

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
<p>1 Flächen- und Rauminhalte</p> <p>1.1 Flächeninhalt eines Dreiecks</p> <p>1.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms</p> <p>1.3 Flächeninhalt eines Trapezes</p> <p>1.4 Zum Selbstlernen Flächeninhalt beliebiger Vielecke</p> <p>1.5 Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas</p> <p>1.6 Schrägbild eines Prismas</p> <p>1.7 Volumen eines Prismas</p> <p>1.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Größen und Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Lernbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme <p>Fakultative Erweiterungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raute, Drachenviereck 	<p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt - zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen DGS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen 	<p>zu 1.4: Exkurs: Schätzen von Flächen → <i>Neue Wege 7</i> (S. 163)</p> <p>Exkurs: Gittervielecke → <i>LS 8</i> (S. 128 f.)</p> <p>Flächeninhalte von krummlinig begrenzten Figuren → <i>Fundamente 8</i> (S. 54 f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit dem Geobrett → <i>Neue Wege 7</i> (S. 145, 157) • Pflasterungen → <i>Neue Wege 7</i> (S. 150) • Tangram → <i>Neue Wege 7</i> (S. 151) • Arbeiten mit DGS (z.B. GeoGebra) • Kopfgeometrie → <i>Mathebuch 7</i> (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
<p>2 Terme mit mehreren Variablen</p> <p>2.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen</p> <p>2.2 Aufbau eines Terms</p> <p>2.3 Addieren und Subtrahieren von Termen</p> <p>2.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen</p> <p>2.5 Auflösen einer Klammer</p> <p>2.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer</p> <p>2.7 Ausklammern</p> <p>2.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt</p> <p>2.9 Zum Selbstlernen Binomische Formeln</p> <p>2.10 Faktorisieren einer Summe</p> <p>2.11 Mischungsaufgaben</p> <p>2.12 Formeln – Gleichungen mit Parametern</p> <p>2.13 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$</p> <p>2.14 Verhältnisgleichungen</p> <p>2.15 Lösen von Ungleichungen</p> <p>2.16 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Lernbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Termumformungen 	<p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um – formen Terme mit einem CAS um 	<p>zu 2.9: Puzzle zu den bin. Formel → <i>Neue Wege 8</i> (S. 102)</p> <p>Pascal'sches Dreieck → <i>Neue Wege 8</i> (S. 106) → <i>Fundamente 8</i> (S. 103 f.)</p> <p>Mathedomino: Bin. Formeln → LZ, Sek.I</p> <p>Mathe-Quartett: Bin. Formeln → LZ (USt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>zu 2.1: S. 55 Aufg. 9 S. 57 Aufg. 19, 20</p> <p>zu 2.3: S. 67 Aufg. 21</p> <p>zu 2.4: S. 74 Aufg. 18</p> <p>zu 2.5: S. 79 Aufg. 18</p> <p>zu 2.7: S. 85 Aufg. 7</p> <p>zu 2.8: S. 90 Aufg. 13</p> <p>zu 2.9: S. 93 Aufg. 15</p> <p>zu 2.10: S. 95 Aufg. 5</p>

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
<p>3 Mehrstufige Zufallsexperimente</p> <p>3.1 Zweistufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme</p> <p>3.2 Pfadregeln</p> <p>3.3 Zum Selbstlernen Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten</p> <p>3.4 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Daten und Zufall Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, un-symmetrischen 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 <p>Lernbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein- und mehrstufige Zufallsexperimente <p>Fakultative Erweiterungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Summenverteilung beim zweimaligen Würfeln • Erwartungswerte 	<p>Mathematische Darstellungen verwenden Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese 	<p>zu 3.1: Ampeln → <i>Neue Wege 8</i> (S. 135)</p> <p>Lerndomino S3 (Baumdiagramme) → LZ (USt)</p> <p>Gruppenarbeit (Schlechte Noten) → <i>LS 8</i> (S. 54)</p> <p>zu 3.3: Simulation (Familienstatistik) → <i>Neue Wege 8</i> (S. 127)</p> <p>Simulation mit TAB → <i>LS 8</i> (S. 56 f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Ziegenproblem → <i>LS 8</i> (S. 60 f.) • Spiel: Bananensuche → <i>Fundamente 8</i> (S. 191 f.) • Wahrscheinlichkeitsboxen → LZ, Sek.I 	<p>zu 3.1: S. 122 Aufg. 7</p> <p>zu 3.2: S. 128 Aufg. 8</p>

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
<p>4 Lineare Funktionen</p> <p>4.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen</p> <p>4.2 Proportionale Funktionen</p> <p>4.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen</p> <p>4.4 Zum Selbstlernen Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen</p> <p>4.5 Geraden durch Punkte</p> <p>4.6 Vermischte Übungen</p> <p>4.7 Antiproportionale Funktionen</p> <p>4.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Lernbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Zusammenhänge 	<p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 	<p>zu 4.1: Zuordnungen mit DGS → <i>Neue Wege 8</i> (S. 147)</p> <p>Mathedomino: Funkt. Zusammenhang → LZ, Sek.I</p> <p>zu 4.2 und 4.3: Zuordnungen mit DGS → <i>Neue Wege 8</i> (S. 155)</p> <p>Mathedomino: Lineare Funktionen → LZ, Sek.I</p> <p>zu 4.3: Funktionenpuzzle → <i>Fokus 7</i> (S. 16)</p> <p>Graphen mit einem GTR zeichnen → <i>Fundamente 8</i> (S. 132)</p> <p>zu 4.4: Fallschirmspringen → <i>Neue Wege 8</i> (S. 165)</p> <p>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.)</p> <p>zu 4.6: Höhenmessung mit dem Thermometer → <i>Neue Wege 8</i> (S. 175)</p>	<p>zu 4.1: S. 147 A. 11, 12</p> <p>zu 4.2: S. 158 Aufg. 17 S. 163 Aufg. 13</p> <p>zu 4.4: S. 175 Aufg. 9</p> <p>zu 4.5: S. 182 Aufg. 3</p> <p>zu 4.7: S. 188 Aufg. 3</p>

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Material, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben
<p>5 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>5.1 Lineare Gleichungen der Form $ax+by=c$</p> <p>5.2 Systeme linearer Gleichungen – Graphisches Lösungsverfahren</p> <p>5.3 Gleichsetzungsverfahren</p> <p>5.4 Zum Selbstlernen Einsetzungsverfahren</p> <p>5.5 Additionsverfahren</p> <p>5.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p> <p>5.7 Vermischte Übungen</p> <p>5.8 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme</p> <p>5.9 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Zahlen und Operationen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungssysteme <p>Lernbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Zusammenhänge 	<p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – nutzen tabellarische, graphische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme 	<p>zu 5.1: Zuordnen → <i>LS 8</i> (S. 134)</p> <p>zu 5.2: LGS mit dem GTR lösen → <i>Fokus 7</i> (S. 106) Gleichungssystem-Memory → <i>Neue Wege 8</i> (S. 190)</p> <p>zu 5.3 und 5.4: Knackt die Box → <i>LS 8</i> (S. 135 und S.145)</p> <p>zu 5.5: Knackt die Box → <i>LS 8</i> (S. 135 und S.148)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.) 	<p>zu 5.1: S. 199 Aufg. 16</p> <p>zu 5.7: S. 214 Aufg. 2</p> <p>zu 5.8: S. 221 Aufg. 12</p>