



Schulinterner Lehrplan

Des Friedrich-Spee-Gymnasiums Geldern

für das Fach

Mathematik

Sek I

Inhalt

Klasse 5	2
Klasse 6	8
Klasse 7	16
Klasse 8	23
Klasse 9	31
Klasse 10	40

Klasse 5

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
12 U.Std.	1 Natürliche Zahlen und Größen 1.1 Daten erheben und auswerten Streifzug Medienkompetenz: Befragungen durchführen 1.2 Natürliche Zahlen - Große Zahlen Streifzug: Römische Zahlen 1.3 Zahlenstrahl 1.4 Runden	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (S. 8-12), - stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar (S. 8-11) - lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (S. 8-11), - diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellung (S. 10). - runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (S. 20-21), 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen und genauen Zeichnen - führen Darstellungswechsel sicher aus, - führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, - nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, - stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. 	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm • Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von heterogenen Lernvoraussetzungen. Parallele Diagnose von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl). • Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert. • ggf. Einführung der Arbeit mit einem Regelheft <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> auch Balkendiagramme
12 U.Std.	2.Umgang mit Größen 2.1 Größen angeben und schätzen (Länge, Gewicht, Zeit, Geld) 2.2 Größen umrechnen 2.3 Größen in Kommaschreibweise 2.4 Maßstab	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (S. 22-27), - beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 28-29), - rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (S. 30-33), - schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (S. 33), 		

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
10 U.Std.	3. Rechnen mit natürlichen Zahlen	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 90-99), - verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen im Rechenterme (S. 86, 88, 91, 93-94, 100), - kehren Rechenanweisungen um (S. 85, 87), - nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (S. 92), - setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 92), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S. 84-99), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerecht aus, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - verknüpfen Argumente und Argumentationsketten, - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. 	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) - Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...) - Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben z.B. Textaufgabenknacker → 5.8:
	<p>3.1 Addieren und Subtrahieren</p> <p>3.2 Multiplizieren und Dividieren</p> <p>3.3 Rechnen mit allen Grundrechenarten</p> <p>3.4 Rechengesetze Addition und Multiplikation</p> <p>3.5 Distributivgesetz</p> <p>3.6 Überschlagen</p>			
16 U.Std.	<p>4. Schriftliche Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>4.1 Schriftliches Addieren und Subtrahieren</p> <p>4.2 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren</p> <p>Streifzug: Strategien zum Lösen von Sachproblemen</p>	<p>(Im Buch finden sich die beiden UV in Kapitel 3 wieder)</p>		<ul style="list-style-type: none"> a) Genaues Lesen b) Wichtiges markieren Aufbau eines Situationsmodells: c) Fragen zur Sachsituation d) Veranschaulichung Bearbeitung: e) Planung der Rechnung f) Schrittweises Rechnen Interpretation g) Deuten des Ergebnisses (Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten)

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
16 U.Std.	5. Grundbegriffe der Geometrie 5.1 Senkrecht und parallel zueinander Streifzug: Parallelverschiebung 5.2 Vierecke 5.3 Achsensymmetrie 5.4 Koordinaten	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander (S. 44-47, 50-53, 62-65), - charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (S. 50-53), - zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (S. , 74-75), - erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen ... (S. 54-57), - stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (S. 58-61), - erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln (S. 48-49, 54-57), <p>(Im Buch findet sich dieses UV in Kapitel 2 wieder, bis 2.4)</p>	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck, Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez • Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche • Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel und Lineal • Zur Vernetzung • Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ←LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch • Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
16 U.Std.	6. Flächeninhalt und Umfang 6.1 Flächen vergleichen 6.2 Flächeninhalt eines Rechtecks 6.3 Flächeneinheiten 6.4 Flächeninhalt von zusammengesetzten Figuren 6.5 Umfang Streifzug: Modellieren	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben - setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 134-136), - beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 137-141), - nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung (S. 136, 138), - berechnen den Umfang von Vierecken und den Flächeninhalt von Rechtecken (S. 134-136, 144-146), - bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (S. 142-143). <p>(Im Buch findet sich dieses UV in Kapitel 4 wieder)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf Stellenwerttafel zum Umrechnen in andere Einheiten • Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz) • Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie ←LP Primarstufe

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
12 U.Std.	Volumen und Oberflächeninhalt 7.1 Körper vergleichen 7.2 Volumen eines Quaders 7.3 Volumeneinheiten 7.4 Volumen zusammengesetzter Körper 7.5 Oberflächeninhalt eines Quaders	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, - identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt - stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, - nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Volumenbestimmung (S. 161-163, 168-170), - beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 164-167), - berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (S. 161-163, 171-173), - setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 161-163). <p>(Im Buch findet sich dieses UV in den Kapiteln 2.5-2.7 sowie in Kapitel 5 wieder)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Das Herstellen von Körpern erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens; ebenso wird das räumliche Vorstellungsvermögen mithilfe von Kopfgeometrie weiterentwickelt - Zuordnung von Netzen und Körpern mit gefärbten oder markierten Flächen - Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet.

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	8. Teiler, Brüche und Dezimalzahlen 8.1 Teiler, Vielfache und Teilbarkeitsregeln 8.2 Primzahlen 8.3 Anteile von einem Ganzen - Brüche 8.4 Brüche erweitern und kürzen 8.5 Brüche vergleichen Streifzug: Mischungsverhältnisse 8.6 Brüche als Quotienten 8.7 Brüche am Zahlenstrahl 8.8 Brüche und Größen 8.9 Dezimalzahlen 8.10 Dezimalzahlen vergleichen 8.11 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 8.12 Prozentschreibweise Dieses Kapitel wird Schuljahr übergreifend unterrichtet.	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (S. 117-119), - bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 9 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (S. 113-116), - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 182-185, 203-206, 213-217), - deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (S. 182-185, 192-202), - kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (S. 186-191), - berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (S. 184-185). (Im Buch findet sich dieses UV in den Kapiteln 3.9-3.11 sowie in Kapitel 6 wieder)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Einstieg z.B. mit Stationenlernen mit einfachen Anteilen - Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z.B. Konzept des Bruchstreifens und weitere Darstellungen wie Geobrett, Ziffernblatt, Kreissegmente) - Zunächst Unterscheidung von z.B. „3/4 eines Ganzen“ und „3 Ganze geteilt durch 4“ (Bruch als Quotient) - Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel - Der Schwerpunkt liegt auf der Einführung der Bruchvorstellung. Rechnungen mit Brüchen und Einführung der Dezimalzahlen erfolgt vielfach (Zeit abhängig) erst im sechsten Schuljahr.

Klasse 6

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
16 UE	1.Brüche und Dezimalzahlen 1.5 Anteile von einem Ganzen – Brüche 1.6 Brüche erweitern und kürzen 1.7 Brüche vergleichen Streifzug Mischverhältnisse 1.8 Brüche als Quotienten 1.9 Brüche am Zahlenstrahl 1.10 Brüche und Größen 1.11 Dezimalzahlen 1.12 Dezimalzahlen vergleichen 1.13 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 1.10 Prozentschreibweise 1.1.-1.4. :Wiederholung, falls es in der 5. Klasse schon thematisiert wurde	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S.23-24, S.33-35, S.41-43), - deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (S.8-11, S.18-28), - kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (S.12-17), - berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (S.10-11). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. 	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil) • Zunächst Unterscheidung von z.B. „$\frac{3}{4}$ eines Ganzen“ und „3 Ganze geteilt durch 4“ (Bruch als Quotient) • Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten • drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise • erneute Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung des Rechnens und der Prozentrechnung →7.1 möglich • Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
				<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen • Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) • Sprachsensibilität • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen • Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) • Kopfrechenübungen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchstreifen als Prozentstreifen • Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus ←LP Primarstufe • Schriftliche Division • Brüche begreifen • Teilbarkeitsregeln <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p>

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
14 UE	2. Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 2.1 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2.2 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2.3 Dezimalzahlen runden 2.4 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 50-55, S. 58-60), - verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (S. 60-61), - kehren Rechenanweisungen um (S. 52, S.54), - stellen Zahlen auf unterschiedliche Weise dar, vergleichen sie und wechseln situationsgemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 50-55), - runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategie an (S.56-57), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S.50-55, S.58-60). <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, - ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten, - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in Gemischte Schreibweise <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? • Aufteilung in zwei Abschnitte zum Rechnen mit Dezimalzahlen und mit Bruchzahlen. • Systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung • Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch • Addition und Subtraktion ggf. mit Bruchstreifen • Kontextaufgaben mit Alltagsbezug • Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren <p><i>Zur Vernetzung</i> Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen</p>

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
12 UE	3.Kreis und Winkel 3.7 Kreis 3.8 Winkel 3.9 Winkel messen 3.10 Winkel zeichnen 3.11 Punktsymmetrie Streifzug: Drehsymmetrie 3.12 Symmetrie im Raum	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (S. 68, S.71-72, S.74-78), - erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (S. 68-70), - zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamischer Geometriesoftware (S. 77-79, S.82-83), - erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (S. 80-83), - stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (S. 70, S. 76, S.82), - erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (S. 82-83), - schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (S. 71-76). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - nutzen Bücher, das Internet und eine Formelsammlung zur Informationsbeschaffung, - nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus, - stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über Existenz und Art von Zusammenhängen auf, - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, <p>greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Spiegelungen ohne Koordinatensystem • Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente • Einführung in eine dynamische Geometriesoftware (DGS) • Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit DGS • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit) <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten) • Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegel bekannt aus ←LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden.

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
16 UE	4.Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren 4.1 Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren 4.2 Brüche multiplizieren 4.3 Brüche durch natürliche Zahlen dividieren 4.4 Brüche dividieren 4.5 Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen 4.6 Dezimalzahlen multiplizieren 4.7 Dezimalzahlen dividieren 4.8 Rechnen mit allen Grundrechenarten 4.9 Ausmultiplizieren und Ausklammern	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 98-109), - verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (S. 102-103, S. 108-109, S. 126-127), - kehren Rechenanweisungen um (S. 102, S. 108, S. 114), - stellen Zahlen auf unterschiedliche Weise dar, vergleichen sie und wechseln situationsgemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 98-100, S. 120-122), - deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (S. 98-109), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, - ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten, - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, 	<p>Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle. Systematische Untersuchung von Symmetrien in</p> <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt • Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen • Kopfrechenübungen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit natürlichen Maßzahlen • Die drei Gesichter einer Zahl • Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppelbrüche • Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung <p>Multiplikation im Kontext von Volumina</p>

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
12 UE	5. Daten und Häufigkeiten 5.1. Absolute und relative Häufigkeit 5.2. Diagramme 5.3. Klasseneinteilung 5.4. Arithmetisches Mittel, Spannweite und Median 5.5. Boxplots Streifzug Medienkompetenz: Tabellenkalkulation	<p>nachvollziehbar dar (S. 98-109, S. 113-124).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (S. 134-137, S. 142-143), - stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (S. 138-141, S. 152-154), - bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten von Kenngrößen statistischer Daten (S. 144-152), - lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (S. 138-141, S. 148-151), - diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (S. 143, S.155). 	<ul style="list-style-type: none"> - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Bücher, das Internet und eine Formelsammlung zur Informationsbeschaffung, - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter), - stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung, 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in \leftarrow5.1 erworbene Grundlagen weiterführen • Einführung in eine Tabellenkalkulation • Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir lernen uns kennen \leftarrow5.1

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	<p>6.5 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren</p> <p>6.6 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <p>6.7 Rechnen mit allen Grundrechenarten</p> <p>6.8 Ausmultiplizieren und Ausklammern</p> <p>Streifzug: Rechenspiele</p> <p>Dieses Kapitel wird Schuljahr übergreifend unterrichtet.</p>	<p>und Sachsituationen in Rechenterme (S. 190-191),</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S. 170 ff.), - stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (S. 164-69), - geben Gründe und Beispiele für Zahlenbereichserweiterung an (S. 173-174), - leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen <p>Rechengesetze und Regeln (S. 175 ff.),</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (S.170-171). 	<ul style="list-style-type: none"> - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, <p>führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung ganzer Zahlen • Rechenregeln mit (positiven) Bruchzahlen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> Projekt: Lernspiele zum Rechnen mit rationalen Zahlen mit Lernenden entwickeln</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf der Einführung der rationalen Zahlen. Rechnungen mit negativen rationalen Zahlen erfolgen erst im siebten Schuljahr.</p>

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen ⁱ	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Erweiterung des Zahlbereichs (Wiederholung aus Klasse 6) 1.14 Ganze Zahlen und Zahlengerade 1.15 Ganze Zahlen vergleichen und ordnen 1.16 Zustandsänderungen 1.17 Rationale Zahlen 1.18 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren 1.19 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren 1.20 Rechnen mit allen Grundrechenarten 1.21 Ausmultiplizieren und Ausklammern	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach, - geben Gründe und Beispiele für Zahlenbereichserweiterung an, - leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an - führen Darstellungswechsel sicher aus, - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) - verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese 	Kapitel ohne Taschenrechner (vertiefende Einführung des TR ab Kapitel 3 – Prozentrechnung sinnvoll) Integrierte Wiederholung Multiplikation und Division positiver Zahlen zu Beginn der Reihe 1.1 Betragstriche einführen (fehlt im Wissenskasten) 1.5 Rechenaufgaben sehr einfach, ggf. zur ind. Förderung schwierigere Zusatzaufgaben 1.7 Wiederholung Bruchrechnung sinnvoll Methodenkarte 7B (S.216)

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Zuordnungen 2.1 Zuordnungen 2.2 Zuordnungen darstellen 2.3 Proportionale Zuordnungen 2.4 Dreisatz für proportionale Zuordnungen 2.5 Antiproportionale Zuordnungen 2.6 Dreisatz für antiproportionale Zuordnungen	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen [...], - stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen [...] auf. Funktionen Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab, - beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen, - lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter und Multipräsentationssysteme). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionsplotter) - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen 	Kapitel weitestgehend ohne Taschenrechner 2.2 Schwerpunkt bei der Interpretation graphischer Darstellungen; Graphen von verschiedenen Zuordnungen (nicht nur proportional und antiproportional) von Hand zeichnen DM: Graphen und mit GeoGebra zeichnen 2.3 Zuordnungsvorschrift proportionaler Funktionen explizit einführen (steht <u>unter</u> dem Wissenskasten, wird aber in Übungen verlangt); Angabe von Rechenvorschriften ermöglicht Erfahrungen im Umgang mit Vorformen der mathematischen Formelsprache 2.4 ggf. Einführung des Taschenrechners zur Bearbeitung alltagsnaher Aufgaben 2.5 Zuordnungsvorschrift antiproportionaler Zuordnungen explizit einführen; Angabe von Rechenvorschriften ermöglicht Erfahrungen im Umgang mit Vorformen der mathematischen Formelsprache

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Prozent- und Zinsrechnung 3.1 Grundbegriffe der Prozentrechnung 3.2 Prozentwert 3.3 Prozentsatz 3.4 Grundwert 3.5 Prozentuale Veränderung 3.6 Zinsen Streifzug: Sparpläne mit Tabellenkalkulation	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen. Funktionen Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen, - beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse - stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern 	Einführung des TR in diesem Kapitel Vorbemerkung: Basis für die Ermittlung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert sind sowohl der Dreisatz als auch die Anteilsberechnung aus der Bruchrechnung (Klasse 6) 3.2– 3.4 <ul style="list-style-type: none"> • Herleitung und Nutzung der Formeln zur Berechnung von Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert • Betonung ökonomischer Kontexte (Rabatt, Mehrwertsteuer, Aktienkurse) • Nach 3.4 gemischte Aufgaben zu Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert. 3.5 wechselweises Arbeiten mit Dreisatz und TR (Formeln) 3.6 Zinsrechnung schwerpunktmäßig mit TR <ul style="list-style-type: none"> • DM: Arbeit mit Tabellenkalkulation (s. 88/89) obligatorisch (Methodenkarte 7D auf S.217); Nutzung Tabellenkalkulation für Zinseszinsen <u>Zur Erweiterung:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zinseszins als exponentielles Wachstum • Promille

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Winkelbetrachtungen 4.10Nebenwinkel und Scheitelwinkel 4.11Stufenwinkel und Wechselwinkel Streifzug: Definition und Satz 4.12Winkelsumme im Dreieck 4.13Winkelsumme im Viereck	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren, - begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck [...], - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus , - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind - ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese 	Zu Beginn Zeichnen und Messen von Winkeln wiederholen und üben (Zeichnen kommt im Kapitel kaum als Operator vor) <u>Kapitelübergreifend:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Streifzug „Definition, Satz, Beweis“ (S. 103) wichtig für 4.3 • Erster Zugriff auf das Beweisen durch Entdecken, Formulieren, Begründen und Nutzen von allgemeingültigen Zusammenhängen • Anbahnung von Argumentationsketten durch <i>Wenn-Dann</i>-Aussagen <u>Zur Erweiterung:</u> -> Beweis durch Widerspruch -> Innenwinkelsumme im Vieleck

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Geometrische Konstruktionen 5.1 Dreieckskonstruktionen 5.2 Probleme lösen mit Dreieckskonstruktionen 5.3 Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 5.4 Linien am Kreis 5.5 Umkreis und Inkreis beim Dreieck 5.6 Seitenhalbierende und Höhen im Dreieck 5.7 Satz des Thales Streifzug: Konstruktionen mit DGS	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Beweisführung [...] zum Satz des Thales, - führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen, - formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben, - zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, - erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware, - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme [...]) - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur , - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) , - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präzisieren diese - greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter. 	Konstruktionen mit Zirkel und Lineal GeoGebra als ergänzende Software empfohlen (z. B. Konstruktion von Umkreis, Inkreis). 5.1 <ul style="list-style-type: none"> • Kongruenzbegriff an weiteren Beispielen verdeutlichen. • Bei SsW am Gegenbeispiel zeigen, warum sSW nicht eindeutig ist. • Ein paar Aufgaben aus 5.2 kann man schon vorziehen. 5.4 sehr kurz fassen (Fachbegriffe) 5.5 <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionen durchführen, nicht zu viele Anwendungsaufgaben • Konstruktionen mit Geogebra 5.6 bei Zeitmangel: Seitenhalbierende weglassen 5.7 Umkehrung des Satz des Thales fakultativ.

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Gleichungen 6.9 Variablen und Terme 6.10 Terme vereinfachen 6.11 Gleichungen 6.12 Äquivalenzumformungen 6.13 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen 6.14 Mit Gleichungen modellieren 6.15 Bruchgleichungen 6.16 Ungleichungen	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als [...] Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen [...], - stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, - stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, - formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen, - ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und [...] von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen [...], - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung, - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen 	6.7 & 6.8 bei Zeitmangel kürzen

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Zufall und Wahrscheinlichkeit 7.1. Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit 7.2. Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit 7.3. Laplace-Wahrscheinlichkeit Streifzug: Simulation von Zufallsexperimenten	Stochastik Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab, - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln. - grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab, - simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells , - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung, - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]), - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. 	Kapitel fakultativ, evt. erst in Jgst. 8

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Zufall und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung aus Klasse 7) 1.22 Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit 1.23 Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit 1.24 Laplace-Wahrscheinlichkeit Streifzug: Simulation von Zufallsexperimenten	Stochastik Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (1), - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (3). - grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (4), - simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (5). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), 	

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
			<ul style="list-style-type: none"> - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3). 	
		Medienkompetenz: – 1.2 Digitale Werkzeuge: Simulation von Zufallsexperimenten mittels einer Tabellenkalkulation		

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Terme 2.5 Terme mit mehreren Variablen aufstellen 2.6 Terme zusammenfassen 2.7 Terme vereinfachen 2.8 Rechnen mit Termen 2.9 Ausmultiplizieren einer Klammer 2.10 Ausklammern 2.11 Ausmultiplizieren von zwei Klammern 2.12 Die binomischen Formeln Streifzug: Pascal'sches Dreieck Streifzug: Direktes Beweisen	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - [...] nutzen Rechengesetze und Regeln (3), - deuten Variablen als [...] Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen [...] (4), - stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), - formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (7). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen [...] (Ope-5), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1). 	
		Medienkompetenz: –		
Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur

	<p>Flächeninhalte</p> <p>3.13 Flächeninhalt eines Dreiecks</p> <p>3.14 Flächeninhalt eines Parallelogramms</p> <p>3.15 Flächeninhalt eines Trapezes</p> <p>Streifzug: Flächeninhalt beliebiger Figuren</p>	<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkunden geometrische Zusammenhänge ([...] Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (6), - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7), - berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (8). <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, [...] (Ope-5), - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware [...]) (Ope-11), - entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), - nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, [...] Symmetrien verwenden, [...] Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), <ul style="list-style-type: none"> - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen (Kom-1), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8). 	
		<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen mit einer DGS erkunden 		

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Mehrstufige Zufallsexperimente - Baumdiagramme 4.14 Baumdiagramme 4.15 Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen 4.16 Sinnvoller Umgang mit Baumdiagrammen Streifzug: Galtonbretter	Stochastik Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (2), - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (3). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5). 	
		Medienkompetenz: –		

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Funktionen 5.8 Funktionen 5.9 Proportionale Funktionen 5.10 Steigung 5.11 Lineare Funktionen Streifzug: Funktionen mit einem Funktionenplotter darstellen 5.12 Geraden durch zwei Punkte 5.13 Nullstellen 5.14 Mit linearen Funktionen modellieren	Funktionen Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (3), - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (4), - beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (5), - interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (6), - lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von [...] Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (7). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionenplotter [...]) (Ope-11), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg7), - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7). 	
		Medienkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - 1.2 Digitale Werkzeuge: Funktionen mit einem Plotter zeichnen 		

Zeitraum	<i>Fundamente der Mathematik</i> · Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
Zeitraum	<i>Fundamente der Mathematik</i> · Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Lineare Gleichungssysteme 6.17 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 6.18 Lineare Gleichungssysteme 6.19 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen 6.20 Additionsverfahren 6.21 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen Streifzug: Lineare Gleichungssysteme mit drei Gleichungen und der Gauß-Algorithmus	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als [...] Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (4), - stellen Gleichungen [...] zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), - ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme [...] unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (9), - wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (10). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	
		Medienkompetenz: -		
Zeitraum	<i>Fundamente der Mathematik</i> · Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur

Zeitraum	Fundamente der Mathematik · Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen ¹	Klausur
	Ähnlichkeit 7.1 Ähnliche Figuren 7.2 Zentrische Streckungen 7.3 Strahlensätze 7.4 Umkehrung der Strahlensätze 7.5 Probleme lösen mit Strahlensätzen 7.6 Ähnlichkeitssätze für Dreiecke Streifzug: Ähnlichkeitsbeweise	Geometrie (Stufe 2) Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (2), - berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen [...] (9). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	
		Medienkompetenz: -		

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Ähnlichkeiten (Wiederholung aus Klasse 8) 1.25Ähnliche Figuren 1.26Zentrische Streckungen 1.27Strahlensätze 1.28Umkehrung der Strahlensätze 1.29Probleme lösen mit Strahlensätzen 1.30Ähnlichkeitssätze für Dreiecke Streifzug: Ähnlichkeitsbeweise	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor, - berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen. 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Quadratwurzeln – Reelle Zahlen 2.13 Quadrieren und Wurzelziehen 2.14 Quadratische Gleichungen der Form $x^2 = a$ 2.15 Rationale und irrationale Zahlen Streifzug: Widerspruchsbeweise 2.16 Intervallschachtelung Streifzug: Heron-Verfahren 2.17 Rechnen mit Quadratwurzeln	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an, - nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen, berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, - erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - nutzen heuristische Strategien (Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel). 	2.2 Wird an dieser Stelle ausgelassen, um den Fokus auf dem rechnerischen Aspekt zu halten. Wird stattdessen in Kapitel 4 unterrichtet als Einstieg in quadratische Funktionen und Gleichungen. Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer Tabellenkalkulation

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Satzgruppe des Pythagoras 3.16 Satz des Pythagoras Streifzug: Beweise rund um den Satz des Pythagoras 3.17 Probleme lösen mit Pythagoras 3.18 Umkehrung des Satzes des Pythagoras Streifzug: Höhensatz und Kathetensatz	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - beweisen den Satz des Pythagoras, - berechnen Größen mithilfe von geometrischen Sätzen, - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, - ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten, - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen, - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Quadratische Funktionen und Gleichungen 4.17 Normalparabel 4.18 Streckung der Normalparabel 4.19 Verschieben der Normalparabel in y-Richtung 4.20 Verschieben der Normalparabel in x-Richtung 4.21 Scheitelpunktform 4.22 Allgemeine Form und Normalform 4.23 Faktorierte Form 4.24 Quadratische Funktionen anwenden 4.25 Quadratische Gleichungen lösen 4.26 Lösungsformeln für quadratische Gleichungen 4.27 Schnittpunkte von Graphen Streifzug: Optimierungsprobleme	Funktionen Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen [quadratische] Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, - bestimmen anhand des Graphen einer [quadratischen] Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion, - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen, - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, - formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig, 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, - mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, - greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, - vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlicher Qualität, - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz eines Funktionenplotters und einer dynamischen Geometrie-Software

		<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren, - wenden quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an. <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel, - wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen [...] zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten. 	<ul style="list-style-type: none"> - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung, - geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, - wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, 	
--	--	--	--	--

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
			<ul style="list-style-type: none"> - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, - vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse. 	

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Kreisberechnungen 5.15 Umfang eines Kreises 5.16 Flächeninhalt eines Kreises 5.17 Kreissektor, Kreisbogen Streifzug: Wege zu Pi	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren, - erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für den Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren, - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche. 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software und Tabellenkalkulation 2.2 Informationen zu Sachsituationen recherchieren und damit Berechnungen durchführen

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Körperberechnungen 6.22 Prisma – Netz und Oberflächeninhalt Streifzug: Schrägbild eines Prismas 6.23 Volumen eines Prismas 6.24 Prismen mit zusammengesetzten Grundflächen 6.25 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt 6.26 Volumen eines Zylinders	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt von Volumen und Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern, - begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri, - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel direktes Schlussfolgern, Widerspruch), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Zurückführen auf Bekanntes), - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen . 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software 2.2 Informationen zu Sachsituationen recherchieren und damit Berechnungen durchführen

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Potenzen 7.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 7.2 Zehnerpotenzen – wissenschaftliche Schreibweise 7.3 Potenzgesetze 7.4 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten 7.5 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar, - vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind, - wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise, - wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an. 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, - führen Darstellungswechsel sicher aus, - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche. 	Wird in Jahrgangsstufe 10 unterrichtet. Medienkompetenz: 1.2 Einsatz eines Funktionenplotters 2.1 Informationen zu einer mathematischen Problemstellung recherchieren 2.3 Bewertung der Informationen aus einem Zeitungsartikel aus mathematischer Perspektive 4.1 Gestaltung eines Plakats

Klasse 10

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen ¹	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Potenzen 1.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 1.2 Zehnerpotenzen – wissenschaftliche Schreibweise 1.3 Potenzgesetze 1.4 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten 1.5 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln	Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (1), - vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (3), - wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (5), wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (9).	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7), - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1), - führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4), - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5), - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10). 	Wird wenn möglich bereits in Klasse 9 unterrichtet. Medienkompetenz: 1.2 Einsatz eines Funktionenplotters 2.1 Informationen zu einer mathematischen Problemstellung recherchieren 2.3 Bewertung der Informationen aus einem Zeitungsartikel aus mathematischer Perspektive 4.1 Gestaltung eines Plakats

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Körperberechnungen 2.18 Netz und Oberflächeninhalt einer Pyramide Streifzug: Der Satz von Cavalieri 2.19 Volumen einer Pyramide 2.20 Netz und Oberflächeninhalt eines Kegels 2.21 Volumen eines Kegels 2.22 Volumen einer Kugel 2.23 Oberflächeninhalt einer Kugel 2.24 Zusammengesetzte Körper	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (5), - begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (6), - berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen [...] (9), ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (10). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10), - nutzen heuristische Strategien (Beispiele finden, [...], Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, [...]) (Pro-5), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	Medienkompetenz: 2.2 Informationen zu Sachsituationen recherchieren und damit Berechnungen durchführen

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Trigonometrie 3.19 Sinus und Kosinus 3.20 Tangens Streifzug: Der Tangens als Steigungsmaß 3.21 Sinus, Kosinus und Tangens anwenden 3.22 Sinussatz Kosinussatz	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (7), - erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satzes des Pythagoras (8), - berechnen Größe mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen (9), - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (10). 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur [...] (Arg-8), - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10), - nutzen heuristische Strategien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, [...], Symmetrien verwenden, [...] Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, [...]) (Pro-5), - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), - benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software 2.1 Recherche von Formeln und Sätzen
Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen

	<p>Exponentialfunktionen</p> <p>4.28 Exponentielles Wachstum</p> <p>4.29 Exponentialfunktion</p> <p>4.30 Exponentialgleichungen und Logarithmus</p> <p>4.31 Wachstumsmodelle</p> <p>Streifzug: Die Corona-Pandemie</p>	<p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen [exponentielle] Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (1), - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (2), - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (3), - bestimmen anhand des Graphen einer [exponentiellen] Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (4), - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (5), - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (6), - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (7), - wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (10), - identifizieren Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (11), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7), - greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter (Kom-9), - vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität (Kom-10), - führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei (Kom-11), - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), 	<p>Medienkompetenz:</p> <p>1.2 Einsatz eines Funktionenplotters und einer Tabellenkalkulation</p> <p>2.1 Recherche von Informationen</p>
--	---	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - wenden [...] exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (12). 	<ul style="list-style-type: none"> - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellt Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), - nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10), - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionenplotter, [...] Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), - nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), - geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation (Pro-1), - Wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus ([...], Tabelle, experimentelle Verfahren) (Pro-2), - setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), - nutzen heuristische Strategien (Beispiele finden, [...], Schätzen und Überschlagen, [...] Darstellungswechsel, [...]) (Pro-5), 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6). 	
--	--	--	--	--

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit 5.18 Wiederholung: Grundlagen der Stochastik 5.19 Vierfeldertafeln 5.20 Bedingte Wahrscheinlichkeit Streifzug: Datenerhebungen und Manipulationen 5.4 Stochastische Unabhängigkeit Streifzug: Das Simpson-Paradoxon	Stochastik Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (1), - analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (2), - verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (3), - berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln und deuten diese im Sachzusammenhang (5), interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (6).	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8), - vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität (Kom-10), - führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei (Kom-11), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), - beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), - überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), - nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11). 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer Tabellenkalkulation 2.2 Daten und Belege für Argumentationen suchen und auswerten 2.3 Darstellung von Daten in den Medien kritisch bewerten

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
	Trigonometrische Funktionen 6.27 Sinusfunktion und Kosinusfunktion 6.28 Winkel im Bogenmaß 6.29 Sinusfunktion mit Parametern 6.30 Periodische Vorgänge modellieren	Funktionen Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen [trigonometrische] Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (1), - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (2), - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (3), - bestimmen anhand des Graphen einer [Sinus-]Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (4), - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (5), - 	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1), - präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), - verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6), - nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), - geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7), - führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei (Kom-11), - erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1), - treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), 	Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software und eines Funktionenplotters

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen
		<ul style="list-style-type: none"> - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (6), - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (7), - identifizieren Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (11), - erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (13), - beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (14). 		