



**BERLINER
NETZWERK**

mathematisch-
naturwissenschaftlich
profilierter Schulen

Curriculum Mathematik Klasse 7

Grundsätzlich wird auf die Kompetenz K1 (mathematisch argumentieren) sehr viel Wert gelegt. Das Erlangen dieser Kompetenz benötigt viele Jahre des regelmäßigen Übens. Es wird nicht an allen Stellen explizit darauf hingewiesen, dass Zusammenhänge zwischen Strukturen zu erklären, Definitionen und Sätze exakt zu formulieren und Behauptungen zu beweisen sind.

Sobald die Inhalte und formalen Schreibweisen der Mengenlehre behandelt wurden, sollen diese wann immer möglich benutzt werden. Es soll vorwiegend mit Brüchen und nur in sinnvollen Ausnahmen mit Dezimalbrüchen gearbeitet werden. Der Taschenrechnereinsatz soll nur sporadisch erfolgen und ist eigentlich in Klasse 7 nicht nötig.

Normal geschriebene Inhalte gehören zum Standard-Curriculum, welches auch für nicht-profilerte Klassen genutzt werden kann. Kursiv geschriebene Inhalte gehören zum obligatorischen erweiterten Curriculum der Profilklassen. Grau und kursiv geschriebene Inhalte gehören zum fakultativen erweiterten Curriculum der Profilklassen.

Zahl und Messen: Elementare Prozent- und Zinsrechnung (14 Stunden)

Anforderungen	Inhalte	Kompetenzbezug (prozessbezogen)
<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Bruchteilen durch Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze (und umgekehrt) • Veranschaulichung von Prozentsätzen (Diagramme) • Bestimmung von Prozentwerten, Prozentsätzen und Grundwerten • Übertragung der Betrachtungen auf die Zinsrechnung (Zinsen, Zinssatz, Kapital) • <i>Zuwachsraten, Rabatte, prozessbezogene Zu- und Abnahmen (kommt in 8 noch einmal)</i> 	<p>Das Gebiet ist zu nutzen, um Bruchrechnung aus der Grundschule zu wiederholen (Erweitern, Kürzen, Stammbrüche, Hauptnenner, Umwandlung von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt).</p> <p>Ohne Gleichungslehre und Formeln</p> <p>Darstellungsformen (Diagramme) variieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Probleme lösen - Modellieren - Darstellungen verwenden

Daten und Zufall, Zahl: Statistik (6 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung erhobener Daten (Urliste, Strichliste, Häufigkeitstabelle, Kreis- Linien- Balkendiagramme) • Maximum, Minimum, arithm. Mittel • Absolute und relative Häufigkeit • Klassifizierung von Daten • Median 	<p>Untersuchung von erhobenen Daten aus verschiedenen Sachsituationen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
---	---	---

Zahl: Rechnen mit rationalen Zahlen (26 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung des Bereiches \mathbf{Q}_+ zu \mathbf{Q} • Rationale Zahlen an der Zahlengeraden • Zahl und additiv-inverse Zahl (Gegenzahl) • Ordnungsrelationen $<$ und \leq in \mathbf{Q} • Addition in \mathbf{Q} • Subtraktion als Addition der Gegenzahl • Multiplikation in \mathbf{Q} • Division als Multiplikation mit dem Kehrwert • Kommutativ- und Assoziativgesetze für Addition und Multiplikation • Distributivgesetz (auch zum Ausklammern benutzen) • Monotoniegesetze für Addition und Multiplikation • Betrag einer rationalen Zahl 	<p>Modelle wie Guthaben, Schulden, Temperaturen verwenden</p> <p>Vergleiche zwischen Brüchen und Dezimalbrüchen anstellen</p> <p>Permanenzprinzip</p> <p>Umfangreiche vermischte Übungen zum Vereinfachen und Zusammenfassen von Termen (mit Klammern, Brüchen, Dezimalbrüchen und auch Variablen)</p> <p>Übungen zum sinnvollen Ausklammern und anschließendem Kürzen</p> <p>Entwickeln von Termen aus Texten (Man addiere und...) und umgekehrt</p> <p>Ermittlung der Werte von Termen nach Variablenbelegung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen - Modellieren
---	---	--

Arbeitswerkzeug für alle mathematischen Gebiete: Elemente der Mengenlehre (15 Stunden) Ergänzungsstoff

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Beispiele für Mengen</i> • <i>Mengenschreibweise</i> • $M = \{x \mid H(x)\}$, • <i>Elementbeziehung</i> • <i>Teilmengenbeziehung</i> • <i>Mengengleichheit</i> • <i>Mengendurchschnitt, Disjunktheit von Mengen</i> • <i>Mengenvereinigung</i> 	<p><i>Die Schüler sollen ein elementares Verständnis für Mengen und Mengenoperationen im Sinne naiver Mengenlehre erwerben, um es später in verschiedenen Stoffgebieten</i></p> <p><i>(z.B. Gleichungslehre, Geometrie, Teilbarkeitslehre, Zuordnungen...) ordnend und systematisierend anwenden zu können.</i></p> <p><i>Die Mengenschreibweise, die Elementbeziehung, die Mengenoperationen und Mengenrelationen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Mengendifferenz • Komplementärmenge • Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz • Mächtigkeit von endlichen Mengen 	<p>sollen an vielfältigen Beispielen angewendet werden (nicht nur Zahlenmengen). Die Mengengesetze werden in Mengendiagrammen veranschaulicht und in Gleichungsform geschrieben.</p>	
---	--	--

Zahl: Algebra – Gleichungen, Ungleichungen, Verhältnisgleichungen (24 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Variablenbegriff • Terme und Termumformungen • Erfüllende Einsetzungen in Gleichungen/Ungleichungen als Lösungen • Lösbarkeit und Lösungsmengen von Gleichungen/Ungleichungen bzgl. verschiedener Grundmengen • Spezialfall: Verhältnisgleichungen • Äquivalenzumformungen von Gleichungen/Ungleichungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Termumformungen 2. Add./Subtr. desselben Terms auf beiden Seiten 3. Mult./Div. mit demselben von null verschiedenen Term auf beiden Seiten 4. Ändern des Relationszeichens bei Mult./Div. einer Ungleichung mit einem negativen Term • Summenformeln 	<p>Sachgerechter Umgang mit Proben</p> <p>Auch Gleichungen/Ungl. wie: $x < x + 1$, $x = x + 1$, $2 = 3$, $0 \cdot x = x$</p> <p>Mengenschreibweise für Lösungsmengen verwenden, Allgemeingültigkeit</p> <p>Lösen linearer Gleichungen/Ungleichungen unter Nutzung der Kommutativ- und Assoziativgesetze für Addition und Multiplikation, des Distributivgesetzes und der Monotoniegesetze für Addition und Multiplikation bei Ungleichungen</p> <p><i>Einfache Bruchgleichungen</i></p> <p><i>Summationszeichen, ikonische Beweise für grundlegende Summenformeln</i></p>	<p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellieren - Probleme lösen
---	--	--

Funktionaler Zusammenhang, Zahl: Zuordnungen, Proportionalität, Antiproportionalität (20 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Funktion als eindeutige Zuordnung (am Anfang nicht ausschließlich Zahl-Zahl-Funktionen) • Wiederholung: Proportionale Zuordnung und ihre Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - Quotientengleichheit der Paare - Zuordnungsvorschrift der Form $y = mx$ mit m als Proportionalitätsfaktor - Zugehörige Punkte liegen auf einer Ursprungsgeraden • Antiproportionale Zuordnung und ihre Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> - Produktgleichheit der Paare - Zuordnungsvorschrift der Form $y = \frac{k}{x}$ - Zugehörige Punkte liegen auf einer Hyperbel • Proportionale und antiproportionale Zuordnungen als zwei Spezialfälle von Zuordnungen, Abgrenzung zu anderen Zuordnungen 	<p>Es sind verschiedene Darstellungsformen zu nutzen (Pfeildiagramm, Wertetabelle, Koordinatensystem, Funktionsgleichung als Zuordnungsvorschrift). Es sind Beispiele und insbesondere Gegenbeispiele hinsichtlich der Eindeutigkeit von Zuordnungen zu untersuchen.</p> <p>Inner- und außermathematische Beispiele (z.B.: Dichte, Geschwindigkeit, ...)</p> <p>Inner- und außermathematische Beispiele</p> <p>An Beispielen bzw. Gegenbeispielen soll entschieden werden ob eine proportionale, antiproportionale Zuordnung oder keine von beiden vorliegt.</p>	<p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme lösen - Modellieren - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
--	--	--

Messen, Raum und Form: Geometrie, Grundbegriffe, Geradenspiegelung, Dreieck, Kreis (30 Stunden + 15 Stunden Ergänzungsstoff)

<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Gerade, Strecke, Strahl, Kreis, Winkel ○ Streckenlänge, Winkelgröße ○ Spitze, rechte, stumpfe, gestreckte und überstumpfe Winkel ○ Parallelität und Senkrechtstehen von Geraden ○ Abstand zweier paralleler Geraden ○ Neben- und Scheitelwinkel ○ Stufen- und Wechselwinkel an geschnittenen Parallelen • Winkelsätze an geschnittenen Parallelen <i>und ihre Umkehrungen formulieren, in diesem Zusammenhang auf Satz und Umkehrung explizit eingehen</i> • Innenwinkel- und Außenwinkelsatz am Dreieck, <i>Verallgemeinerung: Innenwinkelsumme im n-Eck</i> • Kongruenz und Kongruenzsätze für Dreiecke (SSS, SWS, WSW, SSW_g) 	<p>Strecken und Winkel mit dem Zirkel abtragen</p> <p>Parallelverschiebung, Zeichendreieck verwenden</p> <p><i>Einige Beweise führen mit klarem Herausarbeiten von Voraussetzung, Behauptung und Beweis</i></p> <p>Beweise bzw. Beweisidee</p> <p>Geometrische Figuren durch Geradenspiegelung zeichnerisch abbilden können</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Probleme lösen - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
<ul style="list-style-type: none"> • Geradenspiegelung als Abbildung der gesamten Ebene auf sich selbst • Eigenschaften der Geradenspiegelung: <ul style="list-style-type: none"> - Längen- und Winkeltreue - Geradentreue - Spiegelgerade als Fixpunktgerade 	<p><i>z.B.: Reflexion am Spiegel, ...</i></p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Zur Spiegelgerade senkrechte Gerade als Fixgerade • <i>Extremwertaufgaben mit Hilfe von Geradenspiegelungen</i> • Achsensymmetrie • Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal (Halbierung von Strecken und Winkeln, Senkrechte errichten, Lot fällen) 	<p>Beweise exemplarisch führen (Vor., Beh., Bew.) Geometrische Beweise mit Hilfe von Kongruenzsätzen führen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Dreiecke (spitz-, stumpf- und rechtwinklige Dreiecke; gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke) • Dreieckskonstruktionen • Sätze über Transversalen (Höhen, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte) im Dreieck (auch beim stumpfwinkligen Dreieck) • Um- und Inkreis des Dreiecks • Satz über Kreistangente und seine Umkehrung • Satz des Thales und seine Umkehrung • <i>Peripherie- und Zentriwinkelsatz</i> • <i>Peripheriewinkelsatz und seine Umkehrung</i> • <i>Sehnen-Tangentenwinkelsatz</i> • <i>Satz über Sehnenvierecke und seine Umkehrung</i> • <i>Satz über Tangentenvierecke</i> 	<p>Eigenschaften von gleichschenkligen und gleichseitigen Dreiecken erkennen und beweisen (z.B. Basiswinkelsatz und seine Umkehrung).</p> <p>Dreieckskonstruktionen ausführen und beschreiben Bedingungen für die Ausführbarkeit von Konstruktionen diskutieren</p> <p>Beweise mit Hilfe der Kongruenzsätze führen</p> <p>Konstruktionen mit Hilfe des Satzes des Thales ausführen und begründen (z.B. Tangenten von einem Punkt aus an einen Kreis)</p> <p>Beweise führen</p>	



BERLINER NETZWERK

mathematisch-
naturwissenschaftlich
profilerter Schulen

Curriculum Mathematik Klasse 8

Grundsätzlich wird auf die Kompetenz K1 (mathematisch argumentieren) sehr viel Wert gelegt. Das Erlangen dieser Kompetenz benötigt viele Jahre des regelmäßigen Übens. Es wird nicht an allen Stellen explizit darauf hingewiesen, dass Zusammenhänge zwischen Strukturen zu erklären, Definitionen und Sätze exakt zu formulieren und Behauptungen zu beweisen sind.

Die Inhalte und formalen Schreibweisen der Mengenlehre werden grundsätzlich benutzt.

Sobald die Inhalte und formalen Schreibweisen der Logik behandelt wurden, werden diese wann immer möglich benutzt. Es soll vorwiegend mit Brüchen und nur in sinnvollen Ausnahmen mit Dezimalbrüchen gearbeitet werden. Der Taschenrechnereinsatz soll nur sporadisch erfolgen.

Normal geschriebene Inhalte gehören zum Standard-Curriculum, welches auch für nicht-profilierte Klassen genutzt werden kann. Kursiv geschriebene Inhalte gehören zum obligatorischen erweiterten Curriculum der profilierten Klassen. Grau und kursiv geschriebene Inhalte gehören zum fakultativen erweiterten Curriculum der profilierten Klassen.

Funktionaler Zusammenhang (Aussagen- und Wahrheitswertfunktionen): Elemente der Aussagen- und Prädikatenlogik (Ergänzungsstoff) (15 Stunden)

Anforderungen	Inhalte	Kompetenzbezug (prozessbezogen)
<ul style="list-style-type: none"> • Die Begriffe Negation, Konjunktion, Alternative, Implikation, Äquivalenz und die entsprechenden Zeichen dafür • Aufstellen von Wahrheitswertetabellen • Wichtige aussagenlogische Gesetze 	<p>Ziel dieses Lernabschnittes ist es, die Schüler an einfache Fragestellungen der Aussagenlogik und des Arbeitens mit Quantifizierungen heranzuführen, um mit ihrer Hilfe Begriffsbildungen und Beweise besser zu erfassen. Beispiele und Aufgaben sollten der Erfahrungswelt der Schüler entsprechen.</p> <p>Beziehungen zwischen Logik und Mengenlehre sollten deutlich werden.</p> <p>Einführen der Begriffe an Beispielen aus der Geometrie (z.B. Sätze am Dreieck, Sätze über Winkel an geschnittenen Parallelen), der Algebra (Teilbarkeitslehre) und der Umwelt der Schüler</p> <p>Definition der genannten Funktionen durch das Aufstellen von Wertetabellen.</p> <p>Anwenden der Wertetabellen zum Beweisen von allgemeingültigen Äquivalenzen, besonders wichtig:</p> $\neg(\neg p) \Leftrightarrow p, \neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q,$ $\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q, p \Rightarrow q \Leftrightarrow \neg q \Rightarrow \neg p,$ $\neg(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow p \wedge \neg q$	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Darstellungen verwenden - Kommunizieren - Argumentieren - Probleme lösen - Modellieren - Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen - Kommunizieren

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Beweistypen</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>direkter Beweis</i> - <i>indirekter Beweis</i> • <i>Aussageform</i> • <i>Allaussage und Existenzaussage, die Zeichen \forall, \exists</i> • <i>Negieren von Existenz- und Allaussagen</i> • <i>Zusammenhänge zwischen Dreiecks- bzw. Vierecksformen (verschoben)</i> • <i>Vollständige Induktion (+5 Stunden)</i> 	<p><i>Anwenden der Erkenntnisse auf direkte und indirekte Beweise, die Beweisschritte sind zu begründen</i></p> <p><i>Einführen der Begriffe an Beispielen und deren Negation. Schreiben von Rechengesetzen, der Teilerrelation und von Teilbarkeitsregeln mit Quantoren, evtl. auch wieder Aussagen aus der Umwelt der Schüler. Man sollte sich auf maximal drei Quantoren beschränken.</i></p> <p><i>Ziel dieses Lernabschnittes ist es, die Fähigkeiten der Schüler bzgl. der im Rahmenplan Klasse 8 gestellten Forderungen zu vertiefen. Insbesondere sind Kenntnisse der Mengenlehre und der linearen Funktionen anzuwenden. Nutzen von Mengenrelationen zur Formulierung dieser Zusammenhänge.</i></p> <p><i>z.B. Teilbarkeitsaufgaben, Bernoulli-Ungleichung, Summenformeln, Anzahl der Diagonalen im n-Eck</i></p>	
---	--	--

Zahl: Algebra I – Ganzrationale Terme und ihre Umformungen, lineare Gleichungen und Ungleichungen (25 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Einsetzungsgleichheit von Termen auch mit mehreren Variablen und einfachen Potenzen</i> 	<p><i>Formulierung der Einsetzungsgleichheit von Termen durch Allaussagen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der</i>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Termumformungen durch Anwendung der Rechengesetze (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz und Distributivgesetz) • Binomische Formeln • Äquivalenzumformungen von Gleichungen/Ungleichungen für die Bestimmung der Lösungsmenge • Allgemeingültigkeit und Unerfüllbarkeit/Erfüllbarkeit von Gleichungen/Ungleichungen • Textaufgaben zu linearen Gleichungen/Ungleichungen 	<p>Zusammenfassen, Addition und Subtraktion von Summen, Ausmultiplizieren, Ausklammern, Multiplikation von Summen, Binomische Formeln</p> <p>Faktorisieren</p> <p>Neben den bekannten Äquivalenzumformungen aus Klasse 7 werden jetzt auch Terme durch einsetzungsgleiche Terme ersetzt und ganzrationale Terme auf beiden Seiten von Gleichungen/Ungleichungen addiert.</p> <p>Allgemeingültigkeit und Unerfüllbarkeit/Erfüllbarkeit von Gleichungen/Ungleichungen erkennen bzw. nach äquivalenten Umformungen begründen können</p> <p>Allquantoren und Existenzquantoren für allgemeingültige, unerfüllbare und erfüllbare Gleichungen/Ungleichungen benutzen</p>	<p>Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellieren - Probleme lösen
--	---	---

Zahl: Algebra II – Bruchterme, Bruchgleichungen, Gleichungen mit Parametern (20 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Definitionsmenge von Bruchtermen • Einsetzungsgleichheit von Bruchtermen bzgl. einer Menge, auf der die vorkommenden Bruchterme definiert sind 	<p>Es werden auch Bruchterme mit mehreren Variablen betrachtet.</p> <p>Für übersichtliche Bruchterme mit einer Variablen soll die Definitionsmenge angegeben bzw. ermittelt werden können.</p> <p>Bruchterme erweitern und kürzen und wissen, dass sich dabei die Definitionsmenge ändern kann</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen - Modellieren - Probleme lösen
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Hauptnenner von Bruchtermen • <i>Polynomdivision</i> • Bruchterme addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren können • Bruchgleichungen auch mit Parametern durch äquivalente Umformungen lösen 	<p>Hauptnennerbestimmungen für Bruchterme mit leicht faktorizierbaren Nennern</p> <p>Übertragung der Bruchrechenregeln auf Bruchterme</p> <p>Fallunterscheidungen hinsichtlich der Parameter anstellen (Lösungsmenge in Abhängigkeit von den Parametern), geeignete Elemente der Aussagen- und Prädikatenlogik dabei nutzen</p> <p><i>Bruchgleichungen</i></p>	
--	--	--

Funktionaler Zusammenhang, Zahl: Funktionen und lineare Gleichungssysteme (30 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen als eindeutige Zuordnung und Menge geordneter Paare • Definitions- und Wertemenge einer Funktion • <i>Eineindeutigkeit</i> • Funktionsgraphen • Lineare Funktionen mit Funktionsgleichungen der Form $y = mx + n, m, n \in Q$ 	<p>Wiederholung und Vertiefung des Zuordnungsbegriffes aus Klasse 7 an Hand geeigneter Beispiele und Benutzung der dort behandelten Darstellungsformen</p> <p>Zuordnungen auf Eindeutigkeit überprüfen, Beispiele und Gegenbeispiele</p> <p>Definitionsmengen angeben bzw. ermitteln können</p> <p>Aufstellen von Wertetabellen und Zeichnen von Funktionsgraphen auch für einfache Potenzfunktionen und gebrochen rationale Funktionen</p> <p>Bedeutung von m und n verstehen, Steigungsdreieck</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Modellieren - Probleme lösen - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> Lagerrelationen zwischen Geraden ermitteln, Schnittpunktbestimmung: (2,2)-Systeme 	<p>Beispiele aus der Physik und anderen Bereichen z.B.: $s = vt + s_0$</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$ Systeme linearer Gleichungen (3,3)-Systeme 	<p>Lösungen als Zahlenpaare, deren zugehörige Punkte auf einer Geraden liegen. Zusammenhang zu den in Klasse 8 behandelten linearen Funktionen herstellen. Graphische und rechnerische Lösung (Gleichsetzungs- Einsetzungs- und Additionsverfahren). Zusammenstellung der möglichen Fälle für die Lösungsmenge. <i>Matrixschreibweise</i></p>	<p>Aus Klasse 9 hier her verschoben</p>

Messen, Raum und Form: Geometrie – Punktspiegelungen, Viereckslehre, Inhaltsberechnungen (25 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> Punktspiegelung als Abbildung der gesamten Ebene auf sich selbst Punktsymmetrie <i>Die Gruppe der Kongruenzabbildungen</i> Punkt- und achsensymmetrische Vierecke und ihre Eigenschaften 	<p>Punktspiegelung und ihre wesentlichen Eigenschaften., geometrische Figuren durch Punktspiegelung abbilden. Die Punktsymmetrie von Figuren erkennen und begründen.</p> <p><i>Zwei- und Drei-Spiegelungssatz</i></p> <p>Definitionen der symmetrischen Vierecke und verschiedene Charakterisierungsmöglichkeiten kennen. An ausgewählten Beispielen ist die Gleichwertigkeit verschiedener Charakterisierungen nachzuweisen.</p>	<p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme lösen - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Viereckskonstruktionen • Flächeninhalt von Parallelogramm, Trapez und Dreieck (mit Sonderfällen) • <i>Flächen durch Zerlegung bzw. Ergänzung berechnen und vergleichen</i> • <i>Flächenverwandlung durch Scherungen</i> • <i>Parallelprojektionen von Prismen, Kreiszyklindern, Kreiskegeln aus geeigneten Blickwinkeln</i> 	<p>Zusammenhänge zwischen den Vierecksformen kennen und an ausgewählten Beispielen begründen (Teilmengenbeziehungen entwickeln).</p> <p>Viereckskonstruktionen exemplarisch ausführen</p> <p>Flächeninhaltsformeln herleiten Sachaufgaben</p> <p><i>Flächenverwandlungen ausführen und begründen z.B.: Maximale Flächeninhalte bei vorgegebenen Bedingungen bzgl. Seitenlängen oder Gestalt.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächen- und Rauminhalt von geraden Prismen und zusammengesetzten Körpern • Netze von Prismen, Zylindern, Pyramiden und Kegeln 	<p>Volumenformeln begründen Komplexe Sachaufgaben (Maßeinheitenumwandlungen, Messfehler beschreiben, runden) Entwicklung von Größenvorstellungen</p>	

Daten und Zufall: Elementare Wahrscheinlichkeit (15 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnis, Ereignis, Ergebnismenge eines Zufallsexperiments • Zusammenhang relative Häufigkeit – Wahrscheinlichkeit • Laplace - Experiment, Laplace-Wahrscheinlichkeit • Bäume, Zählprinzipien inklusive Binomialkoeffizient • <i>Intuitive Nutzung von Vier-Feldertafeln</i> 	<p>Nutzen der Begriffe beim Beschreiben von Zufallsexperimenten Schätzen von Wahrscheinlichkeiten durch relative Häufigkeiten</p> <p>Kombinatorik, Begründen der verwendeten Zählverfahren</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Modellieren - Darstellungen verwenden - Kommunizieren
--	--	--

Messen, Zahl: Prozent- und Zinsrechnung (10 Stunden)

<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert mit Hilfe von Gleichungen • Jahreszinsen, Monatszinsen • Zinseszins • Anwendungsaufgaben zur Prozent- und Zinsrechnung 	<p>z.B. Mehrwertsteuer, Rabatt...</p> <p>Effektivzins bei Tilgung eines Kredits, Sparpläne/Kreditpläne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Probleme lösen - Darstellungen verwenden - Modellieren
---	--	---