

Schulinternes Curriculum Mathematik

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben - sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen - sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden.

Die prozessbezogenen Kompetenzen, wie sie im Kerncurriculum insbesondere für die Kompetenzen **Mathematisch Argumentieren**, **Probleme mathematisch lösen**, **Mathematisch Modellieren** und **Kommunizieren** stehen, werden hier nicht explizit aufgenommen, da sie die Grundlage eines problemorientierten, schülerzentrierten Mathematikunterrichts darstellen. In ihrer allgemeinen Formulierung sind sie einzelnen Themen nicht eindeutig zuzuordnen; sie bilden den Leitfaden der täglichen Unterrichtsgestaltung.

Die Lernbereiche geben Anregungen und Hilfestellungen für eine unterrichtliche Umsetzung. Die im KC für das Gymnasium 5-10 (2015) verbindlich geforderten prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen werden durch die Lernbereiche vollständig erfasst.

Legende: Blaue Aufgabennummern (und Überschriften) kennzeichnen Zusatzstoffe.

Jedes Kapitel enthält eine Lerneinheit **Zum Selbstlernen**, in der das Thema so aufbereitet ist, dass es von den Lernenden ganz selbstständig bearbeitet werden kann.

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
1 Flächen- und Rauminhalte 1.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 1.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 1.3 Flächeninhalt eines Trapezes 1.4 Zum Selbstlernen Flächeninhalt beliebiger Vielecke 1.5 Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas 1.6 Schrägbild eines Prismas 1.7 Volumen eines Prismas 1.8 Aufgaben zur Vertiefung	Zahlen und Operationen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen – modellieren inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe von Termen und Gleichungen – verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln Größen und Messen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen – begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen – schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen – zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen Lernbereich <ul style="list-style-type: none"> • Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme Fakultative Erweiterungen <ul style="list-style-type: none"> • Raute, Drachenviereck 	Mathematische Darstellungen verwenden Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt – zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – nutzen DGS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen 	zu 1.4: Exkurs: Schätzen von Flächen → <i>Neue Wege</i> 7 (S. 163) Exkurs: Gittervierecke → <i>LS</i> 8 (S. 128 f.) Flächeninhalte von krummlinig begrenzten Figuren → <i>Fundamente</i> 8 (S. 54 f.) <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit dem Geobrett → <i>Neue Wege</i> 7 (S. 145, 157) • Pflasterungen → <i>Neue Wege</i> 7 (S. 150) • Tangram → <i>Neue Wege</i> 7 (S. 151) • Arbeiten mit DGS (z.B. GeoGebra) • Kopfgeometrie → <i>Mathebuch</i> 7 (S. 22 f.) • Lerndomino A10 (Volumen) → LZ, Sek.I • Körpermodelle → LZ, Sek.I 	

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
2 Terme mit mehreren Variablen 2.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen 2.2 Aufbau eines Terms 2.3 Addieren und Subtrahieren von Termen 2.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen 2.5 Auflösen einer Klammer 2.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer 2.7 Ausklammern 2.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt 2.9 Zum Selbstlernen Binomische Formeln 2.10 Faktorisieren einer Summe 2.11 Mischungsaufgaben 2.12 Formeln – Gleichungen mit Parametern 2.13 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$ 2.14 Verhältnisgleichungen 2.15 Lösen von Ungleichungen 2.16 Aufgaben zur Vertiefung	Zahlen und Operationen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen – modellieren inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe von Termen und Gleichungen – veranschaulichen und interpretieren Terme – vergleichen die Struktur von Termen – nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation – formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen Lernbereich <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Termumformungen 	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um – formen Terme mit einem CAS um 	zu 2.9: Puzzle zu den bin. Formel → <i>Neue Wege 8</i> (S. 102) Pascal'sches Dreieck → <i>Neue Wege 8</i> (S. 106) → <i>Fundamente 8</i> (S. 103 f.) Mathedomino: Bin. Formeln → LZ, Sek.I Mathe-Quartett: Bin. Formeln → LZ (USt) • Term-Trainer → <i>Neue Wege 8</i> (S. 88) • Termdomino → <i>Fokus 7</i> (S. 39) • Spiel: Term ärgere mich nicht → LZ, Sek.I • Lerndomino A13 (Ausmultiplizieren) → LZ, Sek.I • Mathedomino: Terme und Gleichungen → LZ, Sek.I	zu 2.1: S. 55 Aufg. 9 S. 57 Aufg. 19, 20 zu 2.3: S. 67 Aufg. 21 zu 2.4: S. 74 Aufg. 18 zu 2.5: S. 79 Aufg. 18 zu 2.7: S. 85 Aufg. 7 zu 2.8: S. 90 Aufg. 13 zu 2.9: S. 93 Aufg. 15 zu 2.10: S. 95 Aufg. 5

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
3 Mehrstufige Zufallsexperimente 3.1 Zweistufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme 3.2 Pfadregeln 3.3 Zum Selbstlernen Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten 3.4 Aufgaben zur Vertiefung	Daten und Zufall Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten – beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten – leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab – identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar – begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an – simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge Lernbereich <ul style="list-style-type: none"> • Ein- und mehrstufige Zufallsexperimente Fakultative Erweiterungen <ul style="list-style-type: none"> • Summenverteilung beim zweimaligen Würfeln • Erwartungswerte 	Mathematische Darstellungen verwenden Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese 	zu 3.1: Ampeln → <i>Neue Wege 8</i> (S. 135) Lerndomino S3 (Baumdiagramme) → LZ (USt) Gruppenarbeit (Schlechte Noten) → <i>LS 8</i> (S. 54) zu 3.3: Simulation (Familienstatistik) → <i>Neue Wege 8</i> (S. 127) Simulation mit TAB → <i>LS 8</i> (S. 56 f.) • Das Ziegenproblem → <i>LS 8</i> (S. 60 f.) • Spiel: Bananensuche → <i>Fundamente 8</i> (S. 191 f.) • Wahrscheinlichkeitsboxen → LZ, Sek.I	zu 3.1: S. 122 Aufg. 7 zu 3.2: S. 128 Aufg. 8

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
4 Lineare Funktionen 4.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen 4.2 Proportionale Funktionen 4.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen 4.4 Zum Selbstlernen Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen 4.5 Geraden durch Punkte 4.6 Vermischte Übungen 4.7 Antiproportionale Funktionen 4.8 Aufgaben zur Vertiefung	Zahlen und Operationen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen – modellieren inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe von Termen und Gleichungen – nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation Funktionaler Zusammenhang Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten – nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen sowie lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge – stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen sowie lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph – beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen – lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen bzw. linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge – interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate – beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge Lernbereich <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Zusammenhänge 	Mathematische Darstellungen verwenden Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen – zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei – wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen – nutzen DGS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen 	zu 4.1: Zuordnungen mit DGS → <i>Neue Wege 8</i> (S. 147) Mathedomino: Funkt. Zusammenhang → LZ, Sek.I zu 4.2 und 4.3: Zuordnungen mit DGS → <i>Neue Wege 8</i> (S. 155) Mathedomino: Lineare Funktionen → LZ, Sek.I zu 4.3: Funktionenpuzzle → <i>Fokus 7</i> (S. 16) Graphen mit einem GTR zeichnen → <i>Fundamente 8</i> (S. 132) zu 4.4: Fallschirmspringen → <i>Neue Wege 8</i> (S. 165) zu 4.5: Ausgleichsgeraden → <i>Neue Wege 8</i> (S. 168, 174) → <i>LS 8</i> (S. 89 ff. und S. 95) → <i>Fokus 7</i> (S. 160 ff.) → <i>Fokus 8</i> (S. 196 ff.) → <i>Fundamente 8</i> (S. 138 ff.) zu 4.6: Höhenmessung mit dem Thermometer → <i>Neue Wege 8</i> (S. 175)	zu 4.1: S. 147 A. 11, 12 zu 4.2: S. 158 Aufg. 17 S. 163 Aufg. 13 zu 4.4: S. 175 Aufg. 9 zu 4.5: S. 182 Aufg. 3 zu 4.7: S. 188 Aufg. 3

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
5 Lineare Gleichungssysteme 5.1 Lineare Gleichungen der Form $ax+by=c$ 5.2 Systeme linearer Gleichungen – Graphisches Lösungsverfahren 5.3 Gleichsetzungsverfahren 5.4 Zum Selbstlernen Einsetzungsverfahren 5.5 Additionsverfahren 5.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen 5.7 Vermischte Übungen 5.8 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme 5.9 Aufgaben zur Vertiefung	Zahlen und Operationen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen – modellieren inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe von Termen und Gleichungen – nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation – lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahrens – lösen lineare Gleichungssysteme unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge Funktionaler Zusammenhang Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungssysteme Lernbereich <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Zusammenhänge 	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> – nutzen tabellarische, graphische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme 	zu 5.1: Zuordnen → <i>LS 8</i> (S. 134) zu 5.2: LGS mit dem GTR lösen → <i>Fokus 7</i> (S. 106) Gleichungssystem-Memory → <i>Neue Wege 8</i> (S. 190) zu 5.3 und 5.4: Knackt die Box → <i>LS 8</i> (S. 135 und S.145) zu 5.5: Knackt die Box → <i>LS 8</i> (S. 135 und S.148) • Die 5-Schritt-Methode → <i>Neue Wege 8</i> (S. 194) • Altersrätsel → <i>Neue Wege 8</i> (S. 196) • LGS mit CAS oder GTR lösen → <i>Fundamente 8</i> (S. 168 f.) • Lineares Optimieren → <i>Neue Wege 8</i> (S. 205 f.) • Drei Gleichungen, drei Variablen → <i>LS 8</i> (S. 158 f.)	zu 5.1: S. 199 Aufg. 16 zu 5.7: S. 214 Aufg. 2 zu 5.8: S. 221 Aufg. 12