen von Gleichungssystemen
- Kennt folgende Rechenverfahren: Regel von Sarrus, Regel von Laplace und den Algorithmus nach Gauß

Exponentialgleichungen

- Kann die Struktur einer Exponentialgleichung analysieren und kennt entsprechende Strategien diese zu lösen
- Kennt die Darstellungsform des Logarithmus zur Basis e , 10 und 2
- Kennt die Logarithmengesetze
- Kennt die Rechenregeln zur Vereinfachung von Termen
- Kennt die qualitativen Eigenschaften der Exponentialfunktion und kann diese für die graphische Darstellung der Funktion nutzen
- Kennt Anwendungen derselben: exponentielle Wachstums- und Abnahmeprozesse
- Kennt die Eulersche Zahl e und ihrer Bedeutung für naturwissenschaftliche Abläufe (radioaktiver Zerfall, Bakterienwachstum, thermische Prozesse, ...)

Logarithmusfunktionen

- Kennt den Begriff des Logarithmus
- Kennt die qualitativen Eigenschaften der Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der Exponentialfunktion
- Kann diese Eigenschaften zur graphischen Darstellung der Funktion nutzen

Folgen und Reihen

- Begriff der Folge und der Reihe
- Arithmetische, geometrische Folgen und Reihen
- Kapitalverzinsung
- Rentenrechnung, Kapitalaufbau und -abbau
- Monotonie von Folgen

Beschreibende Statistik

- Arbeitsweise der Statistik. Datenerhebung
- Merkmal, Merkmalsträger, Merkmalsausprägung
- Absolute und relative Häufigkeit
- Klasseneinteilung
- Grafische Darstellungen
- Mittelmaße, Steuungsmaße
- mittlere quadratische Kontingenz, Kontingenztabellen
- Lineare Regression, der Pearson' sche Korrelationskoeffizient

Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit

- Permutationen, Variationen, Kombinationen
- Der Binomialkoeffizient
- Die Wahrscheinlichkeit nach Laplace, Produktregel, das Baumdiagramm

Trigonometrie

- Kennt die verschiedenen Winkelfunktionen \sin , \cos , \tan , \cot und ihre Eigenschaften
- Kennt die Umkehrfunktionen von \sin , \cos , \tan , \cot (die Arcus-Funktionen)
- Kennt die Berechnung im allgemeinen Dreieck
- Kennt folgende Sätze: Flächen-, Sinus- und Cosinus-Satz
- Kennt die trigonometrischen Summensätze und ihre Anwendungen

INFORMATIK

Digitalisierung

- Tabellenkalkulationsprogramme
- CAS (Geogebra)

GESELLSCHAFTLICHE BILDUNG

Wirtschaft und Finanzen

- Zinsen und Zinseszinsen
- Lügen mit Statistiken

Digitalisierung

- Technologieeinsatz bei der Rentenrechnung

5. Klasse

Analysis

- Zahlenfolgen , Grenzwerte (Wh.)
- Monotone und Beschränkte Folgen.
- Konvergenzkriterien
- Wiederholung: Funktionsbegriff und Anwendungen von Funktionen
- Grenzwert von Funktionen
- Grenzwertsätze
- wichtige Grenzwerte
- Grenzwertberechnung (Satz von de L'Hospital)
- Grenzwertbeweise
- Stetigkeit
- Beispiele für stetige Funktionen

Differentialrechnung

- Mittlere Änderungsrate
- Ableitung
- Beispiele für Ableitungen
- Begriff der Tangente
- Ableitungsregeln
- Ableitungen höherer Ordnung
- Kriterien für die Monotonie von Funktionen
- Lokale Extrema
- Notwendige und hinreichende Kriterien für lokale Extrema
- Wendepunkte
- Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel
- Ableitung der Exponential-, Logarithmus- und der Potenzfunktionen
- Ableitung der trigonometrischen Funktionen
- Gebrochenrationale Funktionen
- Asymptoten
- Kurvendiskussionen
- Extremwertprobleme

Integralrechnung

- Der Begriff des Integrals
- Das Problem der Flächenmessung
- Beispiele zum Integralbegriff
- Der Begriff der Stammfunktion einer Funktion
- Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
- Integration von Exponentialfunktionen und trigonometrischen Funktionen
- Anwendungen der Integralrechnung: Flächenmessung

Daten und Zufall

- Binomialverteilung, Normalverteilung
- Stichprobentheorie

INFORMATIK

Digitalisierung

- CAS: Kurvendiskussion in Geogebra

GESELLSCHAFTLICHE BILDUNG

Wirtschaft und Finanzen

- Wirtschaftliche Anwendungen der Integralrechnung
- x

Digitalisierung

- CAS: Kurvendiskussion in Geogebra