



RHEIN-SIEG-GYMNASIUM
ST. AUGUSTIN
Hubert-Minz-Str. 20
53757 St. Augustin

SCHULINTERNES CURRICULUM MATHEMATIK SEK I

Rhein-Sieg-Gymnasium Sankt Augustin

Lehrbuch

In der Sekundarstufe I wurde das Lehrwerk „Lambacher Schweizer – G9“ eingeführt. Die Unterrichtsvorhaben beziehen sich auf die Kapitel dieses Lehrwerks

Fachschaft Mathematik

Klasse 5:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Symmetrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab 	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) • Größen und Einheiten: Volumen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

Übersicht/Abkürzungen der Prozessbezogenen Kompetenzerwartungen:

Operieren:

- **Hilfsmittelfreies Operieren:** Die Schüler:innen
 - Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an
 - Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven
 - Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
 - Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
 - Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen
 - Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus
 - Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch
 - Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln

- **Arbeiten mit Medien und Werkzeugen:**
 - Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren
 - Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche
 - Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, CAS, Multirepräsentationssysteme, TR und Tabellenkalkulation)
 - Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus
 - Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse

Modellieren:

- **Strukturieren:**
 - Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen
 - Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können
 - Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor

- **Mathematisieren:**
 - Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
 - Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu
 - Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells

- **Interpretieren und Validieren:**
 - Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung

Mod-8überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen

Mod-9benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung

Problemlösen:

➤ Erkunden:

- Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation
- Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)
- Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf

➤ Lösen:

- Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus
- Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)
- Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus

➤ Reflektieren:

- Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen
- Pro-8vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz
- Pro-9analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern
- Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen

Argumentieren:

➤ Vermuten:

- Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf
- Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge
- Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur

➤ Begründen:

- Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
- Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
- Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten
- Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)

Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)

➤ **Beurteilen:**

Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind

Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten

Kommunizieren:

➤ **Rezipieren:**

Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen

Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen

Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen

➤ **Produzieren:**

Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und Mithilfe mathematischer Begriffe wieder

Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege

Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache

Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen

Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese

➤ **Diskutieren:**

Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter

Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität

Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei

Unterrichtsvorhaben I: Zahlen und Größen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen
- Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform
- Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel I: Zahlen und Größen	Die Schüler:innen....	
1 Zählen und Darstellen	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-4, Kom-5, Kom-8) Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm ▪ Beim Zeichnen der Säulendiagramme werden erste Maßstäbe für exaktes und sauberes Zeichnen/Arbeiten mit dem Bleistift etabliert. ▪ Optional: Umfrage in Kleingruppen zu selbstgewählten Themen (z.B.: Größe, Hobby etc.) und Erstellen eines Plakates. ▪ Aufgaben: „Fehler finden“ ▪ Zu MK (Optional): Säulendiagramme mit Excel erstellen; Buch S. 44 – Exkursion Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiskompetenz: Zahlenstrahl für Zahlen bis 100 ▪ Einführung der natürlichen Zahlen als Zahlenmenge: $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$ ▪ Ordnen auch von sehr großen Zahlen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher Kontext: Unsere Erde in Zahlen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige und abwechslungsreiche Übungsformate nutzen (Mathefußball, Eckenrechnen etc.) ▪ Zahlenmauern Zu 5-8: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stellenwerttafeln ▪ Aufgaben im Sachzusammenhang – Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben (Genaueres Lesen – Markieren – Verstehen – ggf. Veranschaulichung – Schrittweises Rechnen – Interpretation/AWS – siehe auch Kapitel III)
2 Zahlen ordnen		
3 Große Zahlen und Runden		
4 Grundrechenarten		
5 Rechnen mit Geld		
6 Rechnen mit Längenangaben		
7 Rechnen mit Gewichtsangaben		
8 Rechnen mit Zeitangaben		
(Optional) Exkursion: Römische Zahlzeichen	Stochastik (2) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation, z.B. Excel) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1)	

Unterrichtsvorhaben II: Symmetrie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung
- Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie
- Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II: Symmetrie	Die Schüler:innen...	
1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	<p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p> <p>(2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6)</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>MK 1.2 Digitale Werkzeuge:</p> <p>kennen die Dynamische Geometriesoftware (DGS) von Geogebra und können damit Figuren an Achsen und Punkten im Koordinatensystem/„frei“ spiegeln.</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p> <p>MK 4.1 Produzieren und Präsentieren: können Stopp-Motion-Tricks herstellen, Buch S. 80/81)</p>	<p>Zu 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeichnen auch auf nichtkariertem Papier ▪ Parallelen und Senkrechten durch Falten entdecken
2 Koordinatensystem		<p>Zu 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche, z.B. S. 57 Nr. 8 (siehe auch MK)
3 Achsensymmetrische Figuren		<p>Zu 3/4:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mögliche Ergänzungen: Verschiebungen ▪ Erzeugen von Punktsymmetrischen Figuren ▪ Zeichnen auch auf nichtkariertem Papier
4 Punktsymmetrische Figuren		<p>Zu MK (Optional): (Computerraum - Einführung in die DGS von Geogebra; Symmetrien entdecken – Buch S. 78/79; Optional: Buch S. 61 Nr. 11 oder S. 66 Nr. 14 („Finde den Schatz“))</p>
5 Eigenschaften von Vielecken		<p>Zu 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung: Systematik und Klassifikation der Vierecke („Haus der Vierecke“); Drachenviereck und symmetrisches Trapez; Eigenschaften der Diagonalen bei besonderen Vierecken

Unterrichtsvorhaben III: Rechnen mit natürlichen Zahlen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundrechenarten: schriftliche Division
- Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln
- Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III: Rechnen	Die Schüler:innen....	
1 Terme	Arithmetik / Algebra (1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4) (2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 5px;">MK</div> 6.1 Prinzipien der digitalen Welt/ 6.2 Algorithmen erkennen Das Dualsystem – Mit Fingern zaubern S. 130/131	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechenbäume können helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwierigere Aufgaben, die die Sinnhaftigkeit des Kommutativ- und Assoziativgesetzes noch mehr zu verdeutlichen: z.B.: $17249 + 15984 + 2751 = (17249 + 2751) + 15984 = 20.000 + 15984 = \dots$ Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bildliche Veranschaulichung der Gesetze (z.B. Buch S. 94 – die Gallier) Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilbarkeitsregeln auch für die Zahlen 6, 8, 9, 15 Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren ▪ Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes (Buch S. 106 Nr. 13) ▪ Optional: Weitere besondere Zahlen, z.B.: Arme und reiche Zahlen; vollkommene Zahlen, Primzahlzwillinge etc. (Zahlentheorie → Recherche im Internet) Zu 10: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben (siehe Kapitel I.5-8)
2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren		
3 Ausklammern und Ausmultiplizieren		
4 Potenzieren		
5 Teilbarkeit		
6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung		
7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren		
8 Schriftliches Multiplizieren		
9 Schriftliches Dividieren		
10 Sachaufgaben systematisch lösen		

Unterrichtsvorhaben IV: Flächen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien
- Größen und Einheiten: Flächeninhalt
- Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV: Flächen	Die Schüler:innen....	
1 Flächeninhalte vergleichen	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) Geometrie (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5) Funktionen (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Handlungsorientierter Einstieg, z.B.: Tangram Legespiel Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiedene Darstellungsweisen, z.B. Stellenwerttafel, Darstellung in Stufenform ▪ Flächeneinheiten im Alltagskontext (z.B. Größe des Fußballfeldes, Hautfläche etc.) ▪ Flächeneinheiten im Sachkontext, z.B. Buch S. 143 Nr. 27 (Regenwaldrodung) Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Handlungsorientierung: Messen und Berechnen der Klassenraumfläche, Pausenhalle ▪ Ergänzungs- und Zerteilungsmethode bei zusammengesetzten Flächen Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evtl. Fächerübergreifender Unterricht mit dem Fach Erdkunde (Atlas, Atlatrainer) ▪ Maßstabgerechte Zeichnung des eigenen Kinderzimmers mit Möbeln (Millimeterpapier)
2 Flächeneinheiten		
3 Flächeninhalt eines Rechtecks		
4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke		
5 Umfang von Figuren		
6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben		

Unterrichtsvorhaben V: Körper

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)
- Größen und Einheiten: Volumen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel V: Körper	Die Schüler:innen....	
1 Körper und Netze	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3) (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8) (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5) (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)	Zu 1/2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellen von Körpern (erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens) und das Auslegen in die Ebene (Netze) Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgreifen der Stellenwerttafel als zentrale Darstellung und Hilfsmittel für Umwandlungen von Einheiten ▪ Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge (z.B. Schwimmbad) Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zerlegungsmethode UND Ergänzungsmethode im Vergleich Zu 7: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang - Vernetzung) Modellieren mit Quadern und Würfeln (Buch S. 202)
2 Netze von Quadern und Würfeln		
3 Schrägbilder		
4 Rauminhalte vergleichen		
5 Volumeneinheiten		
6 Volumen eines Quaders		
7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln		

Unterrichtsvorhaben VI: Brüche – das Ganze und seine Teile

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern
- Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen
- Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI: Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schüler:innen....	
1 Bruch und Anteil	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-5) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 5px;">MK</div> 2.4 Informationskritik: können Anteile und Prozentangaben in Kontextaufgaben kritisch bewerten, Buch S. 233	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z.B.: Bruchstreifen, Ziffernblatt, Messbecher etc.) ▪ Unterscheidung der Begriffe: a) Anteil b) Teil c) Das Ganze – Die drei Grundaufgaben zur Berechnung obiger Begriffe (auch im Sachkontext). ▪ Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschauliche Darstellung, z.B. Falten von Papier etc. Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung kgV und ggT sinnvoll (Buch S. 38) ▪ Einführung: Gemischte Schreibweise von Brüchen; Begriff des unechten Bruches; Umwandlungen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozente im Alltag ▪ Umwandlungen: Bruch <-> Prozent Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voraussetzung: Unechte Brüche, Gemischte Schreibweise ▪ Brüche an der Wäscheleine
2 Kürzen und erweitern		
3 Brüche vergleichen		
4 Prozente		
5 Brüche als Quotienten		
6 Brüche auf dem Zahlenstrahl		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 6 unterrichtet werden.

Klasse 6:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division 	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen 		

Das Unterrichtsvorhaben I kann alternativ auch in Klasse 5 unterrichtet werden.

Unterrichtsvorhaben I: Brüche – das Ganze und seine Teile

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern
- Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen
- Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel I: Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schüler:innen....	
1 Bruch und Anteil	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 2.4 Informationskritik: können Anteile und Prozentangaben in Kontextaufgaben kritisch bewerten, Buch S.33 Nr. 13, 14, 15) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 6.2 Algorithmen erkennen: können das kgV und den ggT mithilfe der Primfaktorzerlegung bestimmen, S. 38-39)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z.B.: Bruchstreifen, Ziffernblatt, Messbecher etc.) ▪ Unterscheidung der Begriffe: a) Anteil b) Teil c) Das Ganze – Die drei Grundaufgaben zur Berechnung obiger Begriffe (auch im Sachkontext). ▪ Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel
2 Kürzen und erweitern		Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschauliche Darstellung, z.B. Falten von Papier etc.
3 Brüche vergleichen		Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung kgV und ggT sinnvoll (Buch S. 38) ▪ Einführung: Gemischte Schreibweise von Brüchen; Begriff des unechten Bruches; Umwandlungen
4 Prozente		Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozente im Alltag ▪ Umwandlungen: Bruch <-> Prozent
5 Brüche als Quotienten		Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voraussetzung: Unechte Brüche, Gemischte Schreibweise ▪ Brüche an der Wäscheleine
6 Brüche auf dem Zahlenstrahl		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

Unterrichtsvorhaben II: Brüche in Dezimalschreibweise

Inhaltliche Schwerpunkte

- Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen
- Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II: Brüche in Dezimalschreibweise	Die Schüler:innen....	
1 Dezimalschreibweise	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher Einstieg: „Zu Besuch im Land der Dezimalzahlen“ ▪ Handlungsorientierter Einstieg: Brüche und Dezimalzahlen am Zahlenstrahl im Klassenraum aufhängen (Buch S. 43) oder Bruch/Dezimalmemory (PA) ▪ Drei Gesichter: Dezimal-, Bruch und Prozentschreibweise ▪ Stellenwerttafel für Dezimalzahlen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typische Umwandlungen von periodischen Zahlen in Brüche (Buch S. 55 Nr. 15) ▪ Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielfältige Aufgaben im Sachzusammenhang
2 Dezimalzahlen vergleichen und runden		
3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen		
4 Dezimalschreibweise bei Größen		
Exkursion: Periodische Dezimalzahlen		Umwandlungen periodischer Dezimalbrüche in Brüche

Unterrichtsvorhaben III: Zahlen addieren und subtrahieren

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III: Zahlen addieren und subtrahieren	Die Schüler:innen....	
1 Brüche addieren und subtrahieren	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? (z.B. Forschungsaufträge Buch S. 70 – Mit Kreisteilen rechnen) ▪ Kopfrechnen ▪ Vertiefung: Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch thematisieren Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschicktes Rechnen! Mit Brüchen oder Dezimalzahlen? Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategien entwickeln (schrittweise Lösung von Sachaufgaben) ▪ Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren
2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren		
3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen		
4 Addieren und Subtrahieren von Größen		

Unterrichtsvorhaben IV: Muster und Figuren

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung
- Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV: Muster und Figuren	Die Schüler:innen....	
1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem	Geometrie (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13) (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6) Arithmetik / Algebra (15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entdeckendes Lernen: Schatzsuche (S. 104 Nr. 7) Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschauliche Darstellung, z.B. durch Falten von Papier und Ausschneiden (Bandornamente) ▪ Zeichnen von Ornamenten ▪ Fächerübergreifende Behandlung (Kunst) Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestalten von Kreismustern Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher Einstieg: Winkel im Alltag ▪ Mit Hilfe der Winkelscheibe Winkel schätzen und messen Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entdecken und Entwickeln von Mandalas (S. 123 Nr. 15) Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drehsymmetrische Figuren im Alltag bestimmen
2 Verschiebungen		
3 Kreise und Kreisfiguren		
4 Winkel		
5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen		
6 Drehungen		
Exkursion: Parkettierungen verstehen und gestalten		Handlungsorientierte Entwicklung von Parkettierungen (S. 127 Nr. 13, S. 129 Nr. 9, S.134 Exkursion)

Unterrichtsvorhaben V: Zahlen multiplizieren und dividieren

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel V: Zahlen multiplizieren und dividieren	Die Schüler:innen....	
1 Brüche vervielfachen und teilen	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemorientierter Einstieg aus dem Alltag, z.B. S.142 Nr.6,7 ▪ Vielfältige Aufgaben im Sachzusammenhang
2 Brüche multiplizieren		Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschauliche Darstellung: Anteile von Anteilen falten (Forschungsaufträge S. 138) Nr.6,7 ▪ Möglicher Zugang über die Berechnung von Flächen (S. 139)
3 Durch Brüche dividieren		Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialog "passt in" (S. 139) weiterentwickeln ▪ Zeichnerische Darstellung des Sachzusammenhangs
4 Kommaverschiebung		Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Handlungsorientierter Einstieg, z.B.Schätzen und Bestimmen der Höhe des Stapels von 1- €-Münzen bei Verzehner-, hundert-, tausendfachungder Menge ▪ Stellenwerttafel
5 Dezimalzahlen multiplizieren		Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglicher Zugang über die Berechnung von Flächen (S. 139)
6 Dezimalzahlen dividieren		Zu 7: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lösungsstrategien entwickeln
7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen		
Exkursion: Besondere Maßeinheiten		<ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehen von alten, körperbezogenen Längeneinheiten am eigenen Körper • kritische Auseinandersetzung bzgl. Genauigkeit und Umrechnungsmöglichkeiten • Vorteile des metrischen Systems • Evtl. auch nichtmetrische amerikanische Längeneinheiten und Zolleinheiten (englischsprachiger Arbeitsauftrag)

Unterrichtsvorhaben VI: Daten

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- **Statistische Daten:**
 - Datenerhebung, Ur- und Strichlisten
 - Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme
 - Boxplots, relative und absolute Häufigkeit
 - Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI: Daten	Die Schüler:innen....	
1 Relative Häufigkeiten und Diagramme	Stochastik	Zu 1:
2 Arithmetisches Mittel und Median	(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Handlungsorientierter Einstieg, z.B.: „Was Kassenzettel erzählen“ – Supermärkte durch die mathematische Brille wahrnehmen/ Eigen Kassenzettel sammeln
3 Boxplots	(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)	Zu 2:
4 Untersuchungen planen und auswerten	(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1) (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2) (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: Können Diagramme mit einer Tabellenkalkulation zeichnen, z.B. Buch S. 181 Beispiel 2 oder S. 182 Nr. 5d oder S. 195 Nr. 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Kenngrößen: Median und arithmetisches Mittel ▪ „Auch der Median hat seine Vorteile“: Ohne Rechnungen zum Ziel kommen. ▪ Ausblick: Median als Voraussetzung für die Boxplots ▪ Infragestellung von Selbstverständlichkeiten (Buch S. 189 Nr. 19) Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boxplots als Visualisierung und als Mittel zum schnellen Vergleich von Verteilungen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zu MK (Optional): S. 195 Beispiel 2 ▪ Handlungsorientierter Zugang: Eigene Datenerhebungen planen und durchführen oder „Exkursion: Gummibärenforschung“

Unterrichtsvorhaben VII: Beziehungen zwischen Zahlen und Größen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz
- Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VII: Beziehungen zwischen Zahlen	Die Schüler:innen....	
1 Strukturen erkennen und fortsetzen	Arithmetik / Algebra (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6) (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2). Funktionen (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7) (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8) (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selbständiges Entdecken von Mustern und Regelmäßigkeiten ▪ Forschungsauftrag, Buch S. 209: „Zahlenmauern in den Griff bekommen“ ▪ Zahlenfolgen mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellen (Buch S. 213 Nr. 11) Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sinnhaftigkeit einer Variablen in den Vordergrund stellen ▪ Vorwissen aus Lerneinheit 1 aufgreifen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Vordergrund: Eigenständig überprüfen, ob ein Dreisatzverfahren angewendet werden kann und ein solches dann richtig durchzuführen ▪ Fachbegriffe wie z.B. „proportional“ werden erst in Klasse 7 thematisiert ▪ Verwendete Begriffe: Je-mehr-desto-mehr-Zuordnungen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramme stehen im Vordergrund ▪ Informationen aus Graphen ablesen und umgekehrt Informationen mithilfe von Graphen darzustellen (Einzeichnen, Ablesen, Interpretieren einzelner Wertepaare sowie qualitative Beschreibung von Zusammenhängen anhand des zugehörigen Graphen) ▪ Exkursion: Vertiefung mithilfe der Fibonacci-Zahlen (Buch S. 232)
2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben		
3 Rechnen mit dem Dreisatz		
4 Abhängigkeiten grafisch darstellen		

Klasse 7:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Prozent und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

Unterrichtsvorhaben I: Rechnen mit Rationalen Zahlen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Zahlbereichserweiterung: Rationale Zahlen
- Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel I: Rechnen mit Rationalen Zahlen	Die Schüler:innen....	
1 Ganze Zahlen	Arithmetik / Algebra (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Zu 1,2: ▪ Einstieg über Fussball-WM, Temperatur etc.... Zu 3,4: ▪ Über Zahlengerade und Anwendungsbsp. einführen Zu 5: ▪ Permanenzprinzip zur Begründung der Multiplikationsregeln (Division analog) Zu 6: ▪ Rechenvorteile finden vgl. Buch S.31
2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung		
3 Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen		
4 Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen		
5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen		
6 Rechenvorteile nutzen		

Unterrichtsvorhaben II: Zuordnungen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Proportionale und antiproportionale Zuordnung, konkret:
 - Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform
 - Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit
 - Dreisatz

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II: Zuordnungen	Die Schüler:innen...	
1 Zuordnungen darstellen	Arithmetik/ Algebra (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) Funktionen (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Zu 1:
2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erkundung verschiedener Zuordnungen ▪ Wertetabellen, Texte und Graphen als Darstellungsform
3 Proportionale Zuordnungen		Zu 2:
4 Antiproportionale Zuordnungen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiedene Anwendungen z.B. Gewitterformel (vgl. S 54)...
		Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung des Dreisatzes „Je mehr desto mehr“ aus Jgst 6 und Bezug zu proportionalen Zuordnungen erstellen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung des Dreisatzes „Je mehr desto weniger“ aus Jgst 6 und Bezug zu antiproportionalen Zuordnungen erstellen

Unterrichtsvorhaben III: Prozent- und Zinsrechnung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Prozent- und Zinsrechnung:
- Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz
- prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III: Prozent- und Zinsrechnung	Die Schüler:innen....	
1 Prozentrechnung	Arithmetik / Algebra (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11) Funktionen (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkenntnisse aus Klasse 5 und 6 nutzen. Einstieg über Anteile (z.B. S.84) Zu 2,3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung der bekannten Rechnung auf die Begriffe Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert ▪ Signalwörter „von“ und „als“ ▪ Rabatte berechnen Zu 4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeit mit dem TR... ▪ Sachzusammenhänge mit Hilfe des Dreisatzes und der Dreiecksformel berechnen. Bsp: Supermarktprospekte Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdeutlichung, dass die gleiche Rechnung durchgeführt wird und sich die Begriffe ändern. Bankbsp. S 104 Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ schrittweises Erarbeiten der Wachstumsformel ▪ Benutzung von Tabellenkalkulationen
2 Prozentwerte berechnen		
3 Grundwerte berechnen		
4 Überall Prozente		
5 Zinsen		
6 Zinseszinsen		
	MK Verwendung von Exceltabellen für die Zinseszinsberechnung (MKR: 6.2/6.3) S.109 Bsp 2, S.110f Nr 4,8,9,11	

Unterrichtsvorhaben IV: Terme und Gleichungen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte
- Termumformungen
- Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen)

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV: Flächen	Die Schüler:innen....	
1 Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit Hilfe von Flächen Terme veranschaulichen. Bsp Streichhölzer oder Punktefigur S.125 Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Richtigkeit der Umformungen wird mit Hilfe geometrischer Betrachtungen verdeutlicht Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung des Distributivgesetzes, Ausklammerns und Minusklammer und Übertragung auf Terme mit Variablen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung des systematischen Probierens und der Rückwärtsrechnung aus der Unterstufe Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Waagenmodell Äquivalenzumformungen kennenlernen und vertiefend üben ▪ Verzicht auf Begrifflichkeiten der Mengenlehre Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übertragung von Brüchen auf Bruchterme. Bsp Prozentrechnung: Dreiecksformel Zu 7: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übergang zu komplexeren Zusammenhängen aus der Lebenswelt der SuS (Altersrätsel)
2 Terme umformen		
3 Ausmultiplizieren und Ausklammern		
4 Gleichungen aufstellen und lösen		
5 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen		
6 Bruchterme und Bruchgleichungen		
7 Problemlösen mit Gleichungen		

Unterrichtsvorhaben V: Konstruieren und Argumentieren

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz
- Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz
- Kongruenzsätze
- Konstruktion: Dreieck

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel V Konstruieren und Argumentieren	Die Schüler:innen....	
1 Winkel an sich schneidenden Geraden	Geometrie	Zu 1:
2 Winkelsummen	(1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geradenkreuzungen aus dem Alltag, Papierfalten (vgl. S 166. Einführung der Begriffe Neben- und Scheitelwinkel, Stufen- und Wechselwinkel
3 Dreiecke konstruieren	(2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Geogebra Winkel, messen etc.
4 Kongruenz	(3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)	Zu 2:
5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren	(4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ „Zerreißprobe“ S. 171 ▪ Geogebra
	(5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9)	Zu 3:
	(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstruktionen mit Hilfe von Plänen. Einstieg S.175 ▪ Schulhofgestaltung ▪ Schwerpunkt auf Strategieentwicklung ▪ Geogebra
	MK: Winkel mit dem Geometrieprogramm zeichnen (vgl. Jgst 6)	Zu 4:
	S. 167 Bsp 2S.170/Nr 14)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Hilfe der Kongruenzsätze Überprüfung von Figuren auf Kongruenz
		Zu 5:
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ kleinere Beweise nachvollziehen

Unterrichtsvorhaben VI: Daten und Wahrscheinlichkeit

- **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm
- Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln
- Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit I

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI: Kapitel I: Wahrscheinlichkeiten	Die Schüler:innen....	
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	Stochastik (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Zu 1: Den Begriff der Wahrscheinlichkeiten mit Versuchen kennenlernen. (Würfel, Kronkorken etc.) Zu 2: Zentraler Begriff Laplace. Urnen und Spielkarten Zu 3: ▪ zweistufige Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen darstellen Zu 4: ▪ Baumdiagramme differenziert betrachten. Insb. unter Berücksichtigung der Vereinfachung durch die Gegenwahrscheinlichkeit
2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		
3 Baumdiagramme und Pfadregel		
4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 8 unterrichtet werden.

Klasse 8:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Lineare Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Terme mit mehreren Variablen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen • Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Lineare Gleichungssysteme</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Kreise und Dreiecke</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Satz des Thales • Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Das Unterrichtsvorhaben I kann alternativ auch in Klasse 7 unterrichtet werden.

Klasse 8:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: Wahrscheinlichkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm 2 Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln 3 Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: Lineare Funktionen</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: Terme mit mehreren Variablen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen 3 Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: Flächen</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: Lineare Gleichungssysteme</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: Kreise und Dreiecke</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6 Geometrische Sätze: Satz des Thales 7 Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Das Unterrichtsvorhaben I kann alternativ auch in Klasse 7 unterrichtet werden.

Unterrichtsvorhaben I: Wahrscheinlichkeiten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- 4 Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm
- 5 Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln
- 6 Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel I: Wahrscheinlichkeiten	Die Schüler:innen....	
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	Stochastik (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Zu 1: • Den Begriff der Wahrscheinlichkeiten mit Versuchen kennenlernen (Würfel, Kronkorken etc.) Zu 2: ➤ Zentraler Begriff Laplace. Urnen und Spielkarten Zu 3: 2.13 zweistufige Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen darstellen Zu 4: 2.14 Baumdiagramme differenziert betrachten. Insb. unter Berücksichtigung der Vereinfachung durch die Gegenwahrscheinlichkeit
2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		
3 Baumdiagramme und Pfadregel		
4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 7 unterrichtet werden.

Unterrichtsvorhaben II: Lineare Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte

-Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II: Lineare Funktionen	Die Schüler:innen....	
1 Funktionen	Funktionen (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7)	Zu 1: > Funktionsgraphen lesen und im Sachzusammenhang interpretieren > Wertetabellen erstellen und Graphen zeichnen
2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$	(5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)	Zu 2 / 3: > Graphen anhand des Funktionsterms zeichnen > Funktionsterme anhand des Graphen bestimmen > Proportionale Funktionen als Sonderform Linearer Funktionen > Punktprobe > Proportionale Funktionen im Sachzusammenhang
3 Lineare Funktionen	(7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (...) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	> Zu MK (optional) z. B.: o Nr. 3 (S. 46), Nr. 10 (S. 47) o Nr. 3 / 4 (S. 51), Nr. 11 (S. 53)
4 Funktionsgleichungen bestimmen	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: kennen die Dynamische Geometriesoftware (DGS) von Geogebra oder andere Funktionsplotter und können damit Graphen von Funktionen zeichnen lassen ... können Graphen zu zwei Punkten bestimmen lassen ... Nullstellen und Schnittpunkte von Graphen ermitteln lassen	Zu 4: > Funktionsgleichung anhand zweier Punkte bzw. anhand eines Punktes und der Steigung rechnerisch ermitteln > Funktionsgleichung aus gegebenen Daten, also im Sachzusammenhang, aufstellen > Zu MK (optional) : z. B. Nr. 5, 11, 12 (S. 57/58)
5 Nullstellen und Schnittpunkte		Zu 5: > Nullstellen berechnen bzw. allgemein Funktionswert zur gegebenen Stelle berechnen > Schnittpunkt zweier Geraden bestimmen > Nullstellen und Schnittpunkte im Sachkontext interpretieren > Zu MK (optional): z. B. Nr. 10 (S. 63)

Unterrichtsvorhaben III: Terme mit mehreren Variablen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- 7 Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen
- 8 Gesetze und Regeln: Binomische Formeln

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III: Terme mit mehreren Variablen	Die Schüler:innen...	
1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5) (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: kennen ein Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Exel) und können damit Werte zu Termen mit mehreren Variablen bestimmen.	Zu 1: Wiederholung: ➤ Termumformungen ➤ Gleichungen mithilfe von Äquivalenzumformungen lösen und Probe ➤ Terme aufstellen Zu 2: ➤ Terme mit mehreren Variablen vereinfachen ➤ Formeln nach einer Variablen auflösen ➤ Terme aufstellen und Berechnungen durchführen ➤ Terme im Sachzusammenhang ➤ Zu MK (optional): z. B. 17 – 20 (S. 87) Zu 3: ➤ Klammern auflösen bei Produkt von Summen („Ausmultiplizieren“) Zu 4: ➤ Binomische Formeln in beide Richtungen anwenden ➤ Binomische Formel als Rechenstrategie einsetzen ➤ Veranschaulichung der binomischen Formel anhand Flächenberechnung bei Quadrat / Rechteck (vgl. Zeichnung S. 94)
2 Terme mit mehreren Variablen		
3 Multiplizieren von Summen		
4 Binomische Formeln		

Unterrichtsvorhaben IV: Flächen

Inhaltliche Schwerpunkte:

-Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV: Flächen	Die Schüler:innen...	
1 Flächeninhalte von Parallelogrammen	Arithmetik/ Algebra (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) Geometrie	Zu 1 / 2: ➤ Berechnung des Flächeninhaltes, der Grundseite bzw. der Höhe eines Parallelogramms bzw. Dreiecks ➤ Problematik des Umgang mit Einheiten thematisieren ➤ Parallelogramme bzw. Dreieck (im Koordinatensystem) zeichnen ➤ Zu MK (optional): z. B. S. 113 Nr. 14, S. 118/119 Nr. 14, 15
2 Flächeninhalte von Dreiecken	(6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	
3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: kennen die Dynamische Geometriesoftware (DGS) von Geogebra und können damit Parallelogramme, Dreiecke zeichnen lassen	Zu 3: ➤ Berechnung des Flächeninhaltes und von Seiten eines Trapezes ➤ Flächenberechnung durch Zerlegung in bzw. Ergänzung zu bekannten Figuren (Dreieck, Parallelogramm, Rechteck, Quadrat, Trapez)

Unterrichtsvorhaben V: Lineare Gleichungssysteme

Inhaltlicher Schwerpunkt:

-Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel V: Zahlen multiplizieren und dividieren	Die Schüler:innen....	
1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zu 1: ➤ Einführung Lineare Gleichung mit zwei Variablen und Zusammenhang zur bekannten Geradengleichung $f(x)=mx + b$ ➤ Lineare Gleichungen rechnerisch lösen ➤ Lineare Gleichungen zeichnerisch lösen ➤ Lösungsmenge ➤ Lineare Gleichungen im Sachzusammenhang
2 Lineare Gleichungssysteme	(10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Zu 2: ➤ Lösungsmenge eines LGS grafisch bestimmen ➤ Lösungsvielfalt linearer Gleichungssysteme (keine / eine / unendlich viele Lösungen) graphisch ermitteln ➤ Zu MK (optional): Überprüfung der Lösungen zu den Aufgaben / S. 144 Nr. 10
3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: kennen die Dynamische Geometriesoftware (DGS) von Geogebra und können damit Geraden zeichnen lassen ... Schnittpunkte von Geraden bestimmen lassen	Zu 3 / 4: ➤ Lösungsverfahren (Gleichsetzungs- / Einsetzungs- / Additionsverfahren) durchführen ➤ Vergleich der verschiedenen Lösungsverfahren, geschickte Auswahl des Verfahrens ➤ Lösungsvielfalt von LGS rechnerisch überprüfen ➤ LGS im Sachkontext anwenden
4 Das Additionsverfahren		
5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen		Zu 5: ➤ Schrittweises Lösen von Problemen mit Gleichungssystemen

Unterrichtsvorhaben VI: Kreise und Diagramme

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Geometrische Sätze: Satz des Thales
- Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI: Kreise und Diagramme	Die Schüler:innen....	
1 Der Satz des Thales	Geometrie (2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)	Zu 1: ➤ Wiederholung: Konstruktionen mit Zirkel und Geodreieck ➤ Winkel mit dem Satz des Thales bestimmen ➤ Rechtwinklige Dreiecke mit Zirkel und Geodreieck konstruieren
2 Mittelsenkrechte und Umkreis	(6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	➤ Planfiguren erstellen und Konstruktionsbeschreibung verfassen ➤ Zu MK (optional): Konstruktionen mit Geogebra ➤ Zu MK (optional): Experiment zur Umkehrung des Satzes von Thales: S. 175 Nr. 11
3 Winkelhalbierende und Inkreis	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: kennen die Dynamische Geometriesoftware (DGS) von Geogebra und können damit geometrische Objekte konstruieren (z. B. Dreieck, Kreis, Winkel, Gerade, Strecke, Mittelpunkt, Mittelsenkrechte, Umkreis, Winkelhalbierende, Inkreis)	Zu 2 / 3 / 4: ➤ Mittelsenkrechte, Umkreis, Winkelhalbierende, Inkreis, Seitenhalbierende und Schwerpunkt eines Dreiecks mit Zirkel und Geodreieck konstruieren
4 Schwerpunkt eines Dreiecks		➤ Zu MK (optional): Mittelsenkrechte, Umkreis, Winkelhalbierende, Inkreis, Seitenhalbierende und Schwerpunkt eines Dreiecks mit Geogebra erstellen. ➤ Zu MK (optional): Z. B. S. 179 Nr. 2, 3, 4 / S. 184 Nr. 2, 3 / S. 184/185 Nr. 7, 9, 10 / S. 188-190 Nr. 4, 8, 11, 12, 13 (Eulergerade)

Klasse 9:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Reelle Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen • Begriffsbildung: Wurzeln • Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze • Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Kreise, Prismen und Zylinder</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente • Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen)
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Potenzen und Potenzgesetze</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Potenzen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze 	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Satz des Pythagoras • Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen), 	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 10 unterrichtet werden.

Unterrichtsvorhaben I: Reelle Zahlen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen
- Begriffsbildung: Wurzeln
- Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze
- Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren,

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel I: Reelle Zahlen	Die Schüler:innen....	
1 Quadratwurzeln	Arithmetik / Algebra (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (Ope-1, Ope-5) (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition Quadratwurzel ▪ Wurzeln ziehen ▪ Einfache Quadratische Gleichungen lösen Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Näherungswerte für Quadratwurzeln bestimmen (z.B. Intervallschachtelung) ▪ Quadratwurzeln überschlagen ▪ Näherungswerte für Wurzeln bestimmen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition Irrationale Zahl ▪ Irrationale Zahlen erkennen ▪ Zahlenbereiche zuordnen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wurzelgesetze ▪ Wurzeln geschickt berechnen ▪ Teilweises Wurzelziehen ▪ Distributivgesetz bei Wurzeln anwenden
2 Wurzeln näherungsweise bestimmen		
3 Irrationale Zahlen		
4 Geschickt mit Wurzeln rechnen		
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 1.2 Digitale Werkzeuge: Optional: Intervallhalbierungsverfahren (z.B. mithilfe von Excel) Buch S. 15 Nr. 14	

Unterrichtsvorhaben II: Quadratische Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form),
- Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y- Achsenabschnitt,
- Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II: Quadratische Funktionen	Die Schüler:innen....	
1 Wiederholung: Lineare Funktionen	Funktionen	Zu 1:
2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$	(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineare Funktionen ▪ Graphen auswerten ▪ Funktionen aufstellen
3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen	(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)	Zu 2:
4 Normalform und quadratische Ergänzung	(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadratische Funktionen vom Typ: $f(x) = a \cdot x^2$ (Streckfaktor) ▪ Parabeln zeichnen ▪ Funktionswerte berechnen ▪ Punktprobe durchführen
5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen	(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10)	Zu 3:
	(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scheitelpunktform ▪ Parabeln zeichnen ▪ Scheitelpunktform zu Parabeln ermitteln
	(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)	Zu 4:
	(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiedene Darstellungsformen ▪ Definition: Normalform ▪ Quadratische Ergänzung durchführen ▪ QF als Modell verwenden
	(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)	Zu 5:
	<p style="color: green;">2.4 Digitale Werkzeuge:</p> <p style="color: green;">Optional: Funktionsgleichung einer Scheitelpunktform mithilfe von einer DGS ermitteln; Buch S. 51 Beispiel Nr. 2 und Buch S. 59 Nr. 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufstellen Quadratischer Funktionen mithilfe von drei Punkten (Normalform) ▪ Aufstellen Quadratischer Funktionen mithilfe des Scheitelpunktes und eines weiteren Punktes (Scheitelpunktform)

Unterrichtsvorhaben III: Kreise, Prismen und Zylinder

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente
- Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen)

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III: Kreise, Prismen, Zylinder	Die Schüler:innen....	
1 Kreisumfang und Kreisfläche	Geometrie (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfang und Flächeninhalt eines Kreises ▪ Flächeninhalt, Umfang und Durchmesser berechnen Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition: Kreisbogen und Kreisausschnitt ▪ Flächeninhalt, Bogenlänge und Mittelpunktswinkel bestimmen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition: Mantel- und Oberflächeninhalt von Prismen und Zylindern. ▪ Oberflächeninhalt eines Prismas berechnen ▪ Mantelfläche- und Oberflächeninhalt eines Zylinders berechnen. Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumina von Prismen und Zylindern Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Satz des Cavalieri ▪ Volumen eines schiefen Körpers berechnen
2 Kreisteile		
3 Flächen bei Prismen und Zylindern		
4 Prismen und Zylinder – Volumen		
5 Das Prinzip von Cavalieri		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 5px;">MK</div> 3.4 Digitale Werkzeuge: Optional: Konstruktion des Archimedes: Buch S. 101	

Unterrichtsvorhaben IV: Potenzen und Potenzgesetze

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Begriffsbildung: Potenzen
- Gesetze und Regeln: Potenzgesetze

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV: Potenzen und Potenzgesetze	Die Schüler:innen....	
1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	Arithmetik / Algebra (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) (5) wechseln zwischen Wurzel- und	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzen mit ganzzahligen Exponenten ▪ Wert einer Potenz ▪ Terme berechnen Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wissenschaftliche Schreibweise Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzgesetze für Produkte und Quotienten von Potenzen mit gleicher Basis ▪ Potenzgesetze anwenden ▪ Termumformungen ▪ In Sachaufgaben geschickt mit Zehnerpotenzen rechnen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzgesetze für Produkte und Quotienten von Potenzen mit gleichen Exponenten ▪ Terme mit Potenzen berechnen Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzgesetze für das Potenzieren ▪ Potenzgesetze anwenden ▪ Terme vereinfachen Zu 6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ N-te Wurzeln ▪ Potenzen mit rationalem Exponenten
2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben		
3 Potenzen mit gleicher Basis		
4 Potenzen mit gleichen Exponenten		
5 Potenzieren von Potenzen		
6 Potenzen mit rationalen Exponenten		

Unterrichtsvorhaben V: Satz des Pythagoras

Inhaltliche Schwerpunkte:

- geometrische Sätze: Satz des Pythagoras
- Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen)

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI: Satz des Pythagoras	Die Schüler:innen....	
1 Der Satz des Pythagoras	Geometrie (1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Satz des Pythagoras ▪ Katheten und Hypotenusen erkennen und berechnen ▪ Ein Dreieck auf Rechtwinkligkeit überprüfen Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategie zur Berechnung von Streckenlängen in der Ebene und im Raum ▪ Rechtwinklige Dreiecke in Körpern nutzen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen und Oberflächeninhalt von Pyramiden ▪ Volumen einer Pyramide berechnen ▪ Höhe berechnen Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen und Oberflächeninhalt eines Kegels ▪ Höhe eines Kegels berechnen Zu 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen und Oberflächeninhalt einer Kugel ▪ Größen einer Kugel aus dem Durchmesser bestimmen ▪ Radius einer Kugel aus der Oberflächeninhaltsangabe bestimmen
2 Pythagoras in Figuren und Körpern		
3 Pyramiden		
4 Kegel		
5 Kugeln		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 5px;">MK</div> 3.4 Digitale Werkzeuge: Optional: Konstruktion des Archimedes: Buch S. 101	

Unterrichtsvorhaben VI: Daten und Wahrscheinlichkeit

Inhaltliche Schwerpunkte:

- statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation
- Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
1 Statistiken verstehen und beurteilen	Die Schüler:innen....	
2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren	Stochastik (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Zu 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertung statistischer Grafiken ▪ Statistische Angaben überprüfen Zu 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vierfeldertafel ▪ Wahrscheinlichkeiten abschätzen Zu 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen ▪ Baumdiagramme Zu 4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition: Stochastische Unabhängigkeit (SU) ▪ SU als Modellannahme voraussetzen ▪ SU prüfen
3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten		
4 Stochastische Unabhängigkeit		
1 Statistiken verstehen und beurteilen		
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">MK</div> 6.1/6.3 Digitale Werkzeuge: Manipulationsmethoden (Buch S. 180 Nr. 10) Qualität medizinischer Test (Buch S. 188 Nr. 6; S. 189 Nr. 12)	

Klasse 10:

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (Ausklammern, Wurzelziehen, Linearfaktorzerlegung, quadratische Ergänzung, pq-Formel, Satz von Vieta) • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Ähnlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit, Strahlensätze
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Exponentielles Wachstum</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form <p>(systematisches Probieren, Logarithmieren)</p> <ul style="list-style-type: none"> • exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, Term, Graph, Tabelle • Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) 	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Trigonometrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Kosinussatz • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens 	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Trigonometrische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, Beschreibung / Modellierung periodischer Vorgänge

Unterrichtsvorhaben I: Wahrscheinlichkeiten

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 9 unterrichtet werden.
Siehe hierzu Lehrplan Jgst 9.

Unterrichtsvorhaben II: Quadratische Gleichungen

Inhaltliche Schwerpunkte

- Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (Ausklammern, Wurzelziehen, Linearfaktorzerlegung, quadratische Ergänzung, pq-Formel, Satz von Vieta)
- quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y- Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel II:	Die Schüler:innen....	
1Darstellungsformen quadratischer Funktionen	<p>Funktionen</p> <p>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p>	<p>Zu 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form - Umformung in eine andere Form - Skizzieren der Graphen mithilfe der verschiedenen Formen
2Quadratische Gleichungen grafisch lösen	<p>(11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen (...) zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p>	<p>Zu 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung mit Funktionenplotter (Geogebra) - Lösung mithilfe von Schnittpunkten einer Geraden und einer Normalparabel
3Lösen einfacher quadratischer Gleichungen		<p>Zu 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen durch Wurzelziehen, ausklammern und ablesen

4 Linearfaktorzerlegung	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> <p style="margin: 0;">2.2-2.5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graphische Analyse und Lösungsmengen mit Hilfe eines Funktionenplotters (Geogebra) • S.45 Nr.4, S.54 Nr.10, S.58 Nr.10 	Zu 4) - Anwendung Satz von Vieta - Lösungsstrategie systematisches Probieren
5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen		Zu 5) - Anwendung p-q-Formel - Gleichung in $x^2+px+q=0$ bringen - Untersuchung der Diskriminante
6 Problemlösen mit quadratischen Gleichungen		Zu 6) - Verstehen, Teilprobleme, Rechnen, Rückschau - Altersrätsel, Extremalprobleme

Unterrichtsvorhaben III: Ähnlichkeit

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit, Strahlensätze

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel III:	Die Schüler:innen....	
1 Zentrische Streckung	<p>Geometrie</p> <p>(2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9)</p> <p>(9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p>	Zu 1) - Konstruktion mit Geodreieck - Negativer Streckfaktor - Bestimmung Streckzentrum Zu 2) - Ähnlichkeit bei Dreiecken - Winkel und Seitenverhältnisse

2Ähnlichkeit	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">MK</div> 3.1/3.2 Digitales Geometriewerkzeug (Geogebra) <ul style="list-style-type: none"> ● S.80 Nr.15, S.85 Nr.11, S.86 Nr.17 	Zu 3) - Seitenlänge in Strahlensatzfiguren - Anwendung Strahlensatz
3Strahlensätze		

Unterrichtsvorhaben IV: Exponentialfunktionen

Inhaltliche Schwerpunkte:

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel IV:	Die Schüler:innen....	
1Exponentielles Wachstum	Arithmetik / Algebra (10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12) (11) wenden ihre Kenntnisse über (...) Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4) Funktionen	Zu 1) - Voraussetzungen exp. Wachstum - Exponentielle Ab- und Zunahme - Graph, Wertetabelle und Funktionsterm Zu 2) - Anfangswert, Wachstumsfaktor, Halbwertszeit, Verdopplungszeit

<p>2 Exponentialfunktionen</p>	<p>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11),</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>(12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsgleichung aus einem Graphen ermitteln - Interpretation eines Graphen
<p>3 Exponentialgleichungen und Logarithmen</p>	<p>MK</p> <p>4.1-4.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation, graphische Analyse mit Geogebra • S. 107 Nr.9, S.123 Nr.11 	<p>Zu 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logarithmen im Kopf - Exponentialgleichungen lösen - Zeitraum eines Wachstumsprozesses ermitteln
<p>4 Wachstumsprozesse modellieren</p>		<p>Zu 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineares und Exponentielles Modell - Modelle aufstellen, vergleichen und für Prognosen nutzen

Unterrichtsvorhaben V: Trigonometrie

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel V:	Die Schüler:innen....	
1 Sinus und Kosinus	Geometrie (7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4) (8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Zu 1) - Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck - Anwendung von Sinus und Kosinus
2 Tangens		Zu 2) - Berechnungen am rechtwinklige Dreieck - Tangens und Steigung
3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 5.1-5.3 <ul style="list-style-type: none"> • dynamische Geometriewerkzeuge (Geogebra), Internetrecherche, Tabellenkalkulation • S.140 Nr.12, S.144 Nr. 11c, S.148 Nr.9 	Zu 3) - Dachkonstruktionen, Leitern und Höhen
4 Der Kosinussatz		Zu 4) - Seitenlängen mit dem Kosinussatz bestimmen - Winkelgrößen mit dem Kosinussatz bestimmen

Unterrichtsvorhaben VI: Trigonometrische Funktionen

Inhaltlicher Schwerpunkt:

Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Vorhabenbezogene Absprachen/Empfehlungen
Kapitel VI:	Die Schüler:innen....	
1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)	Zu 1) - Darstellung am Einheitskreis - Ablesen von Näherungswerten
2 Sinusfunktion	(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) (13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8) (14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5).	Zu 2) - Winkelmaße umrechnen - Werte am Graphen ablesen
3 Transformationen der Sinusfunktion	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">MK</div> 6.2/6.4 <ul style="list-style-type: none"> • Graphische Analyse mit dem Funktionenplotter (Geogebra) • S.173 Nr.10,12; S.181 Nr.7; S.182 Nr.8,9 	Zu 3) - Funktionsgleichung bestimmen - Amplitude und Periode bestimmen
4 Beschreibung periodischer Vorgänge		