



TFO - Fachcurriculum

Mathematik 2024-27

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

(am Ende der 5. Klasse ODER am Ende 1. Biennium und 5. Klasse)

Bezeichnung im Register	Bezug zu den Kompetenzen laut RRL
Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen und mathematische Darstellungen umgehen	Mit Variablen, Termen, Gleichungen, Ungleichungen, Funktionen und mathematischen Werkzeugen arbeiten Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten verwenden
Probleme mathematisch modellieren und lösen	Sachsituationen und Probleme analysieren und in die mathematische Sprache übersetzen Lösungsstrategien finden und Ergebnisse interpretieren
Argumentieren, interpretieren und kommunizieren	Schlussfolgerungen ziehen, Lösungswege beschreiben, mathematische Begründungen geben Probleme und Ergebnisse mit geeigneten Medien dokumentieren Fachsprache verwenden Mathematische Darstellungen interpretieren und mathematische Inhalte präsentieren
Selbstkompetenz	Mitarbeit im Unterricht und im Fernunterricht Termingerechte und vollständige Abgabe von Aufgaben, insbesondere der EVA Aufgaben

Methodisch-didaktische Grundsätze

Lernformen (Arbeitsformen, Schüleraktivität, Individualisierung, Differenzierung, Begabungsförderung)	<p>Einzelarbeit, Partnerarbeit</p> <p>Hausaufgaben: Selbständiges Arbeiten und Wiederholen zu Hause</p> <p>EVA: Selbständiges Erarbeiten von Inhalten und Aufgaben, Erkennen von Strukturen, Parameterstudien</p> <p>Übungswerkstätten als Stützmaßnahmen, wöchentlicher Lernraum auf Schulebene</p> <p>Begabungsförderung durch Angebote auf Landesebene (z.B. Modellierungswoche, Sommerakademie)</p>
Lehrformen	<p>Fragend - entwickelnder Unterricht und Klassengespräch</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Phasenweise EVA im Unterricht und digitales EVA</p> <p>Tutorenbetreuung – individuelle Förderung (fähige Schüler*innen betreuen Mitschüler*innen mit Lernproblemen)</p> <p>Kopräsenzen von Fachkollegen*innen (z. B. im Computerraum)</p>
Lernräume	Klassenraum, Computerraum und Schulbibliothek, Zuhause
Didaktisches Material (Schulbuch, Arbeitsheft, Skriptum, digitale Unterrichtsmaterialien)	<p>Mitschrift, Schulbuch, von der Lehrperson erstellte Arbeitsblätter, Unterlagen zu EVA, Lernplattformen</p> <p>TEAMS und OneNote</p> <p>Mathematische Werkzeuge:</p> <p>Wissenschaftlicher Taschenrechner, PC und Smartphone</p> <p>CAS GeoGebra, Tabellenkalkulation EXCEL</p>
weiteres	

Regelungen zur Bewertung

Bewertungsformen (Noten, verbale Bewertung, andere Formen)	Noten, gegebenenfalls verbale Bewertungen in den Anmerkungen
Kompetenzüberprüfung (Art, Form, Anzahl der Leistungsüberprüfungen)	Schularbeiten, Tests, ggfs. mündliche Überprüfungen, Präsentationen von Arbeitsergebnissen bzw. mathematischen Themen
weiteres	Mitarbeit, Einsatz und Fleiß im Unterricht sowie das Erledigen von Hausübungen und EVA Arbeitsaufträgen Endbewertung unter Berücksichtigung der Lernentwicklung

Gesellschaftliche Bildung

Klasse	Bereich	Kompetenzen	Stunden- ausmaß
1. Klasse			
2. Klasse			
3. Klasse			
4. Klasse	Wirtschaft und Finanzen	Die Schüler und Schülerinnen kennt verschiedene Zahlungsformen, Finanzierungsmöglichkeiten und Formen von Geldanlagen und deren Chancen und Risiken.	4
5. Klasse			

Fächerverknüpfungen und fächerübergreifendes Curriculum

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

- | |
|--|
| <p>1. Biennium: Physik und Informatik
 2. Biennium und Abschlussklasse: Mechanik und Systeme</p> |
|--|

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

MENGEN UND AUSSAGEN

Grundbegriffe und Darstellung von Mengen

Teilmenge, Durchschnitts-, Vereinigungs-, Differenz- und Produktmenge

Aussagen und Aussageformen

Negation einer Aussage, UND - Verknüpfung, ODER – Verknüpfung, Implikation, Äquivalenz

DIE ZAHLENMENGEN N, Z, Q, R

Grundrechnungsarten in N, Z, Q, R

Grundgesetze und Ordnung der rationalen Zahlen, Darstellung auf der Zahlengeraden

Betrag einer Zahl, Rechnen mit ganzen und rationalen Zahlen

Menge der reellen Zahlen

VARIABLE UND TERME

Grundbegriffe, Rechnen mit ganzrationalen Termen, Rechnen mit Monomen, Polynomen und binomischen Formeln, Erstellen des Pascalschen Dreiecks

Zerlegung von Polynomen in Faktoren

Definitionsbereich von Bruchtermen, Rechnen mit Bruchtermen

Algebraische Berechnungen mit CAS

POTENZEN

Rechnen mit Potenzen über der Exponentenmenge Z, Rechengesetze, Zehnerpotenzen, Anwendung in der Wissenschaft

GLEICHUNGEN UND UNGLEICHUNGEN

Grundbegriffe, Äquivalenzumformungen

Lineare Gleichungen und Ungleichungen in einer Variablen

Bruchgleichungen in einer Variablen

Gleichungen mit Formvariable und Umformen von Formeln

Mathematische Problemstellungen modellieren, lösen und interpretieren (auch mit CAS)

LINEARE FUNKTIONEN

Definition und Grundbegriffe, graphische Darstellung von Funktionen

Steigung und y-Achsenabschnitte bestimmen, grafische Darstellung mit Wertetabelle und Steigungsdreieck, Nullstellenberechnung, Erstellen von Funktionsgleichungen

Modellierung von realen Sachverhalten mithilfe von Funktionen

Problemstellungen lösen und Ergebnisse interpretieren

Direkte und indirekte Proportionalität

GEOMETRIE

Grundbegriffe und Grundkonstruktionen der euklidischen Geometrie

Kongruenzabbildungen und deren Invarianten, Symmetrien

Dreiecke: Kongruenzsätze und Dreieckskonstruktionen, besondere Linien und Punkte im

Dreieck, Satz von Thales

Eigenschaften des Kreises und spezieller Vielecke

Bestimmen geometrischer Größen von Figuren

Mathematische Problemstellungen modellieren und interpretieren (auch mit Geometrie-Software)

2. Klasse

LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME IN ZWEI UND DREI VARIABLEN

Lösung mittels grafischem Verfahren, Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Eliminationsverfahren,

Determinantenverfahren, Lösung mit Hilfe des Taschenrechners

Mathematische Problemstellungen modellieren und lösen, Ergebnisse interpretieren

POTENZEN UND WURZELN

Potenzen über der Exponentenmenge \mathbb{Q} , Gesetze für das Rechnen mit Potenzen und Wurzeln, einfache Wurzelgleichungen

FUNKTIONEN

Definition und graphische Darstellung von Funktionen, Eigenschaften

QUADRATISCHE GLEICHUNGEN

Lösen von quadratischen Gleichungen

Satz von Vieta

Mathematische Problemstellungen modellieren und lösen, Ergebnisse interpretieren

BETRAGSGLEICHUNGEN UND GLEICHUNGEN HÖHEREN GRADES

Lösung von Betragsgleichungen

Biquadratische Gleichungen

Abspaltung eines Linearfaktors zum Lösen von Gleichungen höheren Grades

QUADRATISCHE FUNKTIONEN

Grafische Darstellung von quadratischen Funktionen

Normal- und Scheitelform der Parabelgleichung, Nullstellenberechnung

Sachverhalte durch mathematische Funktionen modellieren und interpretieren

BETRAGSFUNKTIONEN UND EINFACHE POTENZ- und WURZELFUNKTIONEN

UNGLEICHUNGEN UND UNGLEICHUNGSSYSTEME

Quadratische Ungleichungen und grafische Interpretation

Betragsungleichungen

Lineare Ungleichungssysteme

VEKTORRECHNUNG

Grundbegriffe, Darstellung von Vektoren, grafische und rechnerische Addition, Subtraktion und Multiplikation von Vektoren mit einem Skalar

Physikalische Interpretation von Vektoren

EUKLIDISCHE GEOMETRIE

Kongruenz und Ähnlichkeit

Zentrische Streckung und ihre Eigenschaften, Strahlensätze, Satzgruppe des Pythagoras

Trigonometrische Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck

Eigenschaften von Körpern, Volumens- und Oberflächenberechnungen

Untersuchung geometrischer Sachverhalte mit dynamischer Geometrie-Software

BESCHREIBENDE STATISTIK

Grundlagen der beschreibenden Statistik, Lage und Streuungsmaße

Analyse von statistischen Daten

Erhebung und Darstellung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm

WAHRSCHEINLICHKEIT

Grundbegriffe, Zufallsversuch, Versuchsausfall und Ereignis, Interpretation der Wahrscheinlichkeit

Durchführung und Beschreibung von Zufallsexperimenten, Baumdiagramme, Urnenmodell

Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten

3. Klasse

TRIGONOMETRIE

Winkelfunktionen im Einheitskreis

Arkusfunktionen

Berechnungen im allgemeinen Dreieck

Eigenschaften der Winkelfunktionen

Allgemeine Sinusfunktion

Goniometrische Beziehungen und goniometrische Gleichungen

EXPONENTIAL – UND LOGARITHMUSFUNKTIONEN

Exponentialfunktionen, Logarithmus und Logarithmusgesetze
Exponentialgleichungen und logarithmische Gleichungen
Logarithmische Funktionen und Skalen
Anwendungen: Exponentielle Vorgänge, Wachstums- und Zerfallsprozesse

MENGE DER KOMPLEXE ZAHLEN

Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene
Darstellung von komplexen Zahlen in kartesischer Form, in Polarform und in Exponentialform
Rechnen mit komplexen Zahlen
Lösen von Gleichungen in \mathbb{C}

GLEICHUNGEN HÖHEREN GRADES

Numerisches Lösen von Gleichungen höheren Grades mit Näherungsverfahren
(Bisektion, Regula Falsi)
Fundamentalsatz der Algebra

LINEAREN GLEICHUNGSSYSTEMEN IN DREI VARIABLEN

Gaußscher Algorithmus und geometrische Interpretationen der Lösungsfälle

VEKTORRECHNUNG

Vektoren in der Ebene und im Raum
Vektoroperationen, Orthogonalität und Parallelität von Vektoren, Winkel zwischen Vektoren
Parameterdarstellungen von Geraden und Ebenen

ALGEBRAISCHE KURVEN

Kegelschnitte und Kegelschnittgleichungen
Parameterdarstellung und Polarform von algebraischen Kurven

LINEARE OPTIMIERUNG

Graphisches Lösen von linearen Ungleichungssystemen
Lösungsverfahren für lineare Optimierungsaufgaben

4. Klasse

FOLGEN UND REIHEN

Bildungsgesetze und Monotonie
Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen
Zinseszins- und Rentenrechnung
Partialsummen und Reihen
Grenzwerte und Grenzwertsätze
Konvergenz und Divergenz von Folgen und Reihen

FUNKTIONEN

Definition und Eigenschaften
Grenzwerte und Stetigkeit
Gebrochenrationale Funktionen und Asymptoten

DIFFERENTIALRECHNUNG

Differenzen- und Differentialquotient
Ableitung von elementaren Funktionen
Ableitungsregeln und höhere Ableitungen
Kurvendiskussionen und Aufsuchen von Polynomfunktionen
Extremwertberechnungen
Anwendungen in Naturwissenschaft und Technik
Tangentenverfahren von Newton

WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG UND STATISTIK

Kombinatorik
Kontingenztafeln und Streudiagramme, statistische Kennwerte
Lineare Regression und Korrelation

5. Klasse

INTEGRALRECHNUNG

Stammfunktionen und unbestimmtes Integral
Bestimmtes Integral und Hauptsatz der Integralrechnung
Integrationsregeln und Integrationsmethoden
Uneigentliche Integrale
Flächen- und Volumsberechnungen
Anwendungen in Technik und Naturwissenschaft

FUNKTIONEN IN ZWEI VARIABLEN

Darstellungsformen, Flächen und Ebenen im Raum
Partielle Ableitungen erster und höherer Ordnung, Satz von Schwarz
Tangentialebene und lokale Extrema
Linearisierung und lineare Fehlerfortpflanzung

DIFFERENTIALGLEICHUNGEN

Begriffe und Klassifikationen
Allgemeine und partikuläre Lösungen, Anfangswert
Differentialgleichungen 1. Ordnung und geometrische Betrachtungen (Linielement und Richtungsfeld)
Differentialgleichungen mit trennbaren Variablen
Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung
Anwendung in Naturwissenschaft und Technik

POTENZREIHEN

Konvergenzverhalten von Potenzreihen
Potenzreihenentwicklung von Funktionen, MacLaurin - und Taylorreihen
Näherungspolynome von Funktionen

FOURIERREIHEN

Entwicklung einer periodischen Funktion in eine Fourierreihe

WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG UND STATISTIK

Zufallsvariable und Wahrscheinlichkeitsverteilung
Kenngrößen (Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung)
Statistische Testverfahren

ODER

1. Biennium (1. und 2. Klasse)

2. Biennium (3. und 4. Klasse)

5. Klasse