

Umgang mit negativen Zahlen (Zahlen und Operationen)		
inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen ganze und rationale Zahlen. • stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. • ordnen und vergleichen rationale Zahlen. • lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf. • veranschaulichen positive und negative Zahlen an der Zahlengeraden. • addieren und subtrahieren positive und negative Zahlen und erfahren eine realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell. • multiplizieren positive Zahlen mit negativen Zahlen und umgekehrt und erfahren eine realitätsnahe Einführung, etwa am Schuldenmodell. • beschreiben Muster in Rechenreihen und führen diese fort. • multiplizieren negative Zahlen mit negativen Zahlen. • verwenden die Vorzeichenregeln bei der 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese. • berechnen die Werte einfacher Terme. • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt. • verwenden die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht. • nutzen die Umkehrungen der Rechenarten. • lösen einfache Gleichungen durch Probieren. (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen) <p>• nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. (Mathematische Darstellungen verwenden)</p>	<p>Fachübergreif:</p> <p>—→ Physik (Energie / Bewegungen)</p> <p>—→ Geschichte</p> <p>—→ Erdkunde</p>

<p>Division.</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Klammerschreibweise im Umgang mit Vor- und Rechenzeichen. • verwenden Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. 		
---	--	--

Wahrscheinlichkeit (Daten und Zufall)		
inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten. • beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten. • leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab. • grenzen Wahrscheinlichkeiten gegen relative Häufigkeiten ab (teilsymmetrische und 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. • beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese. • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. • nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. <p>(Mathematisch argumentieren)</p>	<p>Einsatz digitaler Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation von Zufallsexperimenten <p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwartungswert eines Gewinns

<p>vollsymmetrische Objekte).</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfahren das Gesetz der großen Zahlen qualitativ (teilsymmetrische, unsymmetrische und vollsymmetrische Objekte). • stellen Vermutungen über Häufigkeiten auf (teilsymmetrische Objekte). • interpretieren die Wahrscheinlichkeit als Prognose (teilsymmetrische und unsymmetrische Objekte). • begründen und wenden die Additions- und Komplementärregel an. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen. • verwenden ... Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>(Mathematisch modellieren)</p>	
--	---	--

**Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge
(Zahlen und Operationen / Funktionaler Zusammenhang)**

inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale und antiproportionale Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, ..., interpretieren und nutzen solche Darstellungen. • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. 	<p>Einsatz digitaler Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz zur Darstellung und Berechnung <p>Fakultative Erweiterungen:</p>

<ul style="list-style-type: none"> • nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen ... zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen ... durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen... • beschreiben Sachverhalte durch Terme... • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. • lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen,...mit Dreisatz. • nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang. • grenzen proportionale Zusammenhänge zu anderen „Je-mehr-desto-mehr“-Zusammenhängen ab. • grenzen antiproportionale Zusammenhänge zu anderen „Je-mehr-desto-weniger“-Zusammenhängen ab. • deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. • nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. (Mathematische Darstellungen verwenden) • erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen. • nutzen den Dreisatz. • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen... (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen) • bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen. • wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. • verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen ... zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. (Mathematisch modellieren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zinseszinsen <p>Fachübergreif:</p> <p>→ Physik (Bewegungen / Kräfte)</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> lösen Grundaufgaben bei ... der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz. 		
---	--	--

**Längen, Flächen und Rauminhalte und deren Terme
(Raum und Form / Zahlen und Operationen / Größen und Messen)**

inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> vergleichen, schätzen und berechnen den Umfang und den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez. begründen, entwickeln und interpretieren Formeln für den Umfang und den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. schätzen, vergleichen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von geraden Prismen mithilfe von Formeln. entwickeln, interpretieren und wenden Formeln für den Oberflächen- und Rauminhalt von geraden Prismen an. verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel. nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. wenden algebraische ... Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an. 	<p>Einsatz digitaler Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> DGS zur Exploration und zur Bestätigung CAS als Tutor <p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raute Drachenviereck

<ul style="list-style-type: none"> zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen. wechseln zwischen verschiedenen Darstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösungsstrategien. (Probleme mathematisch lösen) stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze. (Mathematische Darstellungen verwenden) 	
--	--	--

**Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien I
(Raum und Form)**

inhaltliche Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Fachspezifisches und Fächerübergreifendes
<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und begründen Kongruenzen. konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. bauen Argumentationsketten auf und/oder 	<p>Einsatz digitaler Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> DGS zur Exploration <p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Begründungen mit

<ul style="list-style-type: none"> • konstruieren die vier Grundkonstruktionen von Dreiecken. 	<p>analysieren diese.</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. • vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <p>(Mathematisch argumentieren)</p> <ul style="list-style-type: none"> • teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen. • präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien. • verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein. • strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathemathhaltigen Darstellungen. • organisieren die Arbeit im Team selbstständig. • nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung. <p>(Kommunizieren)</p>	<p>Kongruenzsätzen</p>
--	--	------------------------