



Schmidt-Schule Jerusalem

Schulcurriculum

Mathematik

Klassenstufen 7 und 8

Stand Februar 2014



Vorwort zum schuleigenen Curriculum Mathematik

Das vorliegende Schulcurriculum orientiert sich am Lehrplan des Landes Thüringen.¹ Das verwendete Schulbuch² ist derzeit der Lambacher Schweizer für das Land Thüringen und muss in der Folge an die Entwicklung der Lehrpläne angepasst ausgewählt werden. Darüber hinaus werden selbst erstellte Materialien und weiterführende Materialien und Handreichungen in Form von Kopien verwendet.

Der Mathematikunterricht an der Schmidt-Schule

Die Schmidt-Schule ist ein Lern- und Erfahrungsraum. Sie verbindet fachliches mit fächerübergreifendem Arbeiten, fördert ganzheitliches Lernen, erzieht zu Toleranz und Solidarität und stärkt die Individualität der Kinder und Jugendlichen.

Entsprechend dem im Schulgesetz formulierten Auftrag entfalten die Lehrpläne der Schmidt-Schule ein Konzept von Grundbildung, das die Verzahnung von Wissensvermittlung, Werteaneignung und Persönlichkeitsentwicklung beinhaltet. Grundbildung zielt auf die Entwicklung der Fähigkeit zu vernunftbetonter Selbstbestimmung, zur Freiheit des Denkens, Urteilens und Handelns, sofern dies mit der Selbstbestimmung anderer Menschen vereinbar ist. Ziel ist es, alle Schülerinnen zur Mitwirkung an den gemeinsamen Aufgaben in Schule, Beruf und Gesellschaft zu befähigen.

Um diese Grundbildung zu sichern, werden in der Schule Kompetenzen ausgebildet, wobei die Entwicklung von Lernkompetenz im Mittelpunkt steht. Lernkompetenz hat integrative Funktion. Sie ist bestimmt durch Sach-, Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz. Kompetenzen werden in der tätigen Auseinandersetzung mit fachlichen und fächerübergreifenden Inhalten des Unterrichts - im Sinne von Kompetenzen für lebenslanges Lernen - erworben. Sie schließen stets die Ebene des Wissens, Wollens und Könnens ein. Die Kompetenzen bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich gegenseitig und stehen in keinem hierarchischen Verhältnis zueinander. Ihr Entwicklungsstand und ihr Zusammenspiel bestimmen die Lernkompetenz der/ des SchülerIn. Die Kompetenzen haben Zielstatus und beschreiben den Charakter des Lernens. An ihnen orientieren sich die Fächer, das fächerübergreifende Arbeiten und das Schulleben im Gymnasium.

¹ Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (1999): Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Mathematik.
Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2011): Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Mathematik.

² Schmid, A. u.a. (2011): Lambacher Schweizer 9, Thüringen. Stuttgart, Leipzig: Klett.

Schmid, A. u.a. (2011): Lambacher Schweizer 10, Thüringen. Stuttgart, Leipzig: Klett.

Die im Gymnasium vermittelte Grundbildung erfährt ihre Spezifik durch eine wissenschaftspropädeutische Komponente und die Entwicklung von Studierfähigkeit, zu der jedes Fach einen Beitrag leistet.

Wie in den anderen Schularten ermöglicht der Unterricht im Gymnasium ganzheitliches Lernen, entwickelt humane Werte- und Normvorstellungen und hilft, auf die Bewältigung von Lebensanforderungen vorzubereiten.

In den Klassenstufen 7 bis 10 wird eine Grundbildung gesichert, d. h. es sollen grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen erworben werden, die Voraussetzungen für Studierfähigkeit und eine erfolgreiche Bewältigung der Oberstufe bilden.

Im Kontext von Studierfähigkeit sind die folgenden Fähigkeiten von herausragender Bedeutung:

- Entwicklung der Bereitschaft und der Fähigkeit zu kommunizieren und zu kooperieren
- Entwicklung eines selbstständigen Problemlöseverhaltens
- Förderung von Kreativität und Phantasie
- Entwicklung von Selbstbewusstsein und Selbstdisziplin, Leistungsbereitschaft und Konzentrationsfähigkeit
- Entwicklung der Fähigkeit zum systematischen, logischen und vernetzenden Denken sowie zum kritischen Urteilen.

Die Klassenstufen 10 bis 12 sind gekennzeichnet durch die Vertiefung der Grundbildung, einen höheren Anspruch an die Selbstständigkeit der Schülerinnen, die Vervollkommnung der Methoden des selbstständigen Wissenserwerbs und wissenschaftspropädeutisches Lernen.

Schulische Zielstellungen sind auf die optimale individuelle Entwicklung der Persönlichkeit gerichtet.

Im Rahmen des Gesamtkonzeptes pädagogischen Handelns an der Schmidt-Schule bilden die folgenden Aspekte wesentliche Orientierungen für die Unterrichtsgestaltung in jedem Fach:

- Anknüpfung an die individuellen Besonderheiten, die geistigen, sozialen und körperlichen Voraussetzungen der SchülerInnen
- Gestaltung eines lebensverbundenen Unterrichts, insbesondere
 - Anknüpfung an die Erfahrungswelt der SchülerInnen
 - Anschaulichkeit und Fasslichkeit
 - Bezugnahme auf aktuelle Gegebenheiten und Ereignisse
 - Anknüpfung an historische Gegebenheiten, Ereignisse und Traditionen
 - Einbeziehen vielfältiger, ausgewogen eingesetzter Tätigkeiten der Schülerinnen
 - problemorientiertes Arbeiten



- individuelles und gemeinsames Lernen in verschiedenen Arbeits- und Sozialformen
- Förderung von Kommunikation sowie von kritischem Umgang mit Informationen und Medien
- Schaffen von Anlässen und Gelegenheiten zu interkulturellem Lernen
- Gestaltung eines Unterrichts, der die Interessen und Neigungen von Mädchen anspricht und fördert

Primäres Ziel schulischen Lebens muss die Sicherung der Grundbildung bleiben. Von dieser Basis aus können weitere Fragestellungen beantwortet werden, die schulisches Lernen heute zunehmend bestimmen. Gedacht ist hierbei an Fragestellungen, die häufig nicht in die traditionellen Unterrichtsfächer einzuordnen sind, den Unterricht jedoch wesentlich beeinflussen. In einen zukunftsorientierten Unterricht, der Kinder und Jugendliche darauf vorbereitet, Aufgaben in Familie, Staat und Gesellschaft zu übernehmen, müssen Sichtweisen einfließen, in denen sich die Komplexität des Lebens und der Umwelt widerspiegeln.

Der Mathematikunterricht leistet z.B. entscheidende Beiträge bei der Ausprägung von Basisqualifikationen für eine allgemeine Studierfähigkeit wie

- einen Sachverhalt präzise (und ohne Redundanz) auszudrücken
- komplexe (auch fremdsprachliche) Sachtexte verstehend zu lesen
- sicher mit mathematischen Symbolen und Modellen (formaler und inhaltlicher Aspekt) umzugehen

Die DFU-Elemente sind, wenngleich sich die sprachliche Kompetenz der SchülerInnen im Vergleich zu den Klassenstufen 7 und 8 stark entwickelt hat, in der Klasse 9 und ebenfalls in Klasse 10 von Bedeutung.

Da die SchülerInnen Deutsch nicht als Muttersprache erlernt haben ist es notwendig dem im deutschsprachigen Fachunterricht Rechnung zu tragen und methodisch DFU-Elemente einzuplanen und zu anzuwenden. Die Anregungen bezüglich der Methodik des Deutsch-als-Fremdsprache-Unterrichts aus dem Curriculum für die Klassen 7 und 8 finden ebenfalls für die Klassenstufen 9 und 10 Anwendung.

Methodisch ist es sinnvoll auch in den Klassen 9 und 10 über die Verwendung des Mathematikbuchs hinaus für DFU-Unterricht geeignetes Material zu verwenden und ggf. zu erstellen. Die Vorstellung der Hausaufgaben durch SchülerInnen (ggf. auf Folie) kann, wenn es thematisch sinnvoll ist zu Anfang der Stunde weiterhin durchgeführt werden. Gruppenarbeit und arbeitsteilige Gruppenarbeit mit Präsentationen und rotierenden Elementen (Gruppenpuzzle, Lernen durch Lehren) sollen verstärkt eingesetzt und geübt werden, ebenso wie Schülervorträge zu einzelnen Themen, die nicht nur wiederholender, sondern auch einführenden und weiterführender Art sein können. In den Klassen 9 und 10 soll zudem weiterhin und verstärkt die mathematische Fachsprache entwickelt und erweitert werden und deren korrekte Verwendung soll weiterhin einen zentralen Stellenwert einnehmen.

In Abhängigkeit von den Fähigkeiten jedes/r SchülerIn soll bezüglich Quantität und Qualität des Materials innerhalb der Klasse differenziert werden. So soll bei der Erarbeitung von Inhalten der unterschiedliche Entwicklungsstand jeder/jedes SchülerIn berücksichtigt werden. Hierbei kann bezüglich der sprachlichen Fertigkeiten, der Problemlösefähigkeiten, der zu benötigten Zeit zur Bearbeitung von Aufgaben und der Komplexität der Aufgaben wie der Aufgabenstellung differenziert werden. Die SchülerInnen sollen so Gelegenheit bekommen gemäß ihres Vorwissens, ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten differenziert Materialien und Arbeitsaufträge zu erhalten, die ihren Lernfortschritt optimal unterstützen.

Der Lernprozess sowie der Lernzuwachs sollen nun verstärkt durch die SchülerInnen vorbereitet und geplant, begleitet, dokumentiert und reflektiert werden. So soll der Lernprozess verstärkt in bewusster Art und Weise erfolgen. Dies soll durch die Diskussion der Schuljahresplanung vorbereitet werden und durch regelmäßige Reflexion des Lernprozesses und Lernzuwachs erfolgen. Hierbei nimmt der/die LehrerIn eine wichtige begleitende und beratende Funktion. Bei der Stellung der Hausaufgaben und in Übungsphasen soll verstärkt eine Binnendifferenzierung erfolgen. Unterschiedliche Übungsblätter sollen gestuft den Anforderungsbereichen entsprechen und eine individuelle Auswahl, verstärkt auch durch die SchülerInnen selbst ermöglichen, wodurch den SchülerInnen ein breiteres Spektrum zur Auswahl nach eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten wie auch dem derzeitigen Lernstand angeboten werden kann.

Einige Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung sind im Curriculum angegeben. Darüber hinaus sollen individuell durch den/die LehrerIn entsprechend der Themen Anlässe zur Binnendifferenzierung berücksichtigt werden und binnendifferenziert Materialien angeboten werden. Hausaufgaben sollen zur weiteren Entwicklung der Selbstorganisation durch die SchülerInnen verstärkt in Form von Wochenplänen organisiert werden.

Die Diagnose des Vorwissens kann je nach vorliegenden Umständen entweder mündlich oder schriftlich erfolgen.

Leistungsbewertung

Der Fachlehrer hat die Aufgabe, den Unterricht im Fach Mathematik so anzulegen und zu gestalten, dass er das Lern- und Arbeitsverhalten der Schülerinnen gezielt beobachtet, kontrolliert und bewertet. Die Zeugnisnote setzt sich zu 50% aus den schriftlichen Arbeiten zusammen (i. d. Regel 2-3 Arbeiten pro Schuljahr). Die übrigen 50% der Note werden durch sonstige Mitarbeit (im Weiteren erläutert) ermittelt. Bezüglich des Testens wird auf den fachlichen Inhalt geachtet, Fehler im sprachlichen Bereich beeinträchtigen die Note nicht, sofern der Inhalt nachzuvollziehen ist.

Die Leistungsbewertung soll pädagogische und fachliche Grundsätze berücksichtigen. Sie soll hinsichtlich der Kompetenzbereiche, der Anzahl und der Formen der Kontrolle sowie der Anforderungsbereiche ausgewogen sein.



Es wird empfohlen, neben unterrichtsbegleitenden Kontrollen zahlreiche schriftliche und mündliche Leistungsnachweise zu bewerten. Während sich Kurzkontrollen in der Regel auf den unmittelbar zuvor behandelten Stoff beziehen, sollen in den Klassenarbeiten auch früher erworbene Kompetenzen nachgewiesen werden. Außerdem können tägliche Übungen, Hausaufgaben, Kurzvorträge,

Ergebnisse von Gruppenarbeit, Resultate aus dem Projektunterricht, praktische Arbeiten usw. als Leistungsnachweise dienen. Dabei sollte beachtet werden, dass Bewertung nicht immer nur Zensierung bedeutet.

Bei der Bewertung, Zensierung und Zusammenstellung von Leistungsnachweisen sind die Anforderungsbereiche angemessen zu berücksichtigen.

Anforderungsbereich I (Reproduktion)

umfasst die Wiedergabe von mathematischen Sachverhalten im gelernten Zusammenhang sowie die Beschreibung und Verwendung geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen.

Anforderungsbereich II (analoge Rekonstruktion)

umfasst den selbstständigen Umgang mit bekannten mathematischen Sachverhalten und Zusammenhängen sowie das selbstständige Übertragen auf vergleichbare Sachverhalte.

Anforderungsbereich III (schöpferische Konstruktion)

umfasst methodenbewusste Problemlösung mit kritischer Interpretation der Resultate.

In jedem der drei Anforderungsbereiche sind neben der Sachkompetenz auch Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz angemessen und klassenstufenbezogen nachzuweisen.



Schulcurriculum

Fach	Mathematik
Klassenstufen	7 und 8

Kompetenzen	Inhalte	Methoden/ Methodenkompetenz	Sonstiges (z. B. extracurriculare Aktivitäten, fächerverbindender Unterricht)	Opera- toren	Std
Die Schülerinnen können ...		Die Schülerinnen können ...			
1 Rationale Zahlen					
rationale Zahlen □ • auf der Zahlengeraden darstellen, □ • mit abgetrennten Zehnerpotenzen darstellen, • in Taschenrechner-	- negative Zahlen - Anordnung und Betrag - Grundrechenarten für rationale Zahlen - runden - Rechengesetze - Zahlenbereiche - Punkte im Koordinatenkreuz	– zur Problemlösung verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizze, Term, Gleichung) anwenden, – Problemlösungsstrategien anwenden, wie: • Überschlagen, • Zurückführen auf Bekanntes,		Bestimmen Darstellen Angaben Vergleichen n Ordnen Vergleichen n Begründen berechnen	22



<p>darstellungen richtig lesen,</p> <p>– Punkte, deren Koordinaten rationale Zahlen sind, im Koordinatensystem darstellen,</p> <p>rationale Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ordnen, • vergleichen, • sinnvoll runden, <p>Rationale Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und durch eine von Null verschiedene Zahl dividieren</p> <p>-Teilmengenbeziehungen für die Mengen der natürlichen Zahlen, ganzen Zahlen, gebrochenen Zahlen und rationalen Zahlen angeben und begründen</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Spezialfälle finden, • Verallgemeinern 			
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



Klassenarbeit rationale Zahlen					
2 Proportionalität und Prozentrechnung					
<p>- zu vorgegebenen Zuordnungen von Größen Tabellen oder Diagramme erstellen proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen von Zahlen und Größen durch verbale Beschreibung, Gleichung, Wertetabelle und Graph darstellen,</p> <p>aus unterschiedlichen Darstellungen auf Proportionalität und umgekehrte Proportionalität schließen,</p> <p>den</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zuordnungen - Graphen von Zuordnungen - Proportionalität - Quotientengleichheit - Antiproportionalität - Produktgleichheit - Graph der proportionalen Funktion - Hyperbel als Graph der antiproportionalen Zuordnung - Dreisatz 	<p>– Informationen zielangemessen entnehmen aus: • Texten, • Tabellen, • graphischen Darstellungen von n Zuordnungen und linearen Funktionen,</p> <p>– mathematische Fachsprache und Symbolik verwenden,</p> <p>– Computersoftware zum Erstellen von Tabellen, Diagrammen und Funktionsgraphen nutzen.</p>	<p>→ Physik: Dichte von Stoffen, Verhalten der Körper bei Temperaturänderung</p>	<p>Skizzieren Untersuchen Entscheiden Bestimmen Berechnen Beschreiben Zeichnen begründen</p>	22



<p>Zusammenhang □ • proportional \Leftrightarrow quotientengleich, □ • umgekehrt proportional \Leftrightarrow produktgleich □ erläutern und anwenden, den Dreisatz anwenden,</p>					
<p>Klassenarbeit Proportionalität</p>					
<p>– gemeine Brüche oder Dezimalzahlen als Prozentsätze angeben und umgekehrt, auch Prozentsätze über 100%, – bequeme Prozentsätze ohne Hilfsmittel verwenden, – prozentuale Verteilungen von Größen • aus Kreis- bzw. Streifendiagrammen ablesen, • in Kreis- bzw. Streifendiagrammen darstellen,</p>	<p>- Prozepte als Brüche - Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz -Streifen- und Kreisdiagramme - Kapital, Zinssatz und Zinsen</p>	<p>– Informationen zielangemessen entnehmen aus: • Texten, • Tabellen, • graphischen Darstellungen von Zuordnungen und linearen Funktionen, – mathematische Fach- sprache und Symbolik verwenden,</p>		<p>berechnen nennen bestimmen untersuchen begründen erklären</p>	<p>24</p>



<p>– Begriffe sachgerecht und in Zusammenhängen anwenden: • Prozent, Promille, • Grundwert, Prozentsatz, Prozentwert, • Rabatt, Skonto,</p> <p>– die Zinsrechnung auf die Prozentrechnung zurückführen und die zugehörigen Begriffe sachgerecht in Zusammenhängen anwenden: • Kapital, • Zinssatz, • Zinsen, • Ratenzahlung,</p>					
<p>Klassenarbeit Prozentrechnung</p>					
<p>3 Kongruente Figuren - Dreiecke</p>					
<p>- entscheiden, ob Figuren zueinander kongruent sind,</p> <p>– mit Hilfe der Kongruenzsätze</p> <p>• über die Kongruenz von Dreiecken</p>	<p>- Begriff „Kongruenz“ - Kongruenzsätze am Dreieck: sss/wsw/Ssw /sws</p>	<p>– Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen informativer Figuren, • Zurückführen auf Bekanntes, • Finden von Beispielen und 		<p>Zeichnen Nennen Untersuchen Begründen Untersuchen Protokollieren Zeigen</p>	<p>22</p>



<p>entscheiden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreiecks-konstruktionen ausführen, • sein Vorgehen bei der Konstruktion von Dreiecken mit eigenen Worten beschreiben, • geometrische Zusammenhänge begründen und beweisen, • Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von Konstruktionsaufgaben untersuchen <p>– Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende im Dreieck</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterisieren, • zeichnen, 	<p>- Höhen, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende</p> <p>- Inkreis, Umkreis</p> <p>- Konstruktionsprotokolle erstellen und nachvollziehen</p>	<p>Gegenbeispielen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finden von Spezialfällen, – geometrische Konstruktionen planen und ausführen, – dynamische Geometriesoftware zum experimentellen Erkunden anwenden, – Informationen aus Lehrbuch, Formelsammlung, Lexikon und dem Internet beschaffen, – Präsentationsmedien einsetzen. 		<p>Beschreiben</p>	
<p>Klassenarbeit Kongruenz</p>					
<p>4 Termumformungen / lineare Gleichungen und Ungleichungen</p>					



<p>– Terme zu vorgegebenen Sachverhalten aufstellen, – Termwerte durch Belegung der Variablen berechnen, – Terme mit einer Variablen äquivalent umformen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassen, • Ausmultiplizieren, • Ausklammern, <p>– die Lösungsmenge von linearen Gleichungen und Ungleichungen bei vorgegebenem Variablengrundbereich durch inhaltliche Überlegungen und algebraische Verfahren ermitteln, – Zusammenhänge aus Alltagssituationen, Mathematik, Technik, Wirtschaft und Naturwissenschaften mit Hilfe von Variablen, Termen und Gleichungen</p>	<p>- Terme aufstellen - Terme berechnen - Äquivalenzumformungen - Ausklammern - Ausmultiplizieren - Lösen von Gleichungen - Lösen von Ungleichungen - Sachaufgaben auf Gleichungen zurückführen</p>		<p>⇒ □ Physik: Verhalten der Körper bei Temperaturänderung</p>	<p>Berechnen Ermitteln Ordnen Nennen Interpretieren Begründen</p>	<p>32</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------



<p>darstellen,</p> <p>– Formeln aus der Mathematik und den Naturwissenschaften umstellen,</p> <p>– Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden.</p>					
<p>Klassenarbeit Gleichungen und Ungleichungen</p>					
<p>5 Vierecke und Prismen</p>					
<p>- Eigenschaften von Parallelogramm, Rhombus/Raute, Drachenviereck, gleichschenkligen Trapez, Quadrat und Rechteck kennen</p> <p>- Die Formeln für die Berechnung der Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken und Trapezen kennen und anwenden</p>	<p>- Eigenschaften von Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Trapez und Parallelogramm</p> <p>- Flächeninhalt und Umfang von Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Trapez und Parallelogramm</p>	<p>Lösungsstrategien bei geometrischen Konstruktionen und Berechnungen anwenden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen informativer Figuren, • Zurückführen auf Bekanntes, • Finden von Beispielen und Gegenbeispielen, • Finden von Spezialfällen, – geometrische Konstruktionen planen und ausführen, <p>– Informationen aus</p>		<p>Nennen Berechnen Zeichnen Untersuchen Vergleichen Definieren klassifizieren</p>	<p>22</p>



<ul style="list-style-type: none"> - Den Begriff "Prisma" kennen und anwenden - Die Begriffe "Schrägbild" und kennen sowie Netze, Schrägbilder von Prismen zeichnen - Den Oberflächeninhalt von Prismen berechnen - Die Formel für das Volumen von Prismen kennen und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Prisma“ -Eigenschaften von Prismen - Netze und Schrägbilder von Prismen - Volumen und Oberflächeninhalt von Prismen 	<p>Lehrbuch, Formelsammlung, Lexikon und dem Internet beschaffen, – Präsentationsmedien einsetzen.</p>			
<p>Klassenarbeit Vierecke und Prismen</p>					
<p>6 Termumformungen und Bruchgleichungen</p>					
<p><i>Termumformungen</i> Terme mit mehreren Variablen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren</p> <p>Aus Termen Zahlen und Variable ausklammern</p> <p>Die binomischen Formeln kennen und anwenden</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Terme“ - Addition, Multiplikation, Division und Subtraktion von Termen mit mehreren Variablen - Distributivgesetz für Terme - Binomische Formeln 			<p>Berechnen Nennen Definieren Entscheiden</p>	<p>20</p>



Klassenarbeit Termumformungen					
<p><i>Bruchgleichungen</i> Den Definitionsbereich eines Bruchterms angeben Bruchterme kürzen, erweitern, multiplizieren, dividieren, addieren und subtrahieren Bruchgleichungen, die auf lineare Gleichungen mit einer Variablen führen, lösen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definitionsbereich eines Bruchterms - Bruchterme mit Hilfe von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division vereinfachen - Lösung von Bruchgleichungen 		<p>➔ Physik: elektrischer Widerstand</p>	<p>Berechnen Erklären Begründen Nennen Untersuchen</p>	12
7 Stochastik					
<ul style="list-style-type: none"> – Zufallsexperimente planen, durchführen und protokollieren, – die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als seine zu erwartende relative Häufigkeit bei vielen Versuchswiederholungen beschreiben und durch geeignete Simulationen schätzen, – Laplace-Wahrscheinlichkeiten berechnen, – Ergebnisse und 	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Zufallsexperiment“ - Durchführung von Zufallsexperimenten - absolute Häufigkeit - relative Häufigkeit - Laplace-wahrscheinlichkeiten - ein- und zweistufige Zufallsexperimente - Begriff „Gegenereignis“ - Baumdiagramm - Pfadregel 	<ul style="list-style-type: none"> – die bei Zufallsexperimenten gewonnenen Daten, in Tabellen und Diagrammen darstellen, – Ideen und Ergebnisse zur Beschreibung von Zufallsexperimenten adressatengerecht formulieren und präsentieren. auch unter Nutzung von Computersoftware, 		<p>analysieren messen untersuchen vergleichen skizzieren darstellen beurteilen bestimmen erklären entscheiden ordnen berechnen</p>	25



<p>Ereignisse von ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten verbal und mit Hilfe der zugehörigen Mengenschreibweise beschreiben, – die Begriffe sicheres und unmögliches Ereignis sowie Gegenereignis anwenden, – Wahrscheinlichkeiten unter Verwendung von Baumdiagrammen und Pfadregeln berechnen</p>				<p>beschreiben</p>	
<p>Klassenarbeit Stochastik</p>					
<p>8 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p>					
<ul style="list-style-type: none"> - Die Definition der Potenz kennen und an Beispielen erläutern - Die Potenzgesetze für Potenzen kennen, begründen und anwenden - Die Definitionen, und kennen und anwenden - Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten begründen und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Potenz“ - Potenzgesetze - Exponentialdarstellung sehr großer bzw. sehr kleiner Zahlen 			<p>Berechnen Nennen Ordnen Darstellen Entscheiden</p>	<p>12</p>



<ul style="list-style-type: none"> - Sehr große bzw. sehr kleine Zahlen und Einheiten mit Hilfe abgetrennter Zehnerpotenzen schreiben 					
Klassenarbeit Potenzen					
9 Quadratwurzeln und reelle Zahlen					
<ul style="list-style-type: none"> - Die Begriffe "Quadratwurzel" und "Radikand" sowie die entsprechende Symbolik kennen und anwenden - Verstehen, dass die Gleichung $x^2 = -2$ keine rationale Lösung hat - Rationale Näherungswerte für Quadratwurzeln ermitteln - Wissen, dass nicht jedem Punkt der Zahlengeraden eine rationale Zahl zugeordnet ist - Wissen, dass jeder reellen Zahl ein Punkt auf 	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Quadratwurzel“ und „Radikand“ - Näherungslösungen für Quadratwurzeln - Begriff „reelle Zahlen“ - Dichte der reellen Zahlen 			Berechnen Nennen Ermitteln Skizzieren Untersuchen	16



<p>der Zahlengeraden zugeordnet werden kann und umgekehrt</p> <p>- Die Begriffe "irrationale Zahl" und "reelle Zahl" kennen Die Menge der reellen Zahlen \mathbb{R} und ihre Teilmengen kennen</p>					
<p>10 Die Satzgruppe des Pythagoras</p>					
<p>- Die Begriffe "Kathete" und "Hypotenuse" kennen und anwenden</p> <p>- Den Kathetensatz und den Höhensatz kennen und beweisen</p> <p>- Den Satz des Pythagoras kennen, beweisen und anwenden</p> <p>- Die Umkehrung des Satzes des Pythagoras kennen und anwenden</p> <p>- Sach- und Anwendungsaufgaben zur Satzgruppe des Pythagoras lösen</p>	<p>- Begriffe „Kathete“ und „Hypotenuse“</p> <p>- Kathetensatz</p> <p>-Höhensatz</p> <p>- Satz des Pythagoras</p> <p>- Anwendungsaufgaben zum Satz des Pythagoras</p>			<p>Skizzieren</p> <p>Bestimmen</p> <p>Nennen</p> <p>Untersuchen</p> <p>Begründen</p> <p>Definieren</p> <p>Darstellen</p> <p>Ordnen</p>	<p>20</p>
<p>Klassenarbeit Pythagoras</p>					



11 Pyramiden					
<ul style="list-style-type: none"> - Den Begriff "Pyramide" kennen und anwenden - Netze, Schrägbilder und Zweitafelbilder von drei- bzw. vierseitigen Pyramiden und aus Pyramiden sowie Prismen zusammengesetzten Körpern zeichnen - Den Oberflächeninhalt von Pyramiden und aus Pyramiden sowie Prismen zusammengesetzten Körpern berechnen - Die Formel für das Volumen von Pyramiden kennen und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Begriff „Pyramide“ - Netze, Schrägbilder und Zweitafelbilder von Pyramiden - Volumen und Oberflächeninhalt von Pyramiden 			<ul style="list-style-type: none"> Zeichnen Skizzieren Nennen Berechnen Entscheiden Untersuchen Bestimmen 	20
Klassenarbeit Pyramide					