

Lehrplan auf der Basis des Kernlehrplans Mathematik

Gymnasium Schloss Wittgenstein

Stand: Dezember 2017

Immer auch: Kopfrechenübungen in KL5/6, Grundrechenarten

Die Reihenfolge der Themen ist dem eingeführten Buch geschuldet. Es ist sicher in manchen Fällen günstiger eine andere Reihenfolge oder andere Zusammenhänge zu wählen.

Digitales Lernen:

Bei der anstehenden Einführung eines neuen Lehrwerks ist die Verwendung eines Unterrichtswerks mit eBook geplant.

Die dort angebotenen Erklärfilme und interaktiven Übungen sollen als unterrichtsbegleitende selbständige Übungen den Schülern verpflichtend an die Hand gegeben werden.

Zusätzlich sollen themenunabhängig mit den Schülerinnen und Schülern im Internet angebotene Materialien kritisch auf ihre Effektivität überprüft und angewendet werden.

Im Unterricht werden außerdem folgende digitale Werkzeuge verwendet: GeoGebra, KLSOFT, Excel.

Zeitplanung, Vorbereitung von Klassenarbeiten, Heftführung, Bewältigung und Planung von Hausaufgaben, Sorgfalt und Genauigkeit, Verwendung neuer Medien, Gedächtnistraining, Verwendung der Fachsprache, Umgang mit Fachbegriffen, sprachliche Analyse

mathematischer Aufgaben, Analyse von Sachtexten auf ihren mathematischen Gehalt, räumliches Denken, Vorbereitung von Klassenarbeiten, Hausaufgabenbewältigung, Hypothesen und ihre Überprüfung finden in allen Phasen des Unterrichts selbstverständlich besondere Berücksichtigung.

Möglichst häufig werden parallele Klassenarbeiten geschrieben.

	Klasse 5			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen dar - Zahlen in Bildern - lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab - lernen einfache Maßstäbe kennen. (Straßenkarte, (Rad)wanderkarte, Konstruktionszeichnungen) <p>Arithmetik</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen. - stellen Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlenstrahl, Zifferndarstellung, Wortform) - - *Römische Zahlen - *2-er, 5-er System 		<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus der Wirklichkeit in maßstäbliche Zeichnungen und umgekehrt <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal/Geodreieck - nutzen Präsentationsmedien - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse - Excel <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen - ziehen Informationen aus Texten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Diagramme lesen und verbal erläutern. - kennen den Zusammenhang Tabelle (Daten) – Diagramm - können aus Fotos, Bildern und Karten die wahre Größe der Gegenstände näherungsweise entnehmen und aus Konstruktionszeichnungen die wahre Größe genau entnehmen und umgekehrt - können einen Zahlenstrahl so anlegen, dass sie vorgegebene Zahlen aus Texten oder Tabellen sinnvoll darstellen. - können arabische Zahlen in einfachen Fällen in römische Zahlen umwandeln und römische Zahlen lesen. - können (kleine) Zahlen zwischen den Systemen umwandeln

	Klasse 5			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übergang von der Zahlengeraden zum Koordinatensystem - Charakterisierung und Zeichnen von grundlegenden Figuren (Punkte, Strecken, senkrechte und parallele Geraden, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Trapez, Kreis und Dreieck) und hierfür notwendige Begrifflichkeiten (Abstand, Radius, Symmetrie) - Quader und Würfel und deren Darstellungsformen (Netze, Schrägbilder) - Schätzen und Bestimmen Umfang und Flächeninhalt der o.g. ebenen Figuren - Schätzen und Bestimmen den Oberflächeninhalt der o.g. Körper - Darstellen von Größen in geeigneten Einheiten (auch Volumen) 		<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen elementare mathematische Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von Alltagsproblemen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauem Zeichnen - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse - GeoGebra 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Koordinatensysteme als Hilfsmittel zur Orientierung (Stadtplan, Spielfeld, ...) und zur genauen Beschreibung ebener Figuren nutzen. - identifizieren ebene Figuren und Körper in ihrer Umwelt, um sie mathematisch beschreiben zu können („mathematische Brille“) - können Strategien zur Abschätzung und Berechnung des Umfangs (Abrollen, Faden, ...) und des Oberflächeninhalts (Auffalten, Einwickeln) geometrischer Figuren und Körper entwickeln - können geeignete Maßstäbe finden und hierfür die entsprechenden Umrechnungen durchführen

Klasse 6			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fakultativ: Erweiterung des Zahlbereichs auf ganze Zahlen (Zahlengerade) - führen mit natürlichen und ganzen Zahlen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle - *Betrag einer Zahl Funktionen - erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf 		<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation - ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - entdecken die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung anhand realer Alltagssituationen (Temperatur, Fahrstuhl, Konto, ...) und anhand von Modellen zur Veranschaulichung (Hüpfspiel, Pfeilmodell, ...). - können Rechenregeln für ganze Zahlen mit Hilfe eines Modells erläutern und begründen und diese anwenden - erkennen sowohl innermathematisch oder auch mithilfe geometrischer Veranschaulichungen (z.B. Anordnung von Bausteinen die Rechenvorteile für das Rechnen mit ganzen Zahlen - können diese Rechenvorteile an konkreten Beispielen anwenden - können den Betrag einer Zahl als Abstand zur Null deuten

Klasse 6				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra und Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen - Primzahlen - Teilbarkeitsregeln (vertieft in Kl.6) - wenden Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5 und 10 an - stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar und deuten sie als Verhältnisse - nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen - Rechnen mit Brüchen: Grundrechenarten - deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform der Brüche - stellen endliche Dezimalzahlen an der Zahlengerade dar, runden sie und führen Grundrechenarten aus - führen Umwandlungen zwischen Dezimal-, Bruch- und Prozentzahlen durch. 		<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von <p>Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler 		<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Existenz der Dezimalzahlen als Ergebnis einer verfeinerten Messung erläutern. - können Anteile in ihrer realen Umwelt identifizieren (Pizza, Torte, Schokolade, ...) und sie auf verschiedene Arten (Zeichnung, Symbole, ...) darstellen - können die verschiedenen Darstellungsformen konkreten Realsituationen begründet zuordnen - können durch gezieltes Bestimmen von Teilern und Vielfachen (ggT, kgV, Primfaktorzerlegung) die gültigen Rechenregeln begründen und sie in Alltagssituationen anwenden

	Klasse 6			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Geometrie/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen und bestimmen Winkel sowie Volumina von Quadern und Würfeln - stellen sie in geeigneten Einheiten dar *und wandeln die Einheiten entsprechend um - verwenden die Begriffe punkt- und achsensymmetrisch zur Beschreibung von Objekten - * führen einfache Punkt- und Achsenspiegelungen durch - * führen einfache Verschiebungen durch 		<p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse - Geogebra <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen - setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (Länge, Fläche, Umfang und Volumen) 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Winkel an ebenen Figuren als rechte, stumpfe, spitze Winkel identifizieren - können Winkel messen und zeichnen - können das Volumen von einfachen Körpern abschätzen und im konkreten Fall berechnen - können entscheiden in welchen Maßeinheiten Angaben sinnvoll sind - *können Volumeneinheiten umrechnen - können in ihrer Umwelt (Natur, Kunst, Klassenraum, ...) Symmetrien erkennen und beschreiben - *können einfache ebene Figuren spiegeln und verschieben

	Klasse 6		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten und fassen sie als Ur- und Strichlisten zur Bestimmung von Anzahlen zusammen - erheben Daten und fassen sie als Ur- und Strichlisten zur Bestimmung von Anzahlen zusammen - stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese in Säulen und Kreisdiagrammen - lesen und interpretieren statistische Darstellungen - bestimmen rel. Häufigkeiten, arith. Mittel und Median - nutzen Boxplots, Median, Spannweite und Quartile sowie rel. Häufigkeiten zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen wieder. - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team. - präsentieren Ergebnisse <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal/Geodreieck - nutzen Präsentationsmedien - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können eine Klassenbefragung mit für sie relevanten Daten (Alter, Lieblingsfach, -farbe, Haustier, ...) planen und durchführen. - können die Ergebnisse in Tabellen übersetzen und sie gruppenweise vorstellen. - können Ergebnisplakate anfertigen, auf denen die Daten als Diagramme (Säulen- und Kreisdiagramme) graphisch dargestellt sind. - können hierfür zudem das Tabellenkalkulationsprogramm Excel nutzen - können Diagrammtypen kritisch hinterfragen und sind in der Lage, sie als geeignete oder ungeeignete Darstellungsform zu erkennen. - können rel. Häufigkeiten als beschreibende Größen erläutern und berechnen und die versch. Mittelwerte kritisch hinterfragen und situationsgerecht anwenden

	Klasse 7			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Terme auf, fassen sie zusammen, multiplizieren sie aus und multiplizieren sie mit einem einfachen Faktor - lösen lineare Gleichungen - stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen - interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge 		<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle - überprüfen die gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell - ordnen einem mathem. Modell eine passende Realsituation zu <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen oder Skizzen <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus Texten oder Grafen, strukturieren und bewerten sie <p>Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KLSoft 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können reale Sachverhalte (Handytarife, Bewegungen, ...) durch Terme ausdrücken - können Terme sinnvoll verändern (vereinfachen, ausmultiplizieren, ausklammern, ...) - können reale Problemstellungen (s.o.) als lineare Gleichung formulieren und sie durch Probieren, grafisch oder algebraisch lösen - können die verschiedenen Lösungsstrategien situationsgerecht bewerten - können gegebene funktionale Zusammenhänge in eine Alltagssituation übersetzen (Schulwegaufgabe LSE 9, 2005) - können die Vor- und Nachteile der Darstellungsformen (Tabelle, Graf, Gleichung) benennen und sie sinnvoll nutzen

	Klasse 7			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren an - berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert (auch Zinsrechnung) 		<p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen den Taschenrechner - tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Zusammenhänge zwischen zwei Größen aus Textaufgaben entnehmen - können die Zusammenhänge begründet einteilen in: proportional, antiproportional, „weder noch“ - können das Dreisatzverfahren sachgerecht anwenden - können ihre Ergebnisse kritisch reflektieren (Plausibilitätskontrolle) - können die Prozentrechnung als proportionalen Zusammenhang deuten und relevante Werte der Prozentrechnung berechnen - können Alltagsprobleme (z. B. aus Zeitungsartikeln) mithilfe der Prozentrechnung bewältigen - *können die Vorteile bei der Verwendung eines Wachstumsfaktors erläutern und nutzen (Zinseszins, Wachstumsprozesse, ...)

Klasse 7				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Dreiecke aus gegeben Winkel- und Seitenmaßen - kennen Scheitel-, Stufen-, Wechsel, Nebenwinkel und ihre Eigenschaften - einfache Konstruktionen mit Höhen, Seiten- und Mittelsenkrechten, Winkelhalbierenden und ihren Schnittpunkten. - erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz - *berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen. 		<p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und lösen mathematischer Probleme <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems und überprüfen die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - GeoGebra 		<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können begründen, dass mindestens drei Größen (darunter mind. eine Seite) zur Festlegung eines Dreieckes erforderlich sind - können in Zeichnungen aus Scheitel- Stufen-, Wechsel, Nebenwinkeln weitere Winkel ermitteln. - können die vier Kongruenzsätze nennen und sie bei Konstruktionen anwenden - können die Kongruenzsätze als Hilfsmittel zur Lösung realer geometrischer Probleme anwenden - können eine DGS zur Erkundung (Mittelsenkrechte, Seiten- und Winkelhalbierende, Höhe) und Überprüfung einer Lösungsstrategie sinnvoll einsetzen - *können Abmessungen von „runden“ Gegenständen bestimmen

Klasse 8				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen		
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> - nutzen binomische Formeln - lineare Funktionen - lösen LGS mit zwei Variablen 		Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> - setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung Modellieren <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle - überprüfen die gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell - ordnen einem mathem. Modell eine passende Realsituation zu 		Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> - können die Gültigkeit der binomischen Formeln anhand geometrischer Veranschaulichungen nachweisen - können die binomischen Formeln als Rechenhilfe erläutern und einsetzen - können die Strategie „Zurückführen auf Bekanntes“ anwenden und Sachprobleme (Zahlenrätsel, Bewegungs-, Mischungsaufgaben, ...) durch ein LGS beschreiben - können LGS durch Probieren, grafisch oder algorithmisch (Gleichsetzungs-/Additions-/Einsetzungsverfahren) lösen

	Klasse 8			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordnen, vergleichen rationale Zahlen und führen Grundrechenarten aus - wenden das Radizieren an; Berechnen und Überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen - unterscheiden rationale und irrationale Zahlen - Rechnen mit Wurzeln 		<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen auch in mehrschrittigen Argumentationen 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können mit nicht abbrechenden, periodischen Dezimalzahlen rechnen und sie als Bruch identifizieren - können Wurzeln aus einfachen Zahlen im Kopf ziehen, indem sie Radizieren als Umkehrung des Quadrierens erkennen - können die Unzulänglichkeit der rationalen Zahlen erläutern

Klasse 8				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - planen Datenerhebungen und führen sie durch - Veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente - bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen (Laplace) und bei zweistufigen Zufallsexperimenten (Pfadregel) 		<p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar - nutzen Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle), strukturieren und bewerten sie <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen) zur Problemlösung 		<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können aus alltäglichen Fragestellungen (Jahrgangsstufenumfrage, evtl. fächerübergreifendes Projekt oder andere große Datenmengen) Daten mithilfe einer Tabellenkalkulation erfassen, bearbeiten und auswerten - können mithilfe eines Baumdiagramms Wahrscheinlichkeiten berechnen (Pfad-/Summenregel) - können die Wahrscheinlichkeit als Instrument für eine Vorhersage einsetzen - können die Qualität einer Datenerhebung anhand verschiedener Streumaße durch Interpretation von Quartilen und Spannweiten von Boxplots beurteilen und darstellen - interpretieren eine Qualitätskontrolle als 2-stufigen(*mehrstufigen) Zufallsversuch und ziehen daraus Folgerungen

	Klasse 8			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder - schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen , Kreisteilen und zusammengesetzten Figuren sowie Oberflächeninhalt und Volumina von Prismen und Zylinder 		<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ an <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen - präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Eigenschaften von Prismen und Zylindern benennen und sie in ihrer Umwelt (Litfasssäule, Dosen, Schachteln, ...) identifizieren - können in konkreten Beispielen Größen der geometrischen Objekte bestimmen

	Klasse 9			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz- Schreibweise und erläutern die Potenz-Schreibweise mit ganzzahligen Exponenten - lösen einfache quadratische Gleichungen 		<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (z.B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, CAS) aus und nutzen es 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können beliebige Größen in der wissenschaftlichen Schreibweise sinnvoll angeben - können die verschiedenen Lösungsansätze (Faktorisieren, Satz von Vieta, pq-Formel) zum Lösen einfacher quadratischer Gleichungen begründet anwenden - können Aussagen bzgl. Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen formulieren - können KL-Software nutzen, um quadratische Gleichungen grafisch darzustellen und so deren Lösung zu überprüfen oder abzuschätzen

Klasse 9				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kap./S.	prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen lineare und quadratische Funktionen in verschiedenen Darstellungsformen dar - deuten Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung - wenden exponentielle Funktionen (an einfachen Beispielen) an und stellen sie dar. - bestimmen Verdoppolungs- und Halbwertszeit. - stellen die Sinusfunktion in verschiedenen Darstellungsformen dar 		<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle und umgekehrt - vergleichen und bewerten verschiedene mathem. Modelle für eine Realsituation <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (z.B. Tabellenkalkulation, CAS, KLSOFT) aus und nutzen es <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathem. Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können reale Sachverhalte (Wurfparabeln, Brücken, ...) durch Parabelgleichungen ausdrücken - können Funktionsgleichungen sinnvoll verändern (allg. Form, Normalform, Scheitelpunktform) und hierbei den Einfluss der Parameter deuten - können einfache Wachstumsprozesse (Zinseszins, *Bakterienwachstum, *radioaktiver Zerfall,...) durch Exponentialgleichungen ausdrücken und T_2 und $T_{0,5}$ aus der grafischen Darstellung ermitteln. - können T_2 und $T_{0,5}$ mit dem TR bestimmen aus: $t_v = \frac{\ln v}{\ln a}$ a ist der Wachstums- (Zerfalls-) -faktor - können periodische Vorgänge (Schwingungen, ...) durch die Sinusfunktion beschreiben - können die Vor- und Nachteile der Darstellungsformen (Tabelle, Graf, Gleichung) benennen und sie sinnvoll zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemstellungen nutzen 	

	Klasse 9			Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kap./S.	prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte - berechnen geometrische Größen mithilfe des Satzes des Pythagoras - * nutzen zur Berechnung zudem Höhen- und Kathetensätze - Berechnen geometrische Größen mithilfe der Definition von Sinus, Kosinus und Tangens - begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales - benennen und charakterisieren Körper (Pyramide, Kegel, Kugel) - skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her - schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina der o.g. Körper 		<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (Geometriesoftware, u.a.) aus und nutzen es - wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können mithilfe der Ähnlichkeitsbeziehungen (Strahlensatz) einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern - können Längen und Winkel in Umwelt und Alltag als geometrische Inhalte herauslesen und diese mithilfe notwendiger Sätze und Definitionen bestimmen - können den Satz des Thales als Konstruktionswerkzeug für rechtwinklige Dreiecke nutzen - können Eigenschaften von Pyramide, Kegel und Kugel benennen, sie in ihrer Umwelt identifizieren (Verpackungen, Dächer, ...) und sie 2- und 3-dimensional darstellen - können in konkreten Beispielen Größen der geometrischen Objekte bestimmen

Klasse 9				Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Wo	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kap./S.	prozessbezogene Kompetenzen	
	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren grafische statistische Darstellungen - nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten <p>Aufgaben aus größerem Sachzusammenhang zur Vorbereitung auf ZP10 werden bearbeitet</p>	.	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen - nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie 	<p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können statistische Darstellungen (z.B. Aktienkurs, ...) kritisch analysieren - können bei vorgegebenen statistischen Darstellungen (Politik, ...) Manipulationen erkennen und erläutern - * können eine statistische Erhebung unterschiedlich darstellen und hierdurch die verschiedenen Wirkungen erklären - können Wahrscheinlichkeiten als Hilfsmittel zur Vorhersage von Häufigkeiten (Ziegenproblem, ...) und zur Risikoabschätzung einsetzen