



RG - Fachcurriculum

Mathematik-Informatik - 1.Biennium

Mathematik - 2. Biennium und 5.Klasse

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

Bezeichnung im Register	Bezug zu den Kompetenzen laut RRL
Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen und mathematischen Darstellungen umgehen	<p>mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen: 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 mathematische Darstellungen verwenden: 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>
Probleme mathematisch modellieren und lösen	<p>Probleme mathematisch lösen: geeignete Lösungsstrategien für Probleme finden, auswählen und anwenden, vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten mathematisch modellieren: Sachsituationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen, im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten, Ergebnisse situationsgerecht prüfen und interpretieren</p>
Kommunizieren und argumentieren	<p>mathematisch argumentieren: Vermutungen begründet äußern, mathematische Argumentationen, Erläuterungen und Begründungen entwickeln, Schlussfolgerungen ziehen, Lösungswege beschreiben und begründen kommunizieren: 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

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, Vorträge, Gruppen und Einzelarbeiten, computergerstütztes Lernen
Lernräume	Klassenzimmer, Computerräume
Didaktisches Material (Schulbuch, Arbeitsheft, Skriptum, digitale Unterrichtsmaterialien)	Schulbuch, Online-Lernportale, digitale Unterrichtsmaterialien

Regelungen zur Bewertung

Bewertungsformen (Noten, verbale Bewertung, andere Formen)	Ziffernoten
Kompetenzüberprüfung (Art, Form, Anzahl der Leistungsüberprüfungen)	zwei bis drei Bewertungselemente (schriftliche Arbeiten, Prüfungen, ECDL) pro Semester
weiteres	Die Mitarbeit im Unterricht, die regelmäßige Vorbereitung für den Unterricht, die selbständige Aufarbeitung der Inhalte, sowie die kontinuierliche Bearbeitung der Hausaufgaben fließen in die Bewertung mit ein.

Beitrag des Faches zum Erwerb der übergreifenden Kompetenzen

Übergreifende Kompetenzen	Beitrag zum Kompetenzerwerb
Lern- und Planungskompetenz	Inhalte und Formeln lernen und erlernen, eigenständiges Planen und Erarbeiten der gegebenen Inhalte und Übungen, regelmäßiges Bearbeiten der Hausarbeiten, kontinuierliches Mitarbeiten und Mitlernen
Kommunikations- und Kooperationskompetenz	Lösen von Problemen in Gruppen
Vernetztes Denken und Problemlösekompetenz	Lösen mathematischer Problemstellungen, Erstellen geeigneter Modelle, Vernetzung von Mathematik, Technik, Naturkunde, Philosophie, Geschichte und Physik
Soziale Kompetenz und Bürgerkompetenz	Arbeiten in Lerngruppen, Problemlösung in Gruppen, Partnerarbeiten
Informations- und Medienkompetenz	Verwendung von Tabellen und Diagrammen, Nutzung von Nachschlagewerken, Smartphones, Computerprogrammen (Excel, Geogebra, Derive) Internet und Online-Lernportalen
Kulturelle und interkulturelle Kompetenz	mathematische Errungenschaften im Laufe der Weltgeschichte, Bedeutung anderer Kulturen für Mathematik, Physik und Technik

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, Zusammenarbeit mit Physik, übergreifende Inhalte mit Naturkunde, sowie Kursangebote bei den Schwerpunkttagen vor.

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. Klasse

Logik und Mengenlehre

- kennt den Begriff der Menge
- kennt die Beziehungen und Verknüpfungen von Mengen
- kann Mengen in Beziehung setzen, schneiden und vereinen
- kennt die logischen Verknüpfungen ´und´ und ´oder´
- kennt Aussagen und deren Verknüpfungen

Zahlenmengen

- kennt die verschiedenen Zahlenmengen N, Z, Q und R
- kann Zahlen den richtigen Zahlenmengen zuordnen
- kennt den Begriff Betrag einer Zahl
- versteht R als Kontinuum
- kennt den Begriff des Intervalls

Zahlendarstellung am Zahlenstrahl

- kann den Zahlenstrahl zeichnen
- kann Zahlen richtig positionieren

Rechnen mit natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen (Brüchen)

- kann die vier Grundrechenarten in N, Z und Q durchführen
- kennt die Rechengesetze und kann sie anwenden
- kennt die Bruchdarstellung periodischer und nichtperiodischer Dezimalzahlen

Definition einer Potenz, Potenzgesetze und deren Anwendung, wissenschaftliche Zahlendarstellung

- kennt den Begriff der Potenz
- kennt die Potenzgesetze und kann sie anwenden
- beherrscht die Potenzrechnung mit negativen Hochzahlen
- kann Zahlen wissenschaftlich darstellen
- kennt die normierte Gleitkommadarstellung von Zahlen
- kennt die Darstellung natürlicher Zahlen als Produkt von Primfaktoren und deren Bedeutung

Variablen und Terme

- kennt den Begriff Variable, Term, Definitionsmenge
- kann eine Wertetabelle für einen Term erstellen

Rechnen mit Termen

- kennt die Begriff Monom, Polynom und algebraischer Bruch und kann damit umgehen
- kann Polynome mithilfe der Binomischen Formeln, dem Pascalschen Dreieck, dem Satz von Vieta, der Polynomdivision und mit Herausheben gemeinsamer Faktoren bzw. teilweisen Faktorisieren Terme zerlegen
- ist das Horner Schema (Ruffini) ein Begriff und kann es anwenden
- kann Bruchterme kürzen und erweitern
- kann bei Bruchtermen die vier Grundrechenarten durchführen

Lineare Gleichungen und Textgleichungen

- kennt den Begriff der Gleichung, der Grund-, Definitions- und Lösungsmenge
 - kennt den Begriff Äquivalenzumformung
 - kann lineare Gleichungen lösen
 - kann Situationen und Sachverhalte mathematisieren und Probleme lösen
 - kann Formeln nach Unbekannten umformen
 - kennt den Begriff der Parametergleichung und kann damit arbeiten
- Bruchgleichungen

- kann die Definitionsmenge erstellen
- kann die Bruchgleichung lösen
- Betragsgleichungen
- kennt die Vorgehensweise um Betragsgleichungen zu lösen
- Lineare Gleichungssysteme mit zwei und drei Unbekannten
- kennt den Begriff lineares Gleichungssystem
- kann Gleichungssysteme mithilfe von der Additionsmethode, Einsetzungsmethode, Gleichsetzungsmethode und Determinantenmethode (Cramer'sche Regel) lösen
- kann zugehörige Textaufgaben lösen

Ebene und Raum

- Koordinatensystem
- kennt das kartesische Koordinatensystem
- kann Punkte und Funktionen in ein Koordinatensystem einzeichnen
- kennt die Lagebeziehung von Geraden zueinander

Geometrische Größen

- kennt Längen-, Flächen- und Raummaße
- kann die Maße umrechnen
- kann zugehörige Textaufgaben lösen

Synthetische Geometrie

- kennt die Grundaxiome der euklidischen Geometrie
- kennt die Begriffe Punkt, Gerade und Dreieck
- versteht den Begriff der Kongruenzabbildung und weiß um welche Abbildungen es sich dabei handelt (Achsen- und Punktspiegelung, Translation und Rotation).
- kennt die Kongruenzsätze
- kennt die besonderen Punkte und Linien in einem Dreieck
- kann den Inn- und Umkreis sowie den Schwerpunkt eines Dreiecks konstruieren
- weiß die gelernten Dinge am Computer umzusetzen (Cabri)
- kennt den Begriff des Vielecks
- kennt spezielle Vielecke und deren Eigenschaften

Funktion

- kennt den Begriff des Zahlenpaars
- kennt den Begriff des Koordinatensystems und kann Koordinatenpunkte einzeichnen und ablesen
- kennt den Begriff Funktion, Definitionsbereich, Wertebereich, Graphen, Nullstellen und Achsenabschnitt
- kennt die verschiedenen Darstellungsformen von Funktionen
- kennt den Begriff der direkten und indirekten Proportionalität

Lineare Funktion

- kennt den Begriff der linearen Funktion
- kennt die Begriffe Steigung und Achsenabschnitt
- kann Funktionen mithilfe der Wertetabelle und Steigungsdreieck zeichnen
- kann die Nullstellen ausrechnen
- kann Schnittpunkte von zwei linearen Funktionen berechnen
- kann zugehörige Textaufgaben mithilfe von Funktionen modellieren und entsprechende Problemstellungen lösen
- erkennt funktionale Zusammenhänge und kann diese interpretieren

2. Klasse

Erweiterung des Potenzbegriffes auf gebrochene Hochzahlen (Wurzeln)

- kann mit Potenzen umgehen
- kann Wurzeln als Potenzen darstellen
- kann Wurzeln vereinfachen

Quadratische Gleichungen und Wurzelgleichungen

- kennt die Definitionen der einzelnen Gleichungen
- erkennt die verschiedenen Gleichungstypen
- kann den Definitionsbereich einer Gleichung bestimmen
- kann die Gleichungen lösen und die Lösung angeben
- kennt den Begriff des Nullprodukts und kann dieses anwenden
- kann zugehörige Textaufgaben lösen

Gleichungen höheren Grades

- kann biquadratische Gleichungen lösen
- weiß wie man einen Linearfaktor abspaltet und dies zum Lösen nutzt

Quadratische Ungleichungen

- kann quadratische Ungleichungen lösen
- Ungleichungen und Ungleichungssysteme
- kann die Ungleichungen und Ungleichungssysteme verstehen
- kann lineare Ungleichungen und lineare Ungleichungssysteme rechnerisch und graphisch lösen
- kann zugehörige Textaufgaben lösen

Bruchungleichungen

- erkennt Bruchungleichungen
- kann Bruchungleichungen lösen
- kann zugehörige Textaufgaben lösen

Kongruenzabbildungen und Vektoren

- kann geometrische Objekte spiegeln, drehen und verschieben
- kennt den Begriff des Vektors
- kann einen Vektor in ein Koordinatensystem einzeichnen
- kann den Verschiebungsvektor angeben und Figuren bei gegebenem Vektor verschieben
- kennt die Invarianten der Kongruenzabbildung
- rechnerische und graphische Addition und Subtraktion von Vektoren
- kann die Winkelhalbierende zweier Geraden, den Mittelpunkt einer Strecke sowie den Schwerpunkt eines Dreiecks mit Hilfe der Vektorrechnung bestimmen
- kann Vektoren physikalisch interpretieren
- kann die entsprechende Software anwenden

Euklidische Geometrie

- kennt die Satzgruppe des Pythagoras
- kennt den Begriff des Streckenverhältnisses
- kennt die zentrische Streckung
- kennt den goldenen Schnitt und dessen Bedeutung
- kennt den Begriff der Ähnlichkeit und deren Nutzen
- weiß um die Ähnlichkeitssätze
- kennt den Begriff des Kreises und der Kreisteile und kann damit umgehen
- kennt die Winkelsätze im Kreis

Trigonometrie

- kennt folgende Winkelmaße: Bogenmaß, Altgrad, Neugrad
- kennt die Grundbegriffe von \sin , \cos und \tan im rechtwinkligen Dreieck
- kann geometrische Berechnungen durchführen

Quadratische Funktion

- kennt den Begriff der quadratischen Funktion
- kennt den Einfluss der Parameter auf den Graphen der quadratischen Funktion

- kennt die verschiedenen Darstellungsformen der Funktionsgleichung
 - kann die Nullstellen und den Scheitel bestimmen
 - kann das Maximum bzw. das Minimum der Funktion bestimmen
- Datenerhebung, -aufbereitung und -analyse
- kennt den Begriff beschreibende Statistik
 - kennt die wichtigsten Begriffe im Zusammenhang mit der Statistik
 - kann eine Stichprobe erstellen
 - kann Daten aufarbeiten und analysieren
- Statistiken lesen und interpretieren
- kennt die verschiedenen Formen der Datenaufbereitung und Darstellung
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- kennt den Begriff der Wahrscheinlichkeit
 - Relative und absolute Häufigkeit

3. 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
- kennt die Darstellung eines Punktes in Polarkoordinaten
- kann die Grundrechnungsarten mit komplexen Zahlen in verschiedenen Darstellungsformen ausführen

Exponentialgleichungen

- kann die Struktur einer Exponentialgleichung analysieren und kennt entsprechende Strategien diese zu lösen

Logarithmusgleichungen

- kennt die Darstellungsform des Logarithmus zur Basis e , 10 und 2
- kennt die Logarithmengesetze
- kennt die Rechenregeln zur Vereinfachung von Termen
- kann Logarithmusgleichungen lösen

Logarithmusungleichungen

- kennt Ansätze logarithmische Ungleichungen zu lösen

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 Sumsätze und ihre Anwendungen
- kennt Verfahren zum Lösen goniometrischer Gleichungen
- kann einfache goniometrische Ungleichungen lösen

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
- kennt Beweise geometrischer Sätze mit Hilfe der Vektorrechnung

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
- Exponentialfunktion
- 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

4. Klasse

Folgen und Reihen

- Begriff der Folge und der Reihe
- Arithmetische, geometrische Folgen und Reihen
- Kapitalverzinsung
- Rentenrechnung, Kapitalaufbau und -abbau
- Explizit definierte und rekursiv definierte Zahlenfolgen
- Monotonie von Folgen
- Grenzwerte von Folgen
- Die harmonische Reihe
- Unendliche Reihen
- Die induktive und deduktive Vorgehensweise verstehen und nutzen
- Die vollständige Induktion nach G. Peano

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 trigonometrischen Süssensätze und ihre Anwendungen
- kennt Verfahren zum Lösen goniometrischer Gleichungen
- kann einfache goniometrische Ungleichungen lösen

Analytische Geometrie

- Gerade: die verschiedenen Formen von Geradengleichungen, Winkel zweier Geraden, Geradenbüschel.
- Kreis: Kreisgleichung, Kreis und Gerade, Polare, Tangente, Normale.
- Parabel: Parabelgleichung, Parabel und Gerade, Tangente, Polare, Normale.
- Ellipse: Ellipsengleichung, Ellipse und Gerade, Tangente Polare Normale.
- Affinität zwischen Kreis und Ellipse.
- Hyperbel: Hyperbelgleichung, Hyperbel und Gerade.
- Geometrische Ortsaufgaben

Raumgeometrie

- Polyeder und platonische Körper
- Prismen und Zylinder
- Spitze Körper
- Stumpfe Körper
- Drehkörper
- Kugel und Kugelteile
- Zusammengesetzte Aufgaben: um- und inbeschriebene Körper

Daten- und Zufall

- Beschreibende Statistik
- Arbeitsweise der Statistik. Datenerhebung

- Merkmal, Merkmalsträger, Merkmalsausprägung
- Absolute und relative Häufigkeit
- Klasseneinteilung
- Grafische Darstellungen
- Mittelmaße, Steuungsmaße
- Lineare Regression, der Pearson' sche Korrelationskoeffizient
- Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit
- Permutationen, Variationen, Kombinationen
- Der Binomialkoeffizient
- Die Wahrscheinlichkeit nach Laplace, Produktregel, das Baumdiagramm

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

DIFFERENZIALRECHNUNG

- 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
- Satz von Rolle und der Zwischenwertsatz
- 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 durch Substitution
- Partialbruchzerlegung
- Integration von Exponentialfunktionen und trigonometrischen Funktionen
- Partielle Integration
- Anwendungen der Integralrechnung: Flächenmessung, Volumen von Rotationskörpern, Differentialgleichung

Teil C Jahresplanung/Schuljahr 2018-2019

Ergänzung zum Fachcurriculum Mathematik: Jahresplanung der Unterrichtsinhalte, Themen, Schwerpunktsetzungen

Alle Klassen

Dieses Jahr erhalten die Schüler die Möglichkeit an der Mathematikolympiade „Gioamatesis“, welcher an unserer Schule stattfindet, teilzunehmen. Der Wettbewerb findet im Februar 2019 statt.

2A RG

Zu Beginn des Jahres werden die Funktion und die linearen Gleichungen sowie die linearen Gleichungssysteme wiederholt. Das Cramerverfahren, Gaußverfahren und die Regel von Sarrus werden neu gemacht. In diesem Jahr wird um den Bedürfnissen der Schüler gerecht zu werden die erste Kompetenz (mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen) in den Fokus gerückt. Es wird auf Kosten der beiden anderen Kompetenzen vermehrt auf das mechanische Rechnen Wert gelegt.

2BRG

Die Geometrie aus der ersten Klasse wurde in die zweite Klasse verschoben. Zu Beginn des Jahres werden die Funktion und die linearen Gleichungen wiederholt. Aufgrund mehrere Lücken aus der Unterstufe werden diese in der zweiten Klasse wiederholt/ erneut behandelt. Außerdem wird großer Wert auf die erste Kompetenz (mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen), das mechanische Rechnen, gelegt und die anderen beiden Kompetenzen werden weniger stark im Unterricht behandelt, um den Bedürfnissen der Schüler besser gerecht zu werden.

5 RG

In diesem Jahr wird um den Bedürfnissen der Schüler gerecht zu werden die erste Kompetenz (mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen) in den Fokus gerückt. Es wird auf Kosten der beiden anderen Kompetenzen vermehrt auf das mechanische Rechnen Wert gelegt.

Die Schüler werden im Tandemunterricht in zwei Leistungsgruppen eingeteilt, um den individuellen Ansprüchen der einzelnen Schüler besser gerecht zu werden. Die erste Gruppe besteht aus Schüler die gefordert werden müssen, die behandelten Aufgaben sind auch von kombinatorischer Natur, einfache Basissachen werden vorausgesetzt, Erklärungen sind kürzer, aufwendigere Beweise werden geführt. Die zweite Gruppe besuchen Schüler, welche gefördert werden müssen, Basissachen werden wiederholt, Aufgaben sind einfacherer Natur, Erklärungen sind sehr ausführlich, nur einfache Beweise werden geführt und wenige kombinatorische Aufgaben behandelt.

Fächerübergreifende Planungen und Abstimmung der Zeiträume der Umsetzung im Schuljahr 2018/2019

1 RG

Die Themen „Proportionalität“ und „Gleitkommadarstellung“, werden in Absprache mit dem Fach Mathematik behandelt

3 RG

Die Themen „Trigonometrische Funktionen“ und „Vektorrechnung“, werden in Absprache mit dem Fach Physik behandelt.

2ARG

Die Fächer Physik und Mathematik werden von derselben Lehrperson unterrichtet. Auf eine übergreifende Arbeitsweise wird Wert gelegt.

5RG

Die Fächer Physik und Mathematik werden von derselben Lehrperson unterrichtet. Auf eine übergreifende Arbeitsweise wird Wert gelegt.