

Übersicht über Vereinbarungen im Fachbereich

Hinweise zum Kompetenzaufbau

- Um alle thematischen Bereiche inhaltlich abzudecken, muss die **Themenverteilung** auf die einzelnen Schuljahre eingehalten werden. Sollte dies einmal nicht möglich sein, ist eine Abstimmung mit dem darauffolgenden Fachlehrer notwendig. Das schulinterne Curriculum liefert Anregungen. Um jedoch auch den klassenübergreifenden Förderunterricht im zweiten Halbjahr sinnvoll koordinieren zu können, sollten sich alle Fachlehrer an der gemeinsam abgestimmten Reihenfolge, wie sie im Überblicksplan zu finden ist, orientieren.
- Zu fördernde Kompetenzen im Mathematikunterricht:

[K1] Mathematisch argumentieren

[K2] Probleme mathematisch lösen

[K3] Mathematisch modellieren

[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

[K5] Mit symbolischen, [...] Elementen der Mathematik umgehen

[K6] Mathematisch kommunizieren

An dieser Stelle wird noch einmal betont, dass neben den schematischen Rechentechniken vor allem das **Argumentieren und Begründen** zu einem angemessenen Kompetenzaufbau im Mathematikunterricht beiträgt.

- In allen Klassenstufen sollten regelmäßig **Kopfübungen** (Vgl. Lernraum) durchgeführt werden, insbesondere auch zur langfristigen MSA Vorbereitung und im Hinblick auf den hilfsmittelfreien Teil im Abitur.
- Die auf den folgenden Seiten in Teil A zu den einzelnen Themengebieten angesprochenen Methoden können zu jedem beliebigen Thema in 7 eingeführt werden, also auch bereits früher oder später und auch zu mehreren Themen – **Methoden: Stationenlernen/Lernbüffet, Kompetenz-Check zur Klassenarbeitsvorbereitung, Sternesammeln, Tandembogen** (fak. Lernprotokoll). Passende Materialien zu jedem Thema befinden sich in der BiBox, den digitalen Zusatzmaterialien von „Elemente der Mathematik“.
- Für den Umgang mit Textaufgaben wird in Klasse 7 die **Checkliste – Textaufgaben und Lösungsstrategien** ausgegeben und an verschiedenen Beispielen angewandt, z. B. in den Themengebieten Gleichungen oder Zuordnungen. Diese dient vornehmlich dazu den Schülern die verwendeten Strategien bewusst zu machen.

Notengebung

- Mittelstufe 7-10 (Vgl. [Sek I – VO §19/20](#)):
 - 50% schriftlich (4 Klassenarbeiten im Schuljahr, mindestens 2 Kurzkontrollen – 1 pro Halbjahr, Tests)
Die Gewichtung zwischen den Klassenarbeiten und den Kurzkontrollen trifft jeder Kollege sinnvoll selbst – Orientierung: Kurzkontrolle zählt etwa die Hälfte einer Klassenarbeit, verschiedene Gewichtungen der Arbeiten je nach Länge sind möglich.
 - 50% allgemeiner Teil (Mitarbeit, Leistung, Arbeitshaltung, Material, evtl. kleine HA-Kontrollen, ...)
- Oberstufe 11 – 12 (Vgl. [VO – GO §14/15](#)):
 - Entsprechend Oberstufenordnung
 - GK: Klausur 1/3, AT 2/3
 - LK: 2 Klausuren zusammen 50%, AT 50%, außer Q4
 - Tests, ... gehen hier in den AT ein (nicht wie in der Mittelstufe in die schriftliche Note)
- Die Gewichtung im allgemeinen Teil legt jeder Kollege selbst fest – je nach Klassenstufe und Unterrichtsaufbau – dabei ist darauf zu achten, dass mathematisches Argumentieren und Begründen umfangreich genug gewichtet wird (also nicht überwiegend schriftliche Leistungen im AT).

Aufbau von Klassenarbeiten und Klausuren

- Klassenarbeiten müssen, Kurzkontrollen sollen mindestens eine Woche vorher angekündigt werden, andere Tests im Ermessen der Lehrkraft
- Verteilung der **Anforderungsbereiche** von Klasse 7 bis 12 gleich:
30-40% AFB I 50-60% AFB II 10-20% AFB III
... auch bei „normalen“ Klassenarbeiten muss also bereits eine Aufgabe zum kombinierenden Denken enthalten sein!
- **Punkteverteilung** der Aufgaben, bei umfangreicheren Aufgaben auch der Teilaufgaben, muss in der Größenordnung erkennbar sein – an den Aufgaben oder als Übersicht notieren; bei der Bepunktung auch an der Rechenzeit orientieren
- **Dauer** der Klassenarbeiten mindestens 45 min – spätestens in Klasse 10 sollen in Vorbereitung der Oberstufe auch längere Arbeiten (bis 90min) geschrieben werden.
- In allen schriftlichen Arbeiten muss die **Darstellungsleistung** in der Bewertung angemessen berücksichtigt werden.
Vgl. Lernraum: **Bewertung der Darstellungsleistung im Fach Mathematik**
- Notenskala für die **Oberstufe** gemäß Abiturschlüssel (GK-Beschluss):

15	14	...	6	5	4	3	2	1	0
≥95%	≥90%	...	≥50%	≥45%	≥40%	≥33%	≥27%	≥20%	<20%

- Notenskala für die **Mittelstufe** genauso wie Oberstufe (FK-Beschluss):

1+	1	...	4+	4	4-	5+	5	5-	6
≥95%	≥90%	...	≥50%	≥45%	≥40%	≥33%	≥27%	≥20%	<20%
	%			%				%	

- Spätestens ab **Klasse 10** soll in Klassenarbeiten eine **Formelsammlung** (jeweils vom MSA des Vorjahres – liegt im Matheschrank) verwendet werden.
- Bei der Nutzung des Taschenrechners ist darauf zu achten, dass alle Rechner gleichwertig sind – also keine Nutzung von grafikfähigen oder CAS-Rechnern durch einzelne Schüler
- **Abgabe einer guten, einer mittleren und einer schwachen Klassenarbeit** zur Kontrolle bei der Fachleitung (wie vorgeschrieben) – bei Kurzkontrollen nicht erforderlich (nur auf Verlangen der Schulleitung). „Ist das Ergebnis einer Klassenarbeit bei **mehr als einem Drittel** der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler einer Klasse oder Lerngruppe mangelhaft oder schlechter, entscheidet die Schulleiterin oder der Schulleiter, ob die Arbeit gewertet wird oder eine neue Arbeit zu schreiben ist.“ [Sek I-VO §19(7)] Ein **Antrag auf Wertung** (oder falls gewünscht Wiederholung) inklusive Begründung wird zunächst zusammen mit den drei Beispielarbeiten an die Fachleitung gegeben und dann von der Fachleitung weitergereicht.
- **Referendare** reichen die Arbeiten rechtzeitig vor der Durchführung zur Beratung bei der Fachleitung ein, d. h. **mindestens** eine Woche vor dem Termin, gerne noch früher.

MSA-Vorbereitung in Klasse 10

- Es erfolgt **keine explizite gebündelte Vorbereitung** in den Klassen – eine Wiederholung relevanter Techniken erfolgt im Laufe der 10. Klassen immer, wenn es thematisch zum Unterrichtsgang passt. Kopfübungen sind auch hier ein sinnvolles Mittel.
- In den Klassenschränken der 10. Klassen sollen die Aufgaben der letzten Jahre liegen – als Übungsmaterial für Vertretungsstunden
- Hinweise auf Übungsmöglichkeiten zum Selbststudium werden gegeben, gezielte Fragen in den Pausen beantwortet
- Die Formelsammlung des MSA wird bereits im Vorfeld genutzt (s. Klassenarbeiten)

Taschenrechner

- Wir bestellen für die 7.Klassen (und Nachbestellungen für höhere Klassenstufen) als Sammelbestellung jährlich nach den Sommerferien.
- Der Taschenrechner wird ab Klasse 7 regelmäßig genutzt – über den genauen Einsatz entscheidet der Lehrer (z.B. auch Arbeiten ohne T-Rechner möglich, z. B. Rationale Zahlen, Potenzen).
- Die Nutzung des Rechners wird vom Lehrer eingeführt und mit den Schülern gezielt geübt: Rechenoperationen und Bruchschreibweise ab Klasse 7, Speichernutzung spätestens ab Klasse 8, ...
- Wenn ein Schüler zur Klassenarbeit seinen Rechner vergessen hat, ist das persönliches Verschulden – der Lehrer stellt nur in Ausnahmefällen einen Rechner zur Verfügung (falls ohne Rechner nicht zu leisten, kurzfristiger Defekt oder z.B. wenn der Schüler wegen eines Verlusts schon im Vorfeld darum gebeten hatte)

Geodreieck und Zirkel

- In jedem Raum ist ein Geodreieck vorhanden
- Zirkel nach Bedarf

Computernutzung

- Verwendung von Tabellenkalkulation, Funktionsplotter und GeoGebra wird im Rahmen der entsprechenden Unterrichtseinheiten eingeführt und geübt (z.B. Statistik, Funktionen, Geometrie), in Klasse 8 explizit gekoppelt an die ITG
- Nutzung der Computerräume (Internetcafé und Informatikkeller)
- Mathe-Laptop und Beamer im Matheschrank, Beamerwagen in jedem Stockwerk

Umgang mit Lösungswegen

- Die SuS sollen den Umgang mit dem Speicher des Taschenrechners erlernen, um bei Zwischenschritten mit exakten Werten weiterrechnen zu können und größere Rundungsungenauigkeiten zu vermeiden.
- Wenn gerundet wird, sollte das gekennzeichnet werden: „ \approx “ (bzw. Zahlen unvollständig sind „0,3425...“). Beim Weiterrechnen mit den gerundeten Zwischenergebnissen darf das Gleichheitszeichen verwendet werden.
- Um eine Einheitlichkeit und Sinnhaftigkeit beim Runden zu erreichen, sollten die SuS das Ergebnis **auf vier gültige Ziffern** genau angeben.

Gültige Ziffern sind – von links kommend – die erste von Null verschiedene und die darauffolgenden Ziffern.

Beispiele: **31415** hat 5 gültige Ziffern

2,001 hat 4 gültige Ziffern

0,101 hat 3 gültige Ziffern

0,07230001 hat 7 gültige Ziffern

0,001 hat 1 gültige Ziffer

0,0010 hat 2 gültige Ziffern

- Regelung zu den Einheiten:
 1. Die SuS bringen zunächst alle Größen in die gleiche Einheit.
 2. Die SuS können dann ohne Einheiten weiterrechnen. Es darf auch komplett mit Einheiten gerechnet werden, aber dann auch Punktabzüge bei fehlerhafter Verwendung der Einheiten.
 3. Das Ergebnis muss anschließend im Antwortsatz wieder mit Einheit angegeben werden.

	Thema Rationale Zahlen	Klassenstufe 7 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Einführung des Stationenlernens und/oder Selbstdiagnosebogens zur Klassenarbeitsvorbereitung Einführung von Kopfübungen zur individuellen Diagnose und Aufarbeitungsmöglichkeiten mithilfe der Homepage	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Rationale Zahlen darstellen, ordnen und Zahlbeziehungen beschreiben Zusammenhänge zwischen den Grundrechenoperationen auch mit rationalen Zahlen beschreiben Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen nutzen	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen Rechenregeln für rat. Zahlen innermathematisch z. B. durch Rechenblöcke oder Umkehraufgaben • Erklären die Rechenregeln mithilfe von Sachkontexten <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen rationale Zahlen im Alltag und übersetzen Sachsituationen in Rechterme <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden die Zahlengerade zur Veranschaulichung von Größendarstellungen und Rechenregeln • Erweitern das Koordinatensystem um negative Achsenabschnitte <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit rationalen Zahlen im Kopf und überprüfen ihre Ergebnisse mit dem Taschenrechner 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Übersetzen reale Größen (z. B. Minus- und Plusgrade, Höhen und Tiefen, Vor Christi Geburt und Nach Christi Geburt) in mathematische Formelsprache und können Unterschiede zwischen zwei Größen berechnen	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Einführung des Taschenrechners Verwenden der Homepage zur individuellen Nach- und Vorbereitung von Unterricht	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Kleine Textaufgaben aus der Physik und Chemie (Temperatur), Geografie (Klimadiagramme, Höhen- und Tiefen in Karten ablesen) und Geschichte (Zeitstrahl)	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	7 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Eingangstest Klasse 7 zur Eingangsdiagnose Vorstellung der Übungsplattform auf der Homepage zur individuellen Aufarbeitung ggf. in der Einführungswoche in Kombination mit der Einführung in die Verwendung des Schulnetzwerks (aktuell in der Einführungswoche nicht berücksichtigt) 5 Stunden verstärkt, eine Stunde in Teilung Wiederholung der Bruchrechnung einplanen	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
0	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren von negativen Zahlen (negative ganze Zahlen und negative gebrochene Zahlen) und Verknüpfen mit Alltagssituationen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von rationalen Zahlen mit Ziffern und an der Zahlengeraden (Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden)
0	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheiden von Vorzeichen und Rechenzeichen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Runden von rationalen Zahlen
0	<ul style="list-style-type: none"> • Erklären der Dichtheit der rationalen Zahlen auch an der Zahlengeraden
0	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Betrag und Gegenzahl
0	<ul style="list-style-type: none"> • Erläutern die Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung bezüglich der negativen Zahlen anhand von Beispielen
0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Beziehung zwischen der Menge der ganzen Zahlen und der Menge der natürlichen Zahlen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen im Sinne von: <ul style="list-style-type: none"> ○ Addition und Subtraktion als Änderung eines Zustandes ○ Addition als Zusammenfassung von mehreren Änderungen ○ Subtraktion als Unterschied (z. B. Abstand zwischen -2 und 5) ○ Subtraktion als Addition der Gegenzahl ○ Multiplikation mit (-1) als Inversion (Spiegelung am Nullpunkt) ○ Division als Multiplikation mit dem Kehrwert der rationalen Zahl
+	<ul style="list-style-type: none"> • Wechseln der Darstellungsformen (Sachkontexte, Notation, Bild) zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen und Übertragen der bekannten operativen Strategien, Gesetze und Verfahren auf das Rechnen mit rationalen Zahlen (auch unter Verwendung eines Taschenrechners)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von einfachen Rechnungen und Überschlagsrechnungen mit rationalen Zahlen im Kopf
+	<ul style="list-style-type: none"> • Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit
+	<ul style="list-style-type: none"> • Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen

	Thema Terme und Gleichungen	Klassenstufe 7 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Einführung der Checkliste – Erschließen von Textaufgaben , die bis zum Abitur als Grundlage für die selbstständige Bearbeitung von Textaufgaben verwendet werden kann	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Terme und Gleichungen auch im Bereich der rationalen Zahlen darstellen Lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen auch mit Äquivalenzumformungen lösen Lösen von linearen Gleichungen auch mit Klammern – Niveaustufe F	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> • Begründen Umformungsregeln mithilfe der Umkehroperation K2 <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen die Bedeutung von Variablen als Platzhalter für (noch) unbekannte Zahlen K3 <ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sachsituationen mithilfe von Gleichungen • Prüfen die Richtigkeit ihrer Ergebnisse in Bezug auf die Sinnhaftigkeit im Antwortsatz K4 <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden das Waagemodell zur Veranschaulichung von Äquivalenzumformungen K5 <ul style="list-style-type: none"> • Notieren schrittweise einen schlüssigen Lösungsweg mithilfe von Äquivalenzumformungen K6 <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholen die mathematischen Fachtermini (Addition, Subtraktion, etc.) 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Gezieltes Training mathematischer Fachtermini, z. B. Mathebrief zum Lösen von Gleichungen schreiben lassen Lösungsstrategie zum Erschließen von Textaufgaben und deren Lösung mithilfe von Gleichungen *Vgl. Checkliste	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	fak. Gleichungen mit Geogebra oder Excel lösen	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Textaufgaben aus den unterschiedlichsten Themengebieten	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	7 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	5 Stunden verstärkt, eine Stunde in Teilung Das Distributivgesetz ist laut RLP erst in Niveaustufe F verankert, wird aber bereits notwendig sobald eine Verhältnisgleichung eine Summe im Zähler oder Nenner enthält und soll die Klasse 8 mit ihrer Vielzahl an neuen Umformungsregeln vorentlasten.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> • Terme und Gleichungen darstellen, einfache Gleichungen lösen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen durch Terme, lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen auch das Distributivgesetz zum Ausmultiplizieren von Summen zur Termumformung und beim Lösen von Gleichungen - F
++	<ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Gleichungsumformungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren, grafisch und durch Äquivalenzumformungen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Verhältnisgleichungen - auch Umstellen von Formeln
+	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen einer Lösung (auch durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung)

	Thema Proportionale und antiproportionale Zuordnungen	Klassenstufe 7 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Einführung von „Sternesammeln“ zur Stärkung der Selbsteinschätzungskompetenz der individuellen Leistung	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Eigenschaften von Zuordnungen beschreiben, auch antiproportionale Zwischen verschiedenen Darstellungen von Zuordnungen (auch antiproportionalen) wechseln Berechnungen für Zuordnungen (auch antiproportionale) durchführen Nutzen verschiedene Größen und ihre Einheiten	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen, ob eine gegebene Zuordnung proportional, antiproportional oder keins von beidem ist • Begründen des Proportionalitätsfaktors innermathematisch z. B. durch Rechnen in Tabellen • Erklären des Proportionalitätsfaktors und des Quotienten mithilfe von Sachkontexten • Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen proportionaler und antiproportionaler Zusammenhänge im Alltag • Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen • Mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechseln zwischen sprachlicher, grafischer, tabellarischer und symbolischer Darstellung einer Zuordnung <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen relevante Informationen aus Texten und anderen Darstellungen • Eigene Problembearbeitungen und Einsichten dokumentieren und schlüssig darstellen 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Diagramme beschreiben und interpretieren (z. B. Schulweg, Bärbel Bleifuß) - Vorlage Biologie in Anlehnung an Handbuch Sprachbildung, Vorgehen und Scaffold	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Verwenden des Taschenrechners, z. B. Anwendung der ANS-Taste als einfacher Zwischenspeicher fak. Lernplakate erstellen (z. B. Darstellungen von Zuordnungen im Allgemeinen, proportionale, antiproportionale Zuordnungen)	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Textaufgaben aus den unterschiedlichsten Themengebieten	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	5 Stunden verstärkt, eine Stunde in Teilung. Im 2. HJ reduziert sich die Stundenzahl auf die 4 regulären Mathestunden, i. a. wird dafür ein zusätzlicher Förderunterricht angeboten. Proportionale Zuordnungen sollten aus der Grundschule bereits bekannt sein und sind nur wiederholend vorgesehen. Dieses Wissen ist jedoch sehr unterschiedlich ausgeprägt, sodass meist doch mehr Zeit aufgewendet werden muss.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben von Eigenschaften von Zuordnungen und Unterscheidung zwischen direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch in Alltagssituationen)
++	<ul style="list-style-type: none"> Darstellen von Zuordnungen im Koordinatensystem (auch 4 Quadranten)
++	<ul style="list-style-type: none"> Übersetzen zwischen symbolischer, sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form von direkt proportionalen und indirekt proportionalen Zuordnungen
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Größen in direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch unter Verwendung von Verhältnisgleichungen) in außer- und innermathematischen Kontexten (auch Maßstab und Prozentrechnung)
+	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden unterschiedlicher Größenangaben in Rechnungen (z. B. auch Geschwindigkeit und Dichte)

	Thema Prozentrechnung	Klassenstufe 7 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Einführung von Tandembögen für den Mathematikunterricht zur Stärkung der kommunikativen Kompetenz in Partnerarbeit, sowie zur gegenseitigen Selbstkontrolle und Hilfestellung	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Prozente als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen Berechnung von Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz Berechnung von prozentualen Änderungen (auch Zinsrechnung) - F	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entdecken die Sinnhaftigkeit von Prozentangaben durch den Vergleich von Trefferquoten (Basketball, Elfmeterschießen) <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sachsituationen mithilfe des Dreisatzes oder der Formel • Prüfen die Richtigkeit ihrer Ergebnisse in Bezug auf die Sinnhaftigkeit im Antwortsatz (sinnvolles Runden) <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechseln zwischen der Darstellung von Anteilen als Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen, analysieren und bewerten mathematische Informationen in mathemathikhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten (z. B. Zeitungsartikel, Werbeprospekte) 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Unterscheiden zwischen einer Erhöhung oder Verminderung um bzw. auf p% Wortfeld „Rund ums Geld“ (z. B. Kreuzworträtsel zur Vorentlastung von Textaufgaben)	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Untersuchen von Werbeplakaten und Zeitungsartikeln mit prozentualen Angaben	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Textaufgaben aus den unterschiedlichsten Themengebieten, z. B. Biologie (Anteile von Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln, Das menschliche Skelett...), Sport (Elfmeterschießen, ...), Verbraucherbildung (Prüfen prozentualer Angaben, Zinsrechnung, ...)	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Ggf. bietet sich eine große Klassenarbeit zum Themenkomplex Zuordnungen und Prozentrechnung je nach Leistungsstand der Klasse und zeitlichem Rahmen an. Im 2. HJ reduziert sich die Stundenzahl auf die 4 regulären Mathestunden, i. a. wird dafür ein zusätzlicher Förderunterricht angeboten.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Prozenten als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen
+ +	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen und Ordnen von Prozentangaben
+ +	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Prozentsätzen als Operatoren
+ +	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Beziehung zwischen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert
+ +	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen)
+ +	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen von Prozenten in Texten und Diagrammen richtig lesen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung auch im Zusammenhang mit Rabatt und Zinsen - F

	Thema Kongruenz und Ähnlichkeit von Dreiecken	Klassenstufe 7 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Mini-Projekt denkbar: z. B. Höhe der Aska messen	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	<p>Geometrische Objekte beschreiben (auch quantitativ)??</p> <p>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben, auch Sätze über Dreiecke Dreiecke (laut RLP: ebene Figuren) konstruieren</p> <p>Eigenschaften von Abbildungen nutzen, auch Vergrößerungen und Verkleinerungen Ausgewählte Abbildungen ausführen, auch Vergrößerungen und Verkleinerungen Größen messen und Maße aus ausgewählten Darstellungen entnehmen</p>	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen die Konstruierbarkeit von Dreiecken • Begründen die Kongruenz bzw. Ähnlichkeit von Dreiecken und anderen ebenen Figuren <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen die Planskizze und maßstäbliches Zeichnen als Lösungsstrategie für Problemfragen <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren Größenverhältnisse in der Umwelt mithilfe von Dreiecken und bestimmen durch maßstäbliches Zeichnen nicht messbare Größen • Überprüfen die Sinnhaftigkeit ihrer Ergebnisse, z. B. mithilfe von Vergleichsgrößen <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen die benötigten Größen aus verschiedenen Darstellungen (z. B. Text oder Zeichnung) • Erstellen eine Planskizze mit den gesuchten und gegebenen Größen <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefen den Umgang mit Zirkel und Geodreieck • Erlernen die Konstruktion mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Vertiefende Fachtermini zur Beschreibung und Konstruktion von Dreiecken und ebenen Figuren, sowie von Größenbeziehungen (Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, parallel, orthogonal/senkrecht zu, achsensymmetrisch, kongruent zu, ähnlich zu, ...)	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Einführung der Verwendung von Geogebra	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Bezüge zur Landschaftsvermessung, insbesondere nicht unmittelbar messbarer Größen, z. B. Höhe eines Turms, Breite eines Flusses	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit möglich, falls nicht in einer der vorangegangenen Themengebiete abgearbeitet Mini-Projekt denkbar: Miss die Höhe des Aska-Turms.	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Sollte die Zeit in Klasse 7 nicht ausreichen, ist der Einstieg in 8 zu diesem Thema möglich. Der zeitliche Umfang muss dann reduziert werden, wobei der Schwerpunkt auf der Lösungsstrategie „Maßstäbliches Zeichnen“ liegen sollte.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Beschreiben geometrischer Strukturen in der Umwelt und im Modell
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Winkelbeziehungen an geschnittenen Geraden bzw. Parallelen sowie in Dreiecken (Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel, Innenwinkel) und Nutzen für Argumentationen - D
++	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren von Winkeln bzw. von Dreiecken nach Winkelgrößen und Seitenlängen - D
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben weiterer Eigenschaften der Dreiecksarten (z. B. Symmetrie)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben besonderer Linien in Dreiecken (und Körpern), z. B. Höhe, Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte
++	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen und Beschreiben der Größenbeziehungen in Dreiecken, z. B. Innenwinkelsummensatz
+	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen zum Formulieren von Aussagen zur Lösbarkeit bei der Konstruktion von Dreiecken, z. B. mithilfe der Dreiecksungleichung
o	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren zueinander paralleler bzw. senkrechter Geraden, von Mittelsenkrechten unter Verwendung von Geodreieck und Zirkel
++	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren von Dreiecken nach den Kongruenzsätzen mit und ohne Geogebra
o	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren von Mittelsenkrechten, Höhen und Seitenhalbierenden in Dreiecken mit Geogebra
o	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte, auch unter Nutzung des Satzes von Thales
+	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Benennen kongruenter und ähnlicher ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren (vornehmlich Dreiecke)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen von Maßen aus verschiedenen Darstellungen, z. B. Skizzen und Zeichnungen auch unter Verwendung des Maßstabs
+	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden des Grundprinzips des Messens in der Umwelt
+	<ul style="list-style-type: none"> • Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit

	Thema Statistik – gekoppelt an die ITG	Klassenstufe 8 Niveaustufe E/F
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Mögliche Zugänge: Auswertung der Bundesjugendspiele Eigenes Umfrageprojekt	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Planen und durchführen von statistischen Erhebungen Darstellen von Daten – insbes. Kreisdiagramm und Boxplot Statistische Erhebungen auswerten	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen die Richtigkeit bzw. Manipulation von Daten <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Merkmale unter Berücksichtigung der Zahlbereiche • Sinnvolle Klassenbildung bei klassierten Daten <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Beherrschung der verschiedenen Darstellungsformen und Kenntnis der damit verbundenen Vor- und Nachteile <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkenntnisse zur Verwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen zur Auswertung von Daten <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulieren von Umfragebögen • adressatengerechte Präsentation von Ergebnissen, insbesondere durch Transformation und Präzisierung allgemeiner Sprachelemente in die mathematische Fachsprache 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Diagramme auch unter Zuhilfenahme mathematischer Fachsprache beschreiben und interpretieren	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Einführung der Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogrammes und Textverarbeitungsprogrammes	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	BSO, falls möglich Sport	
Formate der Leistungsbewertung	Ergebnispräsentation, z. B. Portfolio	
Zeitlicher Rahmen	2 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Die Statistik wird in Klassenstufe 8 gekoppelt an die ITG unterrichtet. Neben der Verwendung von Excel sollte die Ergebnispräsentation mithilfe eines Textverarbeitungsprogrammes stattfinden. Siehe SchiC ITG	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen
o	o nach vorgegebenen Fragestellungen, Merkmalen, Stichproben
o	o nach gefundener Fragestellung und gemeinsam geplanter Erhebung, dabei Auswahl geeigneter Merkmale
o	o nach selbstständig erarbeiteten Fragestellungen und geplanten Erhebungen - F
++	o auch unter Einbeziehung von Tabellenkalkulation – F
	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Daten
++	o auch prozentuale Angaben in Diagrammen auch Kreisdiagramme – siehe Prozentrechnung
++	o auch klassiert in Diagrammen - F
+	o auch Boxplots – F
++	o und auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation – F
+	o Vergleichen verschiedener Darstellungsformen - auch Boxplots – F
	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Erhebungen auswerten
+	o Ermitteln und Vergleichen von arithmetischem Mittel, Modalwert (häufigster Wert) und Median (Zentralwert) in verschiedenen Darstellungsformen
++	o Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit (auch in Prozent)
o	o Lesen, Verstehen und Beschreiben von Darstellungen statistischer Erhebungen aus dem Alltag – F
o	o Erkennen von typischen Fehlern und Manipulationen bei grafischen Darstellungen – G
o	o Argumentieren aus wechselnden Sichtweisen zu verschiedenen Darstellungen – G
o	o Auswerten, Interpretieren und Beurteilen der Ergebnisse statistischer Erhebungen, z. B. Erkennen von Trends (auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation) – G
o	o Analysieren, Interpretieren von Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Median, Modalwerte) und Streumaßen (z. B. Spannweite und Breite der Box bei Boxplots) – H

	Thema Flächenberechnungen – Dreiecke, Vierecke und Kreise, Wurzeln und Pythagoras	Klassenstufe 8 Niveaustufe E
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Gruppenpuzzle (oder reduziert als Partnerpuzzle) – Geometrische Herleitung der Flächeninhaltsformeln von Parallelogramm, Dreieck, Trapez und Raute/Drache	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Geometrische Objekte beschreiben Flächeninhalte ebener Figuren Mit Größenangaben rechnen	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> Leiten die Flächeninhaltsformeln geometrisch durch „Zerlegen und Ergänzen“ her <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> Modellieren alltägliche Fragestellungen, um diese mit mathematischen Mitteln zu lösen Prüfen die Sinnhaftigkeit ihrer Ergebnisse, insbesondere durch Prüfen der Einheit und Größenvergleiche <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung ebener Figuren im Koordinatensystem Maße aus ausgewählten Darstellungen entnehmen Planskizze zur Lösung von Textaufgaben anfertigen <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwenden von Formeln und Einheiten, auch Umstellen von Formeln 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Wesentliche Informationen aus einem Text entnehmen und in eine geometrische Planskizze überführen Memory/Zuordnungsspiel – Eigenschaften von Vierecken (Vgl. Handbuch Sprachbildung) Wortbausteine – Begründung der Flächeninhaltsformeln (noch ohne)	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Vertiefung Geogebra zur Konstruktion von ebenen Figuren denkbar	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Bezüge zur Architektur und Landschaftsvermessung (Ku),	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit (noch ohne Pythagoras, sonst wird es zu viel für eine Klassenarbeit und dauert zu lange)	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Die Quadratwurzel wird an dieser Stelle als Mittel zum Zweck bei der Umstellung von Formeln eingeführt, in Klasse 9 folgt noch einmal eine vertiefende Betrachtung der Quadratwurzel im Rahmen der reellen Zahlen. Die Berechnungen am Pythagoras können im Anschluss an die Klassenarbeit behandelt werden, gekoppelt an den Themenkomplex Terme.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Vierecken – D
+	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden dynamischer Geometriesoftware zur Konstruktion von ebenen Figuren
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen des Umfangs von beliebigen geradlinig begrenzten Figuren
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungen an Rechteck und Quadrat – D
+	<ul style="list-style-type: none"> Umrechnen von Längen- und Flächeneinheiten <ul style="list-style-type: none"> situationsangemessenes Verwenden von Größen und ihren Einheiten (auch a, ha, km²) Zuordnen von Größenangaben zu vertrauten Objekten (Repräsentanten) (auch a, ha, km²) Umwandeln und Ordnen von Einheiten bekannter Größen und Darstellen in unterschiedlichen Schreibweisen (auch a, ha, km²)
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen des Flächeninhalts von Dreiecken und Vierecken auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen)
+	<ul style="list-style-type: none"> Begründen der Flächeninhaltsformeln für Parallelogramme und Dreiecke nach dem Prinzip „Grundseite mal Höhe“ auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben der Wurzel als Umkehrung des Quadrats
++	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken
+	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden der Umkehrung des Satzes des Pythagoras zur Identifizierung von rechtwinkligen Dreiecken
+	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefen der Kompetenzen zum Rechnen mit Größen im Zusammenhang mit berufsorientierten Kontexten
+	<ul style="list-style-type: none"> Erkennen und Beschreiben geometrischer Strukturen in der Umwelt und im Modell
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen des Flächeninhaltes von aus Dreiecken und Vierecken zusammengesetzten ebenen Figuren auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen)
++	<ul style="list-style-type: none"> Kritisches Bewerten von Rechenergebnissen in Bezug auf die Sachsituation
+	<ul style="list-style-type: none"> Angeben von Rechenergebnissen in sinnvoller Genauigkeit

	Thema Terme und Gleichungen + Pythagoras	Klassenstufe 8 Niveaustufe F/G
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Vertiefung der in 7 eingeführten Methoden	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Zusammenhänge zwischen den Rechenoperationen beschreiben Terme und Gleichungen darstellen – F/G Gleichungen lösen – F Erworbene Rechenverfahren und -strategien auf neue Sachverhalte und im Zusammenhang anwenden – F	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> • Begründen Flächenterme (auch Umfang, Oberfläche, Volumen) unterschiedlicher zusammengesetzter Figuren K3 <ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sachsituationen mithilfe von Gleichungen • Prüfen die Richtigkeit ihrer Ergebnisse in Bezug auf die Sinnhaftigkeit im Antwortsatz K5 <ul style="list-style-type: none"> • Umformen von Termen mit Klammern und mehreren Variablen • Anwenden der Binomischen Formeln 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Übersetzen geometrischer und alltäglicher Zusammenhänge in mathematische Formelsprache	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Zahllose interaktive Übungen auf der Homepage	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Bezüge zur Wissenschaft (Bio, Ch, Ph – insbesondere Astronomie) im Umgang mit sehr großen bzw. kleinen Zahlen	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit – Es bietet sich an die Themen Terme und Gleichungen, sowie Berechnungen mit dem Pythagoras als zweite Klassenarbeit zu schreiben.	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen + 4Wochen(Pythagoras)	
Anmerkungen und Besonderheiten	Die Binomischen Formeln sind laut RLP erst in Niveaustufe G, wurden in den Lehrbüchern jedoch weiterhin der Klasse 8 zugeteilt, sodass sie zunächst aus praktischen Gründen weiter in Klasse 8 vorgesehen sind. Die binomischen Formeln können außerdem benutzt werden, um den Pythagoras geometrisch zu beweisen.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme und Gleichungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Rechengesetzen zum äquivalenten Umformen von Termen, auch Distributivgesetz zum Ausmultiplizieren von Summen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von linearen Gleichungen, auch mit Klammern und Verhältnisgleichungen (bereits in 7)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Umformen von Termen, auch Potenzen mit ganzzahligem Exponenten und auch unter Nutzung der binomischen Formeln – G

	Thema Lineare Funktionen und Schnittpunktbestimmung	Klassenstufe 8 Niveaustufe F
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Vertiefung der in 7 eingeführten Methoden	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Eigenschaften von linearen Funktionen beschreiben Zwischen verschiedenen Darstellungen von linearen Funktionen wechseln Zu linearen Funktionen Berechnungen durchführen Schnittpunkte von linearen Funktionen grafisch und rechnerisch bestimmen	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen, ob eine gegebene Zuordnung linear ist <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen linearer Zusammenhänge im Alltag • Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen • Mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechseln zwischen sprachlicher, grafischer, tabellarischer und symbolischer Darstellung einer linearen Funktion <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen relevante Informationen aus Texten und anderen Darstellungen • Eigene Problembearbeitungen und Einsichten dokumentieren und schlüssig darstellen 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Bedeutung von Steigung, y-Achsenabschnitt und Nullstelle im Sachkontext	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Verwendung von Geogebra zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lage des Graphen und Steigung und y-Achsenabschnitt, sowie zur Veranschaulichung der Schnittpunktuntersuchung – fak. Lernvideo	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Verbraucherbildung: lineare Zusammenhänge im Alltag - Handykosten, Wasserkosten, Stromkosten, ... vergleichen und den passenden Tarif mithilfe mathematischer Verfahren wählen	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Zur Vorentlastung bietet sich die rechnerische Bestimmung von Schnittpunkten über das Gleichsetzungsverfahren an. Laut RLP ist das rechnerische Lösen von LGS jetzt Niveaustufe G	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben und Interpretieren von linearen Zusammenhängen und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen
++	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen linearer Funktionen der Form $y = ax + b$ (Steigung, Änderungsrate, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen)
++	<ul style="list-style-type: none"> Darstellen von Zuordnungen und linearen Funktionen im Koordinatensystem
++	<ul style="list-style-type: none"> Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung von linearen Funktionen
++	<ul style="list-style-type: none"> Ermitteln und Nutzen von ausgewählten Punkten linearer Funktionen
++	<ul style="list-style-type: none"> Ermitteln der Funktionsgleichung einer linearen Funktion aus zwei gegebenen Punkten – G
+	<ul style="list-style-type: none"> Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme, Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen
+	<ul style="list-style-type: none"> Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen, Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen
++	<ul style="list-style-type: none"> Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch – F und durch systematisches Probieren – F oder mit Gleichsetzungsverfahren – G)
+	<ul style="list-style-type: none"> Untersuchen der Lösbarkeit und der Lösungsvielfalt von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (z. B. grafisch)

	Thema Stochastik	Klassenstufe 8 Niveaustufe E/F
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Bewerten von Modellen und deren Vorhersagen durch Ergebnisse von oft durchgeführten Zufallsexperimenten Evtl. Bewertung von einfachen Glücksspielen mit Einsatz und Gewinn für den Lebensalltag	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Gesetz der großen Zahl zum Verständnis des Wahrscheinlichkeitsbegriffs Vergleich von relativen Häufigkeiten mit modellierten Wahrscheinlichkeiten Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten durch Modellbildung (einfache LAPLACE, LAPLACE-Modellierung bei Nicht-LAPLACE-Experimenten wie z.B. 2 Würfel)	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • systematisches Durcharbeiten und Begründen der Vollständigkeit einer Lösung zu kombinatorischen Fragestellungen (auch mithilfe von Abzählbäumen denkbar) • Nutzen des Gesetzes der großen Zahlen zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs • Begründen der Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit von Ergebnissen, z. B. aufgrund von Symmetrien (Regel von Laplace) <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen der relativen Häufigkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten (auch zweistufige) <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhersage von relativen Häufigkeiten auf der Grundlage von berechneten Wahrscheinlichkeiten • Vergleichen von theoretisch ermittelten Wahrscheinlichkeiten mit empirischen Beobachtungen • Nutzen von relativen Häufigkeiten zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten und Begründen mithilfe des Gesetzes der großen Zahlen (H) • Zusammenfassen von Ergebnissen bei Zufallsexperimenten zu Ereignissen <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mit der Summenregel <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen die Begriffe Ergebnis und Ereignis situationsangemessen 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Klare Trennung der Begriffe Ergebnis / Ereignis – Notwendigkeit der Verwendung von Fachsprache	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Einsatz von Tabellenkalkulation sinnvoll und möglich	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Glücksspiele in der Geschichte, Geschichte der Mathematik: Begriffsbildungen und Modellierungen in der Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Verzahnung mit Klasse 10 – in Klasse 8 liegt der Schwerpunkt auf dem Grundverständnis des Zufalls und der Bedeutung der Wahrscheinlichkeit. Laplace erkennen bzw. passend zu Laplace modellieren, Zählverfahren propädeutisch behandelt aber nicht systematisiert.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden der Begriffe: Ergebnis, Ereignis und Ergebnismenge zur Beschreibung von Zufallsexperimenten
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der wiederholten Durchführung einfacher Zufallsexperimente mit absoluter und relativer Häufigkeit
o	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Zufallsexperimenten durch die Angabe einer der Problemstellung angemessenen Ergebnismenge
++	<ul style="list-style-type: none"> • Schätzen von Wahrscheinlichkeiten durch Bestimmen relativer Häufigkeiten
++	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen geeigneter Modelle (z. B. Abzählbäume) zum Abzählen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnen der Laplace-Wahrscheinlichkeiten durch Abzählen der für das Ereignis günstigen Fälle und der insgesamt möglichen Fälle und durch geschicktes Abzählen auf Grundlage des allgemeinen Zählprinzips
+	<ul style="list-style-type: none"> • Begründen des verwendeten Abzählverfahrens
++	<ul style="list-style-type: none"> • Begründen der Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit von Ergebnissen aufgrund von Symmetrien
+	<ul style="list-style-type: none"> • LAPLACE-Modellierung von Nicht-Laplace-Versuchen (z.B. durch fiktive Unterscheidung von gleichartigen Würfeln)

	Thema Potenzen	Klassenstufe 9 Niveaustufe F/G/H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Expertenrunden zu Zehnerpotenzen	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Zahlen darstellen und ordnen, auch in Potenzschreibweise – F Die verschiedenen Größen und ihre Einheiten nutzen, auch unter Verwendung von Zehnerpotenzen – F Wechseln zwischen den Darstellungsformen Kehrwert und Potenz mit ganzzahligen und negativen Exponenten (G) Wechseln zwischen den Darstellungsformen Wurzel und Potenz mit rationalen Exponenten (H) Nutzen, Darstellen und Beschreiben der Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (G) Ausführen von Rechnungen und Überschlagsrechnungen im Kopf unter Nutzung von Rechengesetzen zum vorteilhaften Rechnen (auch im Bereich der reellen Zahlen) (G)	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 Zusammenhänge und Strukturen in der Erweiterung des Potenzbegriffes der 8.Klassenstufe erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen K2 Mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bearbeitung von einfachen Potenzgleichungen anwenden K3 Relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen. Sachsituationen aus dem Bereich der Naturwissenschaften in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen K5 Tabellen und Terme zur Beschreibung der iterativen Eigenschaften von Potenzen nutzen K6 Die Erweiterung der Potenzgesetze adressatengerecht beschreiben	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Übersetzen geometrischer und alltäglicher Zusammenhänge in mathematische Formelsprache und zurück. Umgang mit Zahlen- und Größenangaben in (populär)wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Quellen in Printmedien und aus dem Internet.	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Wissenschaftliche Schreibweise im Taschenrechner	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Bezüge zur Wissenschaft: Bio, Che, Phy – insbesondere Astronomie: Umgang mit sehr großen bzw. kleinen Zahlen Inf: Einführung und Nutzung iterativer Prozesse	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Es wäre denkbar, die Lösung von Potenzgleichungen auf die Ebene der rationalen Exponenten zu verlagern. Offensichtlicher Nachteil ist die Verwendung des Wurzelsymbols in wichtigen Quellen, der Vorteil liegt in der größeren Vertrautheit mit rationalen Exponenten im Hinblick auf die vereinfachten Lösungsverfahren bei Potenzgleichungen (auch im Sinne der Abgrenzung vom Logarithmus) und den Anwendungen in der Oberstufe (Ableitungsregeln).	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Potenzen, insbesondere Zehnerpotenzen mit natürlichem Exponenten
++	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von rationalen Zahlen, auch mithilfe von Zehnerpotenzen mit natürlichen Exponenten
+	<ul style="list-style-type: none"> • Zehnerpotenzen und Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> ○ situationsangemessenes Verwenden von Größen und ihren Einheiten, auch unter Nutzung der Zehnerpotenzen zur Beschreibung von Einheitenvorsätzen von Milli bis Kilo (Nano bis Tera in G) ○ Umwandeln und Ordnen von Einheiten bekannter Größen und Darstellen in unterschiedlichen Schreibweisen, auch unter Nutzung der Zehnerpotenzen zur Beschreibung von Einheitenvorsätzen • Nutzung der Zusammenhänge zum Umrechnen von Einheiten auch unter Nutzung von Zehnerpotenzen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen, auch Potenzen mit natürlichen Exponenten
+	<ul style="list-style-type: none"> • Runden von rationalen Zahlen, auch in Potenzschreibweise
0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Beziehung der Menge der rationalen Zahlen zu allen bereits bekannten Zahlenbereichen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen und Beschreiben von Potenzen mit natürlichem Exponenten als fortgesetzte Multiplikation
++	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Potenzgesetze auf ganze und echt rationale Exponenten.
++	<ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Runden von Zahlenangaben unter Einbeziehung von Einheiten.
+	<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung von Zehnerpotenzen mit verschiedenen Einheiten.
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung einfacher Potenzgleichungen unter sicherer Nutzung des TR zur Probe.
+	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Potenzgesetze zur Termvereinfachung

	Thema Potenzfunktionen	Klassenstufe 9 Niveaustufe G/H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Gruppenpuzzle Selbstständiges Entdecken der Formparameter mit Geogebra	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Lösen von Potenzgleichungen durch systematisches Probieren, rechnerisch und grafisch (H) Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch quadratische Terme und Gleichungen unter Verwendung Potenzen und Wurzeln (H) Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie von Potenzfunktionen (G) Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der Potenzfunktionen (G) Gegenüberstellen der entsprechenden Eigenschaften der bekannten Funktionstypen (lineare, quadratische und Potenzfunktionen und Systematisierung der Funktionstypen (G)	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge und Strukturen in der Erweiterung des Funktionsbegriffs der 8.Klassenstufe erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. K2 <ul style="list-style-type: none"> Heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen verwenden. K3 <ul style="list-style-type: none"> Sachsituationen aus dem Bereich der Naturwissenschaften in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. K5 <ul style="list-style-type: none"> Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibungen von Sachverhalten nutzen. Lösungs- und Kontrollverfahren nutzen und hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten. 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Übersetzen geometrischer und alltäglicher Zusammenhänge in mathematische Formelsprache und zurück.	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Verwendung von Geogebra mit dem Schieberegler zur Erarbeitung der Formparameter. Sichere Benutzung von internetbasierten Apps zur Darstellung von Graphen.	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Ph: Komplexere Anwendungen aus verschiedenen Bereichen (Umkehrung von Zeit-Weg-Aufgaben; Vereinfachte Version des Gravitationsgesetzes...)	
Formate der Leistungsbewertung	LEK (siehe aber auch Anmerkungen)	
Zeitlicher Rahmen	4 Wochen (siehe aber auch Anmerkungen)	
Anmerkungen und Besonderheiten	Es ist hier dringend zu entscheiden, ob man alle nachfolgenden Aspekte anhand der Potenzfunktionen implementiert und dann bei den anderen Funktionsklassen (insbesondere in der 10. Klassenstufe) anwendet. Wenn so entschieden wird, dann muss für die Erarbeitung der nachfolgenden Aspekte ein höherer Zeitaufwand und eine höhere Wertigkeit berücksichtigt werden.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung und Bestimmung von Funktionstypen $f(x) = x^n$
+	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Potenzfunktionen über Symmetrieeigenschaften
+	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Potenzgesetze zur Lösung einfacher Potenzgleichungen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Umsetzung der geometrischen Bedeutung der Formparameter (Streckung/Stauchung; Verschiebung entlang der Achsen; Achsenspiegelung an den Koordinatenachsen)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Sicheres rechnerisches und grafisches Lösen von Potenzgleichungen

	Thema Quadratische Gleichungen und Funktionen	Klassenstufe 9 Niveaustufe G/(H)
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit		
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Lösen von quadratischen Gleichungen durch systematisches Probieren, rechnerisch und grafisch. (G) Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch quadratische Terme und Gleichungen unter Verwendung Potenzen und Wurzeln (H) Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen (Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen (Streckung, Stauchung, Verschiebung), Symmetrie, ggf. Öffnungsrichtung, Scheitelpunkt) quadratischer Funktionen (G) Übersetzen zwischen sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form sowie Funktionsgleichung der quadrat. Funktionen (G) Ermitteln der Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion aus drei gegebenen Punkten (H)	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge und Strukturen in der Erweiterung des Funktionsbegriffs der 8.Klassenstufe erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen. K2 <ul style="list-style-type: none"> Heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen verwenden. K3 <ul style="list-style-type: none"> Sachsituationen aus dem Bereich der Naturwissenschaften in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen. K5 <ul style="list-style-type: none"> Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibungen von Sachverhalten nutzen. Lösungs- und Kontrollverfahren nutzen und hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten. 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Übersetzen geometrischer und alltäglicher Zusammenhänge in mathematische Formelsprache und zurück.	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Verwendung von Geogebra mit dem Schieberegler zur Erarbeitung der Formparameter. Sichere Benutzung von internetbasierten Apps zur Darstellung von Graphen und Erzeugung von Wertetabellen.	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Ph: Nutzung und Analyse quadratischer Funktionen in der Mechanik, Beschreibung von Wurf- und Flugbahnen, Gesetze der konstant beschleunigten und eindimensional gerichteten Bewegung. Ku: Architektur und Bildende Kunst, Parabeln als gestaltendes Element.	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Es ist hier dringend zu entscheiden, ob man alle nachfolgenden Aspekte anhand der quadratischen Funktionen implementiert und dann (immer weiter) verallgemeinert oder diese im Rahmen einer vorangegangenen allgemeinen Funktionsbetrachtung bereitgestellt (s. Potenzfunktionen) werden und dann auf quadratische Funktionen angewendet werden.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung und Bestimmung von Funktionstypen $f(x)=ax^2+n$
++	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung und Umsetzung der allgemeinen Scheitelpunktform
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Umsetzung der geometrischen Bedeutung der Formparameter (Streckung/Stauchung; Verschiebung entlang der Achsen; Achsenspiegelung an den Koordinatenachsen)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Scheitelpunktform in Natur und Umwelt (Flugbahnen: Wasser; Architektur: Brücken; Ornamentik)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Sicheres rechnerisches und grafisches Lösen von quadratischen Gleichungen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Parabelformen in der Umwelt
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung von quadratischen Gleichungen durch systematisches Probieren (Wertetabellen im TR; Eingrenzung durch Intervallschachtelungen)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Lösung von Extremalproblemen, die auf quadratischen Funktionen basieren
+	<ul style="list-style-type: none"> • Algebraische und geometrischen Begründungen zur Lösbarkeit von quadratischen Gleichungen geben können
+	<ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung in Linearfaktoren (im Hinblick auf die Nutzung des Nullproduktsatzes in der Q-Phase)

	Thema Lineare Gleichungssysteme	Klassenstufe 9 Niveaustufe G/H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Stationsarbeit zu den Verfahren möglich, Anfertigung von Lernzetteln oder Übersichten	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Darstellen von Sachverhalten durch lineare Gleichungen bzw. Gleichungssysteme mit zwei Variablen (grafisch, verbal, symbolisch) und Interpretation dieser Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (F/G) (bzw. drei Variablen (H)) Nutzen Lösungsstrategien zur Berechnung von Schnittpunkten von Funktionsgraphen (G) Terme und Gleichungen darstellen – auch lineare Gleichungssysteme Gleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen G-H	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> • Begründen die Nutzung eines Verfahrens K2 <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Lösungsstrategien beim Lösen mathematischer Sachverhalte nutzen K3 <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren Sachkontexte durch lineare Gleichungssysteme K4 <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen mathematische Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen (i. B. grafisch, verbal, symbolisch, in Kontexten) K5 <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen das Additions-, Einsetzungs- bzw. Gleichsetzungsverfahren (F) sowie Kontrollverfahren 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Darstellungswechsel fokussieren	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Graphische Anschauung durch Geogebra o. ä.	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Verbraucherbildung (Tarifvergleiche z. B. von Handykosten oder Autovermietung)	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	6 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Auch als Vorbereitung auf die Oberstufe von zentraler Bedeutung – Rekonstruktion von Funktionen, Analytische Geometrie In Klasse 8 wurde das Lösen eines linearen Gleichungssystems durch Zeichnen, Probieren und Gleichsetzen bereits als Schnittpunktbestimmung zweier linearer Funktionen behandelt – Vgl. LGS Klasse 8/Niveau F	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen grafisch und durch systematisches Probieren (F) • Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungen (symbolisch, grafisch, sprachlich, auch in Kontexten) von Termen, Gleichungen (auch für quadratische Zusammenhänge) und linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben Sachzusammenhänge durch lineare Gleichungen bzw. lineare Gleichungssysteme
+	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen lineare Gleichungen und Gleichungssysteme mit zwei Variablen dar und beschreiben die grafische Interpretation • Lösen von Gleichungen (auch quadratische Gleichungen der Form $d = ax^2 + bx + c$) durch systematisches Probieren, rechnerisch und grafisch
++	<ul style="list-style-type: none"> • Formen lineare Gleichungssysteme der Form $ax+by=c$ nach einer Variablen um • Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen (auch rechnerisch)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen durch Anwendung eines rechnerischen Verfahrens
+	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Gleichungssystemen – H <ul style="list-style-type: none"> ○ auch lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen ○ Untersuchen die Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen (grafisch: F) ○ auch Nutzen des Additionsverfahrens (z. B. bei Rekonstruktion von quadratischen Funktionen)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sachkontexte durch lineare Gleichungssysteme auf verschiedenen Darstellungsebenen dar und wechseln zwischen ihnen
o	<ul style="list-style-type: none"> • Grafisches Darstellen von Gleichungssystemen mit quadratischen Gleichungen (H)
++	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen die Lösungsverfahren zur Schnittpunktbestimmung von Funktionsgraphen

	Thema Trigonometrische Beziehungen	Klassenstufe 9 Niveaustufe H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Die Schülerinnen und Schüler nutzen in Klasse 10 bereitgestellte Übungsmöglichkeiten (z.B. durch den Lernraum) zur selbstständigen Verbesserung. Sie erfahren durch Begründungen und Beweise Selbstwirksamkeit.	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Begründen der Eigenschaften von geometrischen Objekten mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen, trigonometrischen Beziehungen und dem Satz des Pythagoras Beschreiben und Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen geometrischer Objekte für Berechnungen und Argumentationen	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen die Winkelbeziehung am Einheitskreis • Begründen/Beweisen Sinus-/Kosinussatz an beliebigen Dreiecken <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen Skizzen und Hilfslinien zur Problemlösung <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skizzieren Dreiecke <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen von Streckenlängen und Winkelgrößen in rechtwinkligen und allgemeinen Dreiecken unter Nutzung von trigonometrischen Beziehungen und Hilfslinien/Zerlegung in rechtwinklige Teildreiecke • Nutzen den Sinussatz zur Berechnung von Längen und Winkeln in beliebigen Dreiecken • Nutzen den Kosinussatz zur Berechnung von Längen und Winkeln in beliebigen Dreiecken <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben den Satz des Pythagoras als Spezialfall des Kosinussatzes 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Erlernen grundlegende Fachbegriffe wie An- und Gegenkathete sowie Sinus, Kosinus und Tangens Nutzen bekannte Fachbegriffe zur Argumentation in mündlicher und schriftlicher Sprache Sprechen z.B. $\sin(x)$ als „Sinus von x“, verwenden Einheiten im Sprachgebrauch korrekt	
Bezüge zur Medienbildung	Erkennen den Nutzen dynamischer Geometriesoftware	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Anwendungen in der Geographie; Verweis auf bekannte Literatur wie Kehlmann: "Die Vermessung der Welt" Konkrete Berechnungen in der Physik (Interferenz bei Wellen / Licht) in Klasse 10	
Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten		

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Winkeln und Längen in rechtwinkligen Dreiecken mit Hilfe von Sinus, Kosinus und Tangens
++	<ul style="list-style-type: none"> Begründen der Winkelbeziehung am Einheitskreis
++	<ul style="list-style-type: none"> Skizzieren von Dreiecken - gegebenenfalls mit Hilfslinien (Höhen) - zur Problemlösung
+	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen des Sinussatzes zur Berechnung von Längen und Winkeln in beliebigen Dreiecken
+	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen des Kosinussatzes zur Berechnung von Längen und Winkeln in beliebigen Dreiecken,
+	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Winkeln und Längen in beliebigen Dreiecken durch Zerlegung in rechtwinklige Teildreiecke
+	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden des Bogenmaßes eines Winkels
o	<ul style="list-style-type: none"> Beweisen des Sinus- und des Kosinussatzes in beliebigen Dreiecken
o	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben des Satzes des Pythagoras als Spezialfall des Kosinussatzes

	Thema Statistik	Klassenstufe 9 Niveaustufe G/H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Eigenständige Umfrage planen, durchführen und auswerten (im Kontext der Präsentationsprüfung nutzbar)	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Datenerhebung planen und durchführen (Fragestellung und Stichprobe) Klassierte Daten in Diagrammen darstellen Auswerten und interpretieren statistischer Erhebungen	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K1 <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Darstellungsformen begründen K4 <ul style="list-style-type: none"> • Lesen, verstehen und beschreiben von Darstellungen statistischer Erhebungen • Fehler und Manipulationen bei grafischen Darstellungen erkennen K6 <ul style="list-style-type: none"> • Präsentieren von Ergebnissen 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Diagramme beschreiben und nutzen, Glossar (Grundgesamtheit, Merkmal, Merkmalsausprägung, Stichprobe, ...)	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Tabellenkalkulationen	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Sport (Bundesjugendspiele), Merkmal und Merkmalsausprägung trennen (! Wichtig auch für die Biologie)	
Formate der Leistungsbewertung	Portfolio denkbar, Ergebnispräsentation	
Zeitlicher Rahmen	2 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Wesentliche Grundlagen wurden bereits in 8 gelegt. Vertiefung in Hinblick auf die Klasseneinteilung von Daten, der Unterscheidung von Median und Mittelwert und die Untersuchung auf die Manipulation von Daten. Bei Zeitmangel aufgrund des Praktikums in Klasse 9 kann hier am ehesten gekürzt werden.	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> Finden geeigneter Fragestellungen und geeigneter Stichproben und Durchführung von statistischen Erhebungen (F: gemeinsam geplant, G: selbstständig geplant, auch mit Tabellenkalkulationen)
++	<ul style="list-style-type: none"> Darstellen von Daten (auch in Klassen eingeteilt) in Diagrammen, Boxplots, Tabellenkalkulationen und Vergleich dieser Darstellungen (F)
o	<ul style="list-style-type: none"> Präsentieren Ergebnisse von eigenen statistischen Erhebungen (G)
++	<ul style="list-style-type: none"> Auswerten, interpretieren und beurteilen der Ergebnisse (G)
+	<ul style="list-style-type: none"> Identifizieren und Beurteilen typischer Fehler (überzogene Genauigkeit, unterschiedliche Bezugsbasis, falsches Festschreiben von Trends, Arbeiten mit vorsortierten Stichproben, falsche Verwendung des Prozentbegriffs) und Manipulationen bei Grafiken (G)
+	<ul style="list-style-type: none"> Analysieren und Interpretieren von Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Median, Modalwerte) und Streumaße (H), (ermitteln der Mittelwerte in E)

	Thema Körperberechnungen - Prismen, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel	Klassenstufe 10 Niveaustufe F/G
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Vertiefung der in 7 eingeführten Methoden Umschüttversuche – Volumenformeln von Pyramide und Kegel entdecken	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Geometrische Körper darstellen (Prisma, Zylinder, gerade quadratische Pyramide (F) und Kegel, Pyramide (G)) Geometrische Objekte und ihre Zusammensetzung beschreiben (auch Differenz- und Teilkörper (G)) Beziehungen zwischen geometrischen Objekten für Berechnungen (F) und Argumentationen (G) nutzen Größenangaben bestimmen auch im Rahmen neuer Sachverhalte Mit Größenangaben rechnen (bei Prismen, Zylinder, Pyramiden (F), Kegeln, Kugeln und zusammengesetzten Körpern (G))	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheiden begründet, um welchen Körper es sich handelt • Begründen die Oberflächenformeln und Volumenformeln für unterschiedliche Körper <p>K2/ K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren alltägliche Fragestellungen, um diese mit mathematischen Mitteln zu lösen • Prüfen die Sinnhaftigkeit ihrer Ergebnisse, insbesondere durch Prüfen der Einheit und Größenvergleiche <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrägbild und Netz von Körpern entwerfen • Maße aus ausgewählten Darstellungen entnehmen • Planskizze zur Lösung von Textaufgaben anfertigen <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Formeln und Einheiten, auch Umstellen von Formeln <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben zusammengesetzter Körper 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Beschreiben zusammengesetzte Körper möglichst exakt unter Zuhilfenahme mathematischer Fachsprache	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Bauwerke und deren Maße zur weiteren Berechnung recherchieren Schätzbilder recherchieren, Arbeit mit der Formelsammlung	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Architektur (Bauwerke als zusammengesetzte Körper), Produktdesign	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit oder LEK	
Zeitlicher Rahmen	7 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Wiederholung des Pythagoras aus Klasse 8: jetzt im Raum (zur Berechnung des Volumens und der Oberfläche), Wiederholung in Klasse 10: Berechnung von Oberflächeninhalten von Körpern unter Nutzung trigonometrischer Beziehungen	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
+	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Prismen (E), Zylinder, geraden quadratischen Pyramiden (F), Pyramiden, Kegeln und Kugeln (G) <ul style="list-style-type: none"> ○ Herstellen von Modellen einfacher Körper (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel) ○ Zeichnen von Netzen und Schrägbildern (auch von zusammengesetzten Körpern und Differenzkörpern) ○ Skizzieren von Netzen und Schrägbildern
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Eigenschaften (auch Größenangaben) geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen
+	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, benennen und beschreiben von geometrischen Objekten in der Umwelt und am Modell, auch Teilkörper und -flächen in zusammengesetzten Körpern und Flächen
++	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und nutzen von Lage- und Größenbeziehungen innerhalb von ebenen und räumlichen geometrischen Objekten und deren Zusammensetzungen zum Berechnen von Längen, Flächeninhalten und Volumina
+	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Repräsentanten beim Schätzen von Größen – E
0	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Zusammenhänge zum Umrechnen von Einheiten – E der Länge, des Flächeninhalts, des Volumens, der Masse
+	<ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen von Maßen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen, z. B. Skizzen und Zeichnungen (auch unter Verwendung des Maßstabs) – E
++	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens von Prisma, Zylinder, gerader Pyramide, gerader Kreiskegel und Kugel (z.B. nach dem Prinzip „Grundfläche mal Höhe“) und des Oberflächeninhalts der Körper (z.B. nach dem Prinzip „Addition der Teilflächeninhalte“ o. unter Nutzung der Formelsammlung)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden des Satzes von Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen in Körpern
++	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens zusammengesetzter Körper unter Verwendung des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips
+	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen von Größen, besonders in berufsorientierten Kontexten • Angeben und Schätzen von Größen mit sinnvoller Genauigkeit, besonders in berufsorientierten Kontexten • kritisches Bewerten von Rechenergebnissen sowie Angabe von Rechenergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit im Zusammenhang mit berufsorientierten Kontexten

	Thema Stochastik	Klassenstufe 10 Niveaustufe G/H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Bewerten von Situationen aus dem Alltag, die durch Zufälle geprägt sind Entscheidungsfindung und Begründung auf unsicherer Grundlage - Abwägung von Wahrscheinlichkeit und Schwere der Folgen (entspricht Erwartungswerten bei Spielen)	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	Kombinatorische Zählverfahren (mit / ohne Zurücklegen, mit / ohne Anordnung) zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten (LAPLACE-Modellierung) Nutzung von (größeren) Baumdiagrammen zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten Bestimmen von Anzahlen und Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten (u.a. Lottomodell, Binomialverteilung)	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propädeutische Begründung der Formel von Bernoulli am Baumdiagramm <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln systematische Zählverfahren selbst <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von kombinatorischen Überlegungen zur Bestimmung der Art und Anzahl von Möglichkeiten in verschiedenen Kontexten zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten (mit und ohne Zurücklegen) • Nutzen von Wahrscheinlichkeiten zum Vorhersagen von relativen und absoluten Häufigkeiten <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten, Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten) unter Nutzung von Baumdiagrammen, Pfadregeln Gegenwahrscheinlichkeiten und dem Urnenmodell • Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretieren von Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)		
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Einsatz von Computersimulationen zur Erzeugung großer Datenmengen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Zufall in der Biologie (Evolution, Verhalten und Lernen) und der Physik (Osmose im Teilchenmodell, Radioaktivität und Zählstatistik, zufällige Fehler bei Messungen), Geschichte + Informatik: Kryptographie und ihre Bedeutung in der Geschichte	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	7 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Häufig MSA-relevant Aufbau auf einfachen Zählverfahren aus Klasse 8 - Hinführung zu Bernoulliketten als Vorbereitung der Oberstufe (Taschenrechner – noch nicht Rückwärtslesen von Tabellen oder kumulierte Verteilung)	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben der Ergebnismenge mehrstufiger Zufallsexperimente durch Baumdiagramme und Skizzieren eines beschrifteten Baumdiagrammes
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Laplace-Wahrscheinlichkeiten durch Spezialisierung des allgemeinen Zählprinzips auf Grundlage des Urnenmodells („Ziehen mit und ohne Zurücklegen“)
o	<ul style="list-style-type: none"> Begründen der kombinatorischen Grundmodelle („Ziehen mit und ohne Zurücklegen“) auf Grundlage des allgemeinen Zählprinzips
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Wahrscheinlichkeiten von Ergebnissen und Ereignissen mehrstufiger Zufallsexperimente mit den Pfadregeln
++	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden von Fakultäten und Binomialkoeffizienten zur Berechnung
o	<ul style="list-style-type: none"> Schätzen von Wahrscheinlichkeiten aufgrund von Simulationen
++	<ul style="list-style-type: none"> Modellieren mehrstufiger Zufallsexperimente, die auf jeder Stufe zwei Ausgänge haben (Binomialverteilung)

	Thema Exponentialfunktionen	Klassenstufe 10 Niveaustufe H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Befähigung zur eigenständigen Modellierung und Beurteilung sozialer, ökonomischer und ökologischer Prozesse, Abschätzung der Folgen bzw. Hinterfragen der Gültigkeit des Modells	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	<p>Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten für exponentielle Zusammenhänge durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Potenzen, Wurzeln und Logarithmen</p> <p>Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus</p> <p>Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen von Exponentialfunktionen der Form $y = a b^x + c$ ($b > 0, x \in \mathbb{N}$) (G)</p> <p>Bestimmen und Beschreiben von Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen</p> <p>Darstellen von Exponentialfunktionen im Koordinatensystem - G</p> <p>Wechseln und übersetzen zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form von Exponentialfunktionen</p> <p>Nutzen der Eigenschaften von Exponentialfunktionen zum Modellieren von Problemstellungen, z. B. zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsprozessen</p>	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen und begründen das Vorhandensein eines exponentiellen, linearen oder sonstigen Prozesses <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> Übersetzen einen in einem Sachverhalt gegebenen exponentiellen Prozess in eine Exponentialfunktion und beantworten Fragen aus dem Sachverhalt mithilfe dieser Funktion <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> Stellen exponentielle Zusammenhänge durch Funktionsterme, Wertetabellen und sprachlich dar und übersetzen zwischen diesen Darstellungen <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> Nutzen Tabellen, Gleichungen und Funktionsterme zur Beschreibung von Sachverhalten mit exponentiellen Prozessen Nutzen Logarithmen zum Lösen von Exponentialgleichungen 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Verwenden die Fachbegriffe exponentiell, Anfangsbestand, Wachstumsfaktor, Halbwertszeit, Verdopplungszeit Beschreiben exponentielle Prozesse sprachlich variabel durch Unterscheidung zwischen "um"- und "auf"-Formulierungen, durch Angabe von Prozenten und Vielfachen sowie der prozentualen Wachstumsrate	
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Nutzung von Geometriesoftware zur Veranschaulichung der Auswirkung der Parameter a und b in der Funktionsgleichung Recherche wahrheitsgetreuer Daten zur Modellierung von Populationsentwicklungen oder anderen Prozessen	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Die untersuchten Prozesse kommen aus Biologie, Soziologie, Geografie, Ökonomie und Ökologie Zerfallsprozesse kommen auch aus der Chemie, Physik (Ende Klasse 10)	
Formate der Leistungsbewertung	Klassenarbeit	
Zeitlicher Rahmen	8 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	Als Einstieg ist ein Spiel motivierend: "Wer kann am häufigsten ein Blatt falten?" - SchülerInnen schätzen, wie oft sie es schaffen Abstimmung mit dem Physiklehrer - Radioaktivität wird evtl. erst nach den Exponentialfunktionen unterrichtet	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Exponentielles Wachstum sprachlich und mithilfe von Wertetabellen beschreiben (Werte "explodieren"), Wachstumsfaktor beschreiben und bestimmen
++	<ul style="list-style-type: none"> Exponentielles Wachstum nachweisen und von linearem Wachstum bzw. sonstigem Wachstum unterscheiden
++	<ul style="list-style-type: none"> Exponentielle Abnahme beschreiben und nachweisen
++	<ul style="list-style-type: none"> Anfangsbestand eines exponentiellen Prozesses bestimmen
++	<ul style="list-style-type: none"> Zwischen sprachlicher Beschreibung, Wertetabelle und Funktionsgleichung der Form $f(x) = a \cdot b^x$ mit $a, b > 0$ und $b \neq 1$ wechseln und übersetzen <ul style="list-style-type: none"> Dabei auch Funktionswerte negativer x-Werte interpretieren Wachstums- und Abnahmeprozesse durch $b > 1$ und $b < 1$ differenzieren
++	<ul style="list-style-type: none"> Zwischen verschiedenen sprachlichen Darstellungen wechseln: wächst um, wächst auf, Angabe in %, Angabe in b-faches, Angabe der prozentualen Zuwachs-/ Abnahmerate
+	<ul style="list-style-type: none"> Wachstum in einer halben / Drittel usw. Einheit bestimmen und Zusammenhang zu n-ten Wurzeln herstellen
++	<ul style="list-style-type: none"> x-Werte (Zeitpunkte) aus Funktionswerten (Bestand) bestimmen, Exponentialgleichung aufstellen, durch Probieren lösen
++	<ul style="list-style-type: none"> Potenzen als Logarithmus schreiben, Logarithmen lesen und deuten, im TR eingeben; Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus lösen
0	<ul style="list-style-type: none"> Logarithmengesetze anwenden
+	<ul style="list-style-type: none"> Formel für die Halbwertszeit bzw. Verdopplungszeit eines exponentiellen Prozesses begründen
++	<ul style="list-style-type: none"> Halbwertszeit bzw. Verdopplungszeit eines exponentiellen Prozesses bestimmen
+	<ul style="list-style-type: none"> Graphen von Exponentialfunktionen beschreiben und wichtige Eigenschaften ablesen: Anfangsbestand, Wachstumsfaktor, Wachstum / Zerfall
+	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsgleichung einer Exponentialfunktion aus dem Graphen ablesen
+	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsgleichung einer Exponentialfunktion aus zwei gegebenen Wertepaaren / Punkten aufstellen
0	<ul style="list-style-type: none"> Beschränktes Wachstum mit Exponentialfunktionen modellieren
0	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen und Beschreiben von Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen

	Thema Änderungsraten und Systematisierung der Funktionstypen	Klassenstufe 10 Niveaustufe H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Das tiefere Verständnis der funktionalen Beschreibung von Prozessen und deren Änderungsverhalten befähigt die Schülerinnen und Schüler zur besseren Beurteilung von entsprechenden Aussagen über ökonomische und politische Trends, im Finanzsektor, in der Presse oder bei persönlichen Kauf- und Verkaufsentscheidungen.	
Themen und Inhalte (RLP C 3)	<p>Änderungsverhalten von Größen sprachlich genau beschreiben</p> <p>Mittlere und momentane Änderungsraten berechnen und im Kontext deuten</p> <p>Steigungsverhalten von Funktionen genau beschreiben und dabei markante Punkte angeben</p> <p>Funktionen grafisch ableiten</p> <p>Gegenüberstellen einander entsprechender Eigenschaften der bekannten Funktionsklassen und Systematisierung der Funktionstypen</p>	
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	<p>K1</p> <ul style="list-style-type: none"> Begründen Zusammenhänge zwischen dem Änderungsverhalten einer Funktion und den Eigenschaften der Ableitungsfunktion <p>K2</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenden Intervallschachtelung an, um immer genauere Näherungswerte von Tangentensteigungen zu erhalten <p>K3</p> <ul style="list-style-type: none"> Entscheiden sich bei der Modellierung von Sachverhalten für eine der bekannten Funktionsklassen <p>K4</p> <ul style="list-style-type: none"> Wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und analytischer Darstellung des Änderungsverhaltens eines Prozesses <p>K5</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben Prozesse durch Funktionsgleichungen, Wertetabellen und Graphen Beschreiben Merkmale von Funktionen und vergleichen sie klassenübergreifend Nutzen die Schreibweise $f'(x_0)$ bzw. $f'(x)$ <p>K6</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben das Änderungsverhalten eines Prozesses sprachlich genau 	
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	Schulung der exakten sprachlichen Beschreibung des Änderungsverhaltens von Prozessen aus dem Alltag durch Begriffe wie "wächst"/"sinkt" bzw. "steigt"/"fällt", dabei differenzierend durch z.B. "steigt schwach", "steigt stark", "steigt konstant", "steigt immer stärker", "steigt immer schwächer", "steigt gar nicht"	
Bezüge zur Medienbildung	Ggf. Geogebra zur Veranschaulichung von Tangentensteigungen und Näherungsprozessen	
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Betrachtung des Änderungsverhaltens von Prozessen aus Physik, Ökonomie, Soziologie und Biologie Nutzen bekannter physikalischer Größen zur Verdeutlichung der Zusammenhänge von Funktion und Änderungsrate	
Leistungsbewertung	LEK	
Zeitlicher Rahmen	5 Wochen	
Anmerkungen und Besonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung der Zusammenhänge von Weg-Zeit und Tempo-Zeit-Diagrammen aus der Physik (8. und 9.Klasse) möglich und sinnvoll, um Anschaulichkeit zu erreichen Noch keine formalen Ableitungsregeln! (auch wenn Schüler diese aus der Nachhilfe "kennen") 	

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben das Änderungsverhalten einer Größe bzw. Funktion mit den Begriffen wächst/sinkt bzw. steigt/fällt und differenzieren durch Begriffe wie "steigt schwach", "steigt stark", "steigt konstant", "steigt immer stärker", "steigt immer schwächer", "steigt gar nicht"
++	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen mittlere Änderungsraten in Sachverhalten anhand von Wertetabellen
+	<ul style="list-style-type: none"> Begründen die Notwendigkeit einer einheitlichen Bestimmung der mittleren Änderungsrate (Vergleichbarkeit)
++	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen mittlere Änderungsraten an Graphen durch Berechnen von Sekantensteigungen
++	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen mittlere Änderungsraten von Funktionen durch Bildung des Differenzenquotienten
+	<ul style="list-style-type: none"> Vollziehen die Idee des Übergangs von der Sekantensteigung zur Tangentensteigung nach
+	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen Tangentensteigungen an ganzrationalen Funktionen näherungsweise zeichnerisch
+	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen die Sprech- und Schreibweise der Ableitung einer Funktion an einer Stelle ($f'(x_0)$)
++	<ul style="list-style-type: none"> Beschreiben das Änderungsverhalten ausgewählter ganzrationaler Funktionen durch eine Skizze der Ableitungsfunktion und geben markante Punkte (z. B. Hoch-, Tief-, Wendepunkte) an, beschreiben die Zusammenhänge zw. $f(x)$ und $f'(x)$
++	<ul style="list-style-type: none"> Ordnen Funktionsgraphen ihren Graphen der Änderungsfunktion zu
++	<ul style="list-style-type: none"> Leiten Funktionen grafisch ab
++	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen der mittleren und deuten der lokalen Änderungsrate bei ganzrationalen Funktionen in Anwendungskontexten
o	<ul style="list-style-type: none"> Stellen einander entsprechende Eigenschaften der bekannten Funktionsklassen gegenüber und systematisieren die Funktionstypen
o	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmen und Beschreiben Merkmale von Funktionen der bekannten Funktionsklassen

	Thema Trigonometrische Funktionen	Klassenstufe 10 Niveaustufe H
Bezüge zu Teil A Schulziel Selbstständigkeit	Die eigenständige Modellierung von Sachverhalten zeigt die mögliche Individualität von Lösungen und Lösungswegen auf.	

Themen und Inhalte (RLP C 3)	Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen von trigonometrische Funktionen der Form $y = a \sin(b x + c) + d$ und $y = a \cos(b x)$ Wechseln zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie graphischer Form von Funktionen Nutzen der Eigenschaften der verschiedenen Funktionstypen zum Modellieren von Problemstellungen
Kompetenzbereiche (RLP C 2)	K2 <ul style="list-style-type: none"> Anwenden trigonometrischer Funktionen zur Bearbeitung von Problemen K3 <ul style="list-style-type: none"> modellieren periodisches Verhalten durch die allgemeine Sinusfunktion K4 <ul style="list-style-type: none"> verwenden das Bogenmaß eines Winkels Zeichnen Graphen der allgemeinen Sinusfunktion K6 <ul style="list-style-type: none"> beschreiben Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion (Definitions- und Wertebereich, Punkt- und Achsensymmetrie, Nullstellen) beschreiben die geometrische Wirkung der Parameter a, b, c und d der allgemeinen Sinusfunktion auf den Graphen der Funktion
Bezüge zur Sprachbildung (Teil B)	- Erlernen Fachbegriffe wie z.B. Periode, Amplitude, Gradmaß und Bogenmaß, verwenden Einheiten im Sprachgebrauch korrekt - Verwenden Fachbegriffe bei der Beschreibung der Eigenschaften von trigonometrischen Funktionen
Bezüge zur Medienbildung (Teil B)	Erkennen den Nutzen von Funktionsplottern
fächerverbindende und fachübergreifende Bezüge	Anwendungsbezüge in physikalischen, musikalischen und geographischen Themen Konkret Physik: etwa zeitgleich werden Schwingungen und nachfolgend Wellen behandelt
Formate der Leistungsbewertung	LEK
Zeitlicher Rahmen	5 Wochen
Anmerkungen und Besonderheiten	Achtung! Entgegen der vorigen Jahre sind die trigonometrischen Funktionen im Leistungskurs der Oberstufe wieder Thema, auch in den Abiturprüfungen. Sie sollten deshalb im Rahmen der Systematisierung der Funktionstypen auch tatsächlich behandelt werden.

Konkretisierung der Themen und Inhalte inklusive Schwerpunktsetzung	
++	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen des Graphen der allgemeinen Sinusfunktion $f(x)=a \sin[b(x-c)+d]$ auf Grundlage einer geometrischen Interpretation der Parameter a, b, c und d • Beschreiben der geometrischen Wirkung der Parameter a, b, c und d der allgemeinen Sinusfunktion auf den Graphen der Funktion
+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion (Definitions- und Wertebereich, Punkt- und Achsensymmetrie, Nullstellen)
+	<ul style="list-style-type: none"> • Modellieren periodisches Verhalten durch die allgemeine Sinusfunktion
o	<ul style="list-style-type: none"> • Verbales Beschreiben des periodischen Verhaltens mit der Sinusfunktion