

Hans – Carossa – Gymnasium

Schulinternes Curriculum im Fach Mathematik

Allgemeine Hinweise

Das vorliegende schulinterne Curriculum wurde nach den Vorgaben des neuen Rahmenlehrplans (veröffentlicht und herausgegeben von der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft sowie dem Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg am 18.11. 2015) gestaltet.

Dieser Rahmenlehrplan wird ab dem Schuljahr 2017/2018 unterrichtswirksam.

Niveaustufen für das Gymnasium

Jahrgangsstufe 5	Niveaustufe C - D
Jahrgangsstufe 6	Niveaustufe D, in Teilen E
Jahrgangsstufe 7	Niveaustufe E
Jahrgangsstufe 8	Niveaustufe F
Jahrgangsstufe 9	Niveaustufe G
Jahrgangsstufe 10	Niveaustufe H

Fachbezogene Kompetenzbereiche

Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereich	Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)
[K1] Mathematisch argumentieren	[L1] Zahlen und Operationen
[K2] Probleme mathematisch lösen	[L2] Größen und Messen
[K3] Mathematisch modellieren	[L3] Raum und Form
[K4] Mathematische Darstellungen verwenden	[L4] Gleichungen und Funktionen
[K5] Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	[L5] Daten und Zufall
[K6] Mathematisch kommunizieren	

In den nachfolgenden Tabellen werden jeweils die **Schwerpunkte der prozessbezogenen mathematischen Kompetenzbereiche** ausgewiesen. Die übrigen prozessbezogenen mathematischen Kompetenzbereiche werden dadurch nicht ausgeschlossen.

Bei Sachaufgaben, sowie bei Referaten und im Unterrichtsgespräch werden **übergreifende Themen aus dem Rahmenlehrplan Teil B** einbezogen; die Bildung zur Akzeptanz von Vielfalt (Diversity), Demokratiebildung, Gleichstellung und Gleichberechtigung der Geschlechter, kulturelle Bildung und – insbesondere – die Verbraucherbildung.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Schriftliche Arbeiten

Grundlage der Klassenarbeiten:

Die Klassenarbeiten werden themenorientiert und kompetenzübergreifend erstellt.

Grundlage der Bewertung von Klassenarbeiten:

Es gilt der für alle Fächer an der Schule verbindliche Bewertungsschlüssel.

	Anzahl der Klassenarbeiten	Dauer der Klassenarbeiten
Jahrgangsstufe 5	4	je 45 min
Jahrgangsstufe 6	4	je 45 min
Jahrgangsstufe 7	4	je 45 min
Jahrgangsstufe 8	4	je 45 min
Jahrgangsstufe 9	4	3 Arbeiten je 45 min 1 Arbeit 90 min
Jahrgangsstufe 10	3	2 Arbeiten je 45 min 1 Arbeit 90 min

Grundlagen der Bewertung der allgemeinen Mitarbeit

- Es gilt das „Kriterienraster zur Beurteilung der Mitarbeit“;
- Schriftliche Hausaufgabenkontrollen und Lernzielkontrollen sind möglich;
- Kurzreferate sind möglich;
- Die Heftführung kann bewertet werden.

Einsatz der Taschenrechners: ab dem 1. Halbjahr der Klasse 7

Die **Känguru –Teilnahme** ist in allen Klassen wünschenswert; sie ist in der NaWi-Klasse in den Jahrgangsstufen 5 bis 8 verbindlich.

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

Fach: Mathematik					Jahrgangsstufe 5		
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung
Die Natürlichen Zahlen <ul style="list-style-type: none"> • Große Zahlen in verschiedenen Darstellungsformen (auch Potenzschreibweise) • natürliche Zahlen bis 1 Mio zählen, vergleichen, ordnen, runden, schätzen • Wdhl. Grundrechenarten, verknüpfen mehrerer, Grundrechenoperationen unter Beachtung der Punkt-vor-Strich-Regel und der Klammerregeln • Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz) • Rechenvorteile nutzen • Wdhl. Einheiten (Länge, Masse, Zeit) • umwandeln, ordnen von Größenangaben • Gleichungen und Ungleichungen • darstellen von Sachverhalten durch Terme und Gleichungen • nutzen von Variablen als Platzhalter 	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Zahlen bis 1 Mio darstellen und ordnen • Rechenstrategien, verfahren-, regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen situationsangemessen nutzen • mit Größenangaben rechnen • Terme und Gleichungen darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterien für eine sinnvolle Darstellung großer Zahlen (darstellen) • erläutern und begründen von verschiedenen Rechenwegen (argumentieren) • überprüfen Ergebnisse auf ihre Angemessenheit, finden und korrigieren Fehler (Problemlösen, Kommunizieren) • schätzen und messen an konkreten Alltagsgegenständen u. – situationen (modellieren) • erstellen von Termen und Gleichungen zu Sachsituationen (modellieren) • erläutern und begründen von verschiedenen Rechenwegen (argumentieren) 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">L1/ K4, K5</div> <div style="width: 45%;">C</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;">L1/ K1, K5</div> <div style="width: 45%;">C,D</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;">L2/ K3, K5</div> <div style="width: 45%;">C,D</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;">L4/ K1, K3, K5</div> <div style="width: 45%;">C,D</div> </div>	<p>Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe richtig anwenden (Summand, Summe, Minuend, Subtrahend, Differenz usw., Term, Variable, Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz), Entdeckerpäckchen (siehe https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/verboom_mathe_gs.pdf) <p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tafel, Lehrbuch, Arbeitsblätter, Merkheft, evtl. Angebote über die Lernplattform bettermarks <p>Methodenbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Aufgaben, Fragen verfassen; wesentliche Inhalte eines mathematischen Textes selbstständig erkennen (z.B. mit der 5-Schritt-Lesemethode oder einer "Checkliste" (siehe http://www.pedocs.de/volltexte/2011/1812/pdf/803_9783899580129_open_D_PDFA.pdf): 	30	KA	

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

<p>Anteile und Größen Gemeine Brüche</p> <ul style="list-style-type: none">• Brüche erkennen, benennen und darstellen (Bild, Zahlenstrahl)• Bruchteile von Größen• Vergleichen und Ordnen von Brüchen• Erweitern und Kürzen von Brüchen• Rechnen (Addition und Subtraktion) mit Brüchen, auch im Sachkontext <p>Dezimalbrüche</p> <ul style="list-style-type: none">• Darstellen von Dezimalzahlen (Erweiterung der Stellentafel, Zahlenstrahl)• Umwandeln → Brüche - Dezimalbrüche• Vergleichen, ordnen und runden von Dezimalzahlen• Rechnen (Addition und Subtraktion) mit Dezimalzahlen	<ul style="list-style-type: none">• Zahlen darstellen (auch gebrochene Zahlen)• Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)• Zahlbeziehungen schreiben (auch gebrochene Zahlen)• Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen)	<ul style="list-style-type: none">• Anteile im Alltag erkennen, benennen darstellen einfacher Bruchteile auf verschiedene Weise• deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche und stellen sie an der Zahlengerade dar (argumentieren, darstellen)• setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung• ordnen mathematischen Modellen passende Realsituationen zu (modellieren)	L1/ K1, K4, K5	D	<p>Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachbegriffe richtig anwenden (Nenner, Zähler, Bruchstrich, echter, unechter Bruch, gemischte Schreibweise, Dezimalzahl) <p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tafel, Lineal, Schere, evtl. Angebote über die Lernplattform bettermarks <p>Methodenbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">• durch Falten, Legen, Zerlegen und Zeichnen Größenbeziehungen darstellen	65	KA
<p>Messen und Berechnen von Flächen und Körpern</p> <ul style="list-style-type: none">• Umfang und Flächeninhalt• näherungsweise bestimmen: auszählen, zerlegen und ergänzen• Berechnen von Umfängen (Quadrat, Rechteck) und Flächeninhalten, insbesondere in Sachkontexten	<ul style="list-style-type: none">• die verschiedenen Größen und ihre Einheiten nutzen (auch Flächeninhalt)• mit Größenangaben rechnen (auch mit Flächeninhalten)	<ul style="list-style-type: none">• schätzen, messen und vergleichen (modellieren)• einfache Formeln verwenden	L2/K3, K5	C, D	<p>Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z.B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; Länge und Umfang) <p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tafel, Lehrbuch, evtl. Angebote der Lernplattform bettermarks	20	KA

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

<ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhaltsformel, Flächeneinheiten • Oberfläche Würfel / Quadern • Berechnen von Oberfläche als zusammengesetzte Fläche bzw. Körper, auch in Sachkontexten 		<ul style="list-style-type: none"> • verwenden der Strategie "Aufteilen und Ergänzen" um Flächeninhalte zu bestimmen oder abzuschätzen 	L2/ K3, K5	C, D			
<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammeln von Daten: Befragungen, Recherchen, Experimente • Ordnen von gesammelten Daten nach vorgegebenen Merkmalen (z. B. Junge/Mädchen) • Darstellen von Datenmengen: (auch in Balkendiagrammen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Daten sammeln und strukturieren • verschiedene Darstellungsformen für Daten nutzen • Informationen/ Kennwerte aus Datenerhebungen bestimmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge und Strukturen erkennen • Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (argumentieren) • eine Darstellung in eine andere übertragen 	L5/ K1, K4	C, D		5	
<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von Darstellungsformen (Tabelle, Diagramm, Text) • Ablesen, Vergleichen und in Beziehung setzen einzelner Werte einer Darstellung • Nennen von seltenstem und häufigstem Wert bei Häufigkeitsverteilungen • Vergleichen der Darstellung und des Informationsgehalts von Urlisten, Tabellen, Diagrammen und Schaubildern 		<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Darstellungen vergleichen • Darstellungen bewerten und interpretieren (darstellen) 	L5/ K1, K4	C, D		5	

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von Darstellungsformen (Tabelle, Diagramm, Text) • Ablesen, Vergleichen und in Beziehung setzen einzelner Werte einer Darstellung • Nennen von seltenstem und häufigstem Wert bei Häufigkeitsverteilungen • Vergleichen der Darstellung und des Informationsgehalts von Urlisten, Tabellen, Diagrammen und Schaubildern 		<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Darstellungen vergleichen • Darstellungen bewerten und interpretieren (darstellen) 	L5/ K1, K4	C, D		5	
--	--	--	------------	------	--	---	--

Fach: Mathematik					Jahrgangsstufe 6		
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung
<p>Gebrochene Zahlen Multiplikation und Division von gemeinen Brüchen und Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Anteilbildung zur Multiplikation und der des Aufteilens zur Division • Prüfen der Übertragbarkeit der bisherigen Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen, der operativen Strategien und der schriftlichen Rechenverfahren für Multiplikation und Division natürlicher Zahlen auf das Rechnen mit gebrochenen Zahlen • situationsangemessenes Verwenden der Kopfrechenstrategien und der Rechenverfahren Verknüpfen mehrerer Grundrechenoperationen unter Beachtung der Punkt-vor-Strich-Regel und der Klammerregel 	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlenbeziehungen beschreiben (auch gebrochene Zahlen) [L1] Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen) [L1] • Rechenstrategien, -verfahren und -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (auch gebrochene Zahlen) [L1] 	<ul style="list-style-type: none"> • formale Rechenstrategien ausführen • Mathematische Verfahren routiniert ausführen • Kontrollverfahren nutzen [K5] • Relevante Informationen aus Sachtexten entnehmen • Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen 	L1	D (E)	<p>Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe richtig verwenden 	55	siehe allgemeine Hinweise KA

<ul style="list-style-type: none"> • Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit • Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen • Ergebnis einer Division auch als periodische Dezimalzahl 		<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren [K3] 					
<p>Körper und Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, Benennen, Beschreiben und Zeichnen gerader geometrischer Körper (auch Prismen) • Symmetrien (auch in Modellen von geometrischen Körpern) • Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen gegenüberliegender bzw. angrenzender Seiten oder Flächen bei ebenen oder räumlichen geometrischen Objekten • Größenangaben (auch mm^2, $\dots \text{m}^2$; mm^3 ... m^3, ml, l; a, h_a, km^2) <ul style="list-style-type: none"> - zuordnen, umwandeln, ordnen, darstellen (auch in Dezimalschreibweise) 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere geometrische Objekte qualitativ beschreiben [L3] • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten (auch Winkel) beschreiben und zur Systematisierung nutzen [L3] • Geometrische Körper (auch Prismen) darstellen und ebene und geometrische Figuren zeichnen [L3] • Die verschiedenen Größen und ihre Einheiten nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es ...?, Ist es immer so?...) [K1] • Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnlich e Sachverhalte übertragen • Lösungswege reflektieren • Plausibilität von Ergebnissen überprüfen • heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen anwenden [K2] • reale Situationen strukturieren und nutzen [K3] • geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln 	<p>L3 L2</p> <p>K1 K2 K3 K4 K5</p>	<p>(C),D, (E)</p>	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe kennen und richtig anwenden: Winkelarten, Winkel an Geradenkreuzungen, Schrägbild, Netz, Flächen, Ecken, Kanten, Oberflächeninhalt, Volumen • Sachverhalte veranschaulichen und erklären • Gestaltungsmittel zur Verstärkung von Redeabsichten einsetzen <p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzel- und Gruppenergebnisse vor der Lerngruppe präsentieren: Tafel, OH-Projektor, Smartboard <p>Verbraucherbildung</p>	<p>55</p>	<p>KA</p> <p>KA</p>

<ul style="list-style-type: none"> - verwenden (auch in Dezimalschreibweise), insb. in Sachkontexten und auch mithilfe von Näherungsrechnungen - Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit • Umfang: Berechnen des Umfangs von beliebig gradlinig begrenzten Figuren • Nutzung der Zusammenhänge zum Umrechnen von Einheiten der Länge, des Flächeninhalts, des Volumens, des Geldes, der Masse, der Zeit • Erkennen und Benennen von kongruenten Figuren • Beschreiben der Beziehungen zwischen Original- und Bildfigur (Längen- und Winkeltreue) bei Kongruenzabbildungen (auch Drehungen und Verschiebungen) <p>Winkel und Winkelbeziehungen</p> <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 	<ul style="list-style-type: none"> • Größen messen und Maße aus ausgewählten Darstellungen entnehmen [L2] • mit Größenangaben rechnen (auch mit zusammengesetzten Größen und auch bei ausgewählten geometrischen Objekten) [L2] 	<ul style="list-style-type: none"> • eine Darstellung in eine andere übertragen • zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln [K4] • symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt • Formale Rechenstrategien ausführen • Mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen 					
--	---	---	--	--	--	--	--

<p>Dreiecke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Beschreiben der Eigenschaften von Dreiecken • Berechnen des Flächeninhalts • Systematisieren von Dreiecken nach Winkelgrößen und Seitenlängen 							
<p>Terme und Gleichungen im Bereich der gebrochenen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Zahlenterme und Gleichungen • Nutzen von Variablen • Finden und Beschreiben von Zahlentermen mit gleichen Werten mithilfe der bekannten Rechengesetze • Lösen und Begründen der Lösungen von Gleichungen mithilfe der Umkehroperation 	<ul style="list-style-type: none"> • Terme und Gleichungen darstellen und einfache Gleichungen lösen im Bereich der gebrochenen Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • Variablen, Terme und Gleichungen zur Beschreibung von Sachverhalten und zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen • mathematische Verfahren routiniert ausführen • Kontrollverfahren nutzen [K5] 	<p>L4 integriert in L1 L2 L3 L5</p> <p>K5</p>	<p>D</p>	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte veranschaulichen und erklären 	<p>Dieses Thema ist zeitlich in den anderen Inhalten berücksichtigt</p>	

<p>Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben der Eigenschaften direkt proportionaler Zusammenhänge und Abgrenzung von Eigenschaften anderer Zuordnungen (auch in Alltagssituationen) Darstellen von Zuordnungen, insbesondere direkt proportionale Zuordnungen (auch im Koordinatensystem im 1. Quadranten und mit Worten) Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen von Zuordnungen Ermitteln von Größen in anwendungsbezogenen, direkt proportionalen Zusammenhängen: Rechnen mit Dreisatz 	<ul style="list-style-type: none"> Direkt proportionale Zuordnungen von anderen Zuordnungen unterscheiden Zuordnungen darstellen (auch direkt proportionale) Zu direkt proportionalen Zuordnungen Berechnungen durchführen [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen [K1] eine Darstellung in eine andere übertragen verschiedene Darstellungen vergleichen Darstellungen bewerten und interpretieren [K4] Tabellen, Variablen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen [K5] relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen [K6] 	<p>L4 K1 K4 K5 K6</p>		<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> Grafische Darstellungen beschreiben und erläutern Den wesentlichen Inhalt von Texten zusammenfassen 	<p>20</p>	<p>KA</p>
--	--	---	---------------------------------------	--	--	-----------	-----------

<p>Zufall Beurteilen von Vorgängen der eigenen Erfahrungswelt mit „zufällig“ und „nicht zufällig“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswählen zwischen verschiedenen Möglichkeiten und Begründen der Vollständigkeit einer Lösung zu kombinatorischen Fragestellungen (z. B. Anordnungen von Bildern, Worten oder Symbolen in Listen, Tabellen oder vorgegebenen Baumdiagrammen, systematisches Aufzählen der Möglichkeiten) • Einfache Zufallsexperimente: Urnen, Glücksräder <ol style="list-style-type: none"> 1. Planen, Durchführen und systematisches Auswerten sowie Zusammenfassen von Ergebnissen 2. Angeben und Vergleichen der absoluten Häufigkeit bzw. der relativen Häufigkeit 3. Beschreiben von Gewinnchancen bei Spielen (gleiche Chance, größere Chance) auf der Basis der Anzahl von Gewinn- und Verliermöglichkeiten 4. zielgerichtetes Verändern von Bedingungen sowie Beschreiben der Auswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen von kombinatorischen Fragen systematisch darstellen und begründen • Ergebnisse bei einstufigen Zufallsexperimenten beschreiben und nach gemeinsamen Eigenschaften zusammenfassen • die relative Häufigkeit von Ergebnissen bei einstufigen Zufallsexperimenten und Spielen inhaltlich einschätzen [L5] 	<ul style="list-style-type: none"> • Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbständig entwickeln[K1] • Aufgaben bearbeiten, zu denen noch keine Routinestrategie vorliegt • Systematisches Probieren entwickeln und nutzen[K2] • Reale Situationen strukturieren und nutzen [K3] • geeignete Darstellungen für • das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln[K4] • eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren • Verabredungen treffen und einhalten [K6] 	<p>L5 K1 K2 K3 K4 K6</p>	<p>C D</p>	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Informationen aus Texten auf der Grundlage eigener Notizen nennen • Sachverhalte und Abläufe beschreiben und Beobachtungen wiedergeben • alltagssprachliche und bildungssprachliche Formulierungen situationsgemäß anwenden 	<p style="text-align: center;">15</p>	
---	---	---	--	----------------	--	---------------------------------------	--

Fach: Mathematik				Jahrgangsstufe 7			
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung
<p>Zuordnungen und Proportionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Eigenschaften von Zuordnungen und Unterscheidung zwischen direkt und antiproportionalen Zuordnungen (auch in Alltagssituationen) • Übersetzen zwischen symbolischer, sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form (auch 4 Quadranten) von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen • Dreisatz in außer- und innermathematischen Kontexten (auch Maßstab und Prozentrechnung) <p>Darin Integriert (Messen und Größen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umwandeln und Ordnen von Einheiten bekannter Größen und Darstellen in unterschiedlichen Schreibweisen (auch a, ha, km²) 	<p>Zuordnungen und Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Zuordnungen beschreiben (auch indirekt proportionale) • zwischen verschiedenen Darstellungen von Zuordnungen (auch indirekt proportionalen) wechseln • zu Zuordnungen (auch indirekt proportionalen) Berechnungen durchführen 	<p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Darstellung in eine andere übertragen • zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen) • verschiedene Darstellungen vergleichen • Darstellungen bewerten oder interpretieren 	L4	K4	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe kennen und richtig anwenden • Sachverhalte veranschaulichen und erklären 	20	KA

<p>Prozentrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Prozenten als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen und Verknüpfen mit Alltagssituationen • Beschreiben der Beziehung zwischen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert • Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (L1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen (K5) • Darstellungen bewerten oder interpretieren • geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln (K4) 	L1	K4 K5	<p>Verbraucherbildung</p> <p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen • grafische Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme aus z. B. Zeitungen beschreiben und beurteilen 	10	
<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen nach vorgegebenen Fragestellungen, Merkmalen, Stichproben • Simulationen von zufälligen Vorgängen zur Erstellung von Datensammlungen • Darstellen von Daten (auch prozentuale Angaben) in Diagrammen (auch Kreisdiagramme) Vergleichen von Diagrammarten, vergleichen verschiedener Darstellungsformen (Boxplots) • Arithmetisches Mittel, Modalwert und Median 	<ul style="list-style-type: none"> • statistischen Erhebungen nach Vorgaben planen und durchführen • Daten darstellen (auch Kreisdiagramme) verschiedene Kennwerte zueinander in Beziehung setzen 	<p>verschiedene Darstellungen vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen bewerten oder interpretieren 	L5	K4	<p>Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler nutzen Medien zur Informationsbeschaffung und setzen sich auf der Grundlage ihres vielfältigen Hintergrundwissens kritisch mit Verbraucherinformationen, z. B. in Form von Werbung, auseinander. 		KA

<p>Absolute und relative Häufigkeit (auch in Prozent)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorische Fragestellungen (auch mithilfe von Baumdiagrammen) • Untersuchen der relativen Häufigkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten (auch zweistufige) • Gesetz der großen Zahl <p>darin integriert (Größen und Messen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit • Kritisches Bewerten von Rechenergebnissen in Bezug auf die Sachsituation Angeben von Rechenergebnissen in sinnvoller Genauigkeit 						
---	--	--	--	--	--	--

<p>Rationale Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläutern die Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung bezüglich der negativen Zahlen anhand von Beispielen • Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden • Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen • Erklären der Dichtheit der rationalen Zahlen auch an der Zahlengeraden • Verwenden von Betrag und Gegenzahl • Menge der ganzen und rationalen Zahlen • Addition und Subtraktion als Änderung eines Zustandes • Unterscheiden von Vorzeichen bei rationalen Zahlen und Rechenzeichen • Wechseln der Darstellungsformen (Sachkontexte, Notation, Bild) zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen 	<p>Zahlvorstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen darstellen • Zahlen ordnen • Zahlbeziehungen beschreiben • Zusammenhänge <p>Operationsvorstellungen und Rechenstrategien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen den Rechenoperationen beschreiben • Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (L1) 	<ul style="list-style-type: none"> • formale Rechenstrategien (schnelles Kopfrechnen und automatisierte Verfahren) ausführen • mathematische Verfahren routiniert ausführen • Kontrollverfahren nutzen (K5) • Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen • Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren • mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren (K3) 	L1	K3 K5	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen <p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzel- und Gruppenergebnisse vor der Lerngruppe präsentieren (Tafel, Smartboard) 	30	KA
--	--	---	----	----------	---	----	----

<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, auch Kopfrechnen) • Runden von rationalen Zahlen • Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit • Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen 						
<p>Ebene Figuren und Kongruenz und Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Beschreiben geometrischer Strukturen in der Umwelt und im Modell • Beschreiben weiterer Eigenschaften der Dreiecksarten (z. B. Symmetrie) • Zeichnen von Spiegelungen • Beschreiben besonderer Linien in Dreiecken (z.B. Höhe, Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte) 	<ul style="list-style-type: none"> • geometrische Objekte mit elementargeometrischen Begriffen analysieren und klassifizieren • elementargeometrische Sätze in Anwendungssituationen (sowohl inner- als auch nicht innermathematisch) zielgerichtet anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen • Routineargumentationen wiedergeben und sachgerecht anwenden • mehrschrittige Argumentationen zur Begründung von Konstruktionen und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln • Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen 	L3	K6 K1 K2		KA

<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen und Beschreiben der Größenbeziehungen in ebenen geometrischen Figuren (auch Innenwinkelsumme von Vielecken) • Beschreiben von Lage- und Größenbeziehungen ebener geometrischer Objekte (insb. Dreiecke) und von speziellen Körpern (gerades Prisma) • Darstellung von Körpern (Netze, Schrägbilder) und ihres Volumens ($V = G \cdot h$) • Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen zum Formulieren von Aussagen zur Lösbarkeit bei der Konstruktion von Dreiecken (z. B. mithilfe der Dreiecksungleichung) • Zeichnen von Figuren im Koordinatensystem (vier Quadranten) • Konstruieren zueinander paralleler bzw. senkrechter Geraden, von Mittelsenkrechten unter Verwendung von Geodreieck und Zirkel • Konstruieren von Mittelsenkrechten, Höhen und Seitenhalbierenden in Dreiecken • Konstruieren von Dreiecken nach den Kongruenzsätzen 	<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte geometrische ebene Figuren konstruieren • Eigenschaften von Abbildungen nutzen und ausführen (Vergrößerungen und Verkleinerungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardhilfsmittel (Zirkel, Lineal, Geodreieck, Bleistift) und Geometrie-Software (z. B. Geogebra) zur Erzeugung von mathematischen Produkten nutzen 					
---	--	---	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Benennen kongruenter ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften • Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenzabbildungen • Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren zu vorgegebenen ebenen Figuren <p>darin integriert (Größen und Messen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen von Maßen an Körpern aus verschiedenen Darstellungen, z. B. Skizzen und Zeichnungen (auch unter Verwendung des Maßstabs) • Anwenden des Grundprinzips des Messens in der Umwelt • Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit 						
--	--	--	--	--	--	--

<p>Gleichungen (auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten durch Terme, lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen • Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln) • Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen • Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen • Begründen von Gleichungsumformungen • Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren, grafisch und durch Äquivalenzumformungen • Lösen von Verhältnisgleichungen (auch Umstellen von Formeln) • Prüfen einer Lösung (auch durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung) 	<p>Gleichungen und Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme und Gleichungen darstellen (auch im Bereich der rationalen Zahlen) • lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen lösen (auch mit Äquivalenzumformungen) (L4) • Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (L1) 	<ul style="list-style-type: none"> • relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen • Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren (K3) • Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen • mathematische Verfahren routiniert ausführen • Kontrollverfahren nutzen (K5) 	<p>L4 L1</p>	<p>K3 K5</p>	<p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzel- und Gruppenergebnisse vor der Lerngruppe präsentieren (Tafel, Smartboard) <p>Sprachbildung</p>	<p>16</p>	<p>KA</p>
--	--	--	------------------	------------------	---	-----------	-----------

Fach: Mathematik					Jahrgangsstufe 8			
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung	
<p>Terme und Gleichungen darin integriert:</p> <p>Potenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Potenzen, insbesondere Zehnerpotenzen mit natürlichem Exponenten • Aufstellen eines Terms mit mehreren Variablen • Termumformungen (Vereinfachen von Summen- und Produktgleichungen, Umgang mit Klammern sowie Binomische Formeln) • Gleichungen (auch Produktgleichungen und Verhältnissgleichungen) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen darstellen, ordnen (auch Zahlen in Potenzschreibweise) und Zahlenbereiche zueinander in Beziehung setzen • Zusammenhänge zwischen den Rechenoperationen beschreiben (auch für Potenzen) und erworbene Rechenverfahren und –strategien vertiefend auf neue Sachverhalte und im Zusammenhang anwenden [L1] • Terme und Gleichungen darstellen, Gleichungen lösen [L4] 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zu Termen und Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren [K3] • Terme und Gleichungen zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen [K5] 	L1, L4	K3, K5	F	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsbeiträge formulieren (Fragen stellen, Gesagtes wertschätzen und daran anschließen) 	110 20	KA

<p>Lineare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen als eindeutige Zuordnungen • Graphische Darstellung • Steigung linearer Funktionen • Nullstellen linearer Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von linearen Funktionen beschreiben, zwischen verschiedenen Darstellungen von linearen Funktionen wechseln und zu linearen Funktionen Berechnungen durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen • Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen 	<p>L4 K5</p>	<p>F</p>	<p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation z. B. Excel 	<p>20</p>	<p>KA</p>
<p>Auswerten von Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von gemeinsam geplanten statistischen Erhebungen • Darstellen von Daten in Diagrammen • Vergleichen verschiedener Darstellungsformen • Lesen, Verstehen und Beschreiben von Darstellungen statistischer Erhebungen aus dem Alltag <p>Wahrscheinlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefen und Anwenden der erworbenen Kompetenzen auf weitere kombinatorische Fragestellungen und weitere Zufallsexperimente 	<p>Daten und Zufall (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Erhebungen planen und durchführen • Daten darstellen (auch mit Hilfe von Tabellenkalkulation) • Statistische Erhebungen kritisch bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen • Relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen. 	<p>L5 K1 K4 K5 K6</p>	<p>F</p>	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafische Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsquellen in Bezug auf Inhalt, Struktur und Darstellung kritisch bewerten 	<p>10</p>	<p>Test</p>

<p>Wurzeln-Satz des Pythagoras und Umkehrung darin integriert:</p> <p>Maßstäbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen von Größen, besonders in berufsorientierten Kontexten • Angeben und Schätzen von Größen mit sinnvoller Genauigkeit • Beschreiben von Quadrat- und Kubikwurzel als Umkehrung der Potenzschreibweise • Satz des Pythagoras • Berechnen von Streckenlängen • Umkehrung des Satzes von Pythagoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Die verschiedenen Größen und ihre Einheiten nutzen (auch unter Verwendung von Zehnerpotenzen) und Größenangaben bestimmen auch im Rahmen neuer Sachverhalte 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante Informationen aus Sachtexten und anderen • Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen • symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt • mehrschrittige Argumentationen zur Begründung und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln 	<p>L2 K5, K1, K6</p>	<p>E, F</p>	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texte verstehen und nutzen • Medienbildung • Verwendung von Geometrie-Software 	<p>20</p>	<p>KA</p>
<p>Kreise, Zylinder und gerade quadratische Pyramiden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von geraden quadratischen Pyramiden • Kreise • Zylinder • Berechnen von Volumen und Oberflächeninhalt von Zylindern • Berechnen des Volumens zusammengesetzter Körper unter Verwendung des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips 	<ul style="list-style-type: none"> • mit Größenangaben rechnen (auch bei ausgewählten Pyramiden) • geometrische Objekte und ihre Zusammensetzungen beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln • Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen 	<p>L3 K4, K3</p>	<p>E, F</p>		<p>15</p>	<p>Test</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Modellen • Zeichnen von Netzen und Schrägbildern 	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten für Berechnungen nutzen • geometrische Körperdarstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln 					
<p>Lineare Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungen mit zwei Variablen • Grafisches Lösungsverfahren • Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, Additionsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungssysteme darstellen und lösen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben zu Gleichungen formulieren [K3] • Gleichungen zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen [K5] 	L4 K3, K5	F	<p>Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texte verstehen und nutzen 	15	Test
<p>Ähnlichkeit darin integriert: Maßstäbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen von kongruenten sowie maßstäblich vergrößerten und verkleinerten ebenen Figuren • Erkennen und Benennen kongruenter und ähnlicher ebener geometrischer Objekte anhand ihrer Eigenschaften • Beschreiben der Eigenschaften (auch Längenverhältnisse) von Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Abbildungen auf neue Sachverhalte übertragen • ausgewählte Abbildungen ausführen (auch Vergrößerungen und Verkleinerungen und auch mithilfe von Geometriesoftware) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen 	L3 K1	E, F	<p>Medienbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Geometriesoftware 	10	HAK

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

Fach: Mathematik					Jahrgangsstufe 9		
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung
Reelle Zahlen <ul style="list-style-type: none"> • Pi und Quadratwurzeln natürlicher Zahlen als irrationale Zahlen • Zahlbereichserweiterung zu den reellen Zahlen • Angeben von Näherungswerten und sachgerechtes Runden von reellen Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • ... stellen reelle Zahlen dar und ordnen sie [L1] • ... setzen Zahlbereiche in Beziehung [L1] • ... rechnen mit Größenangaben [L2] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... vollziehen Begründungen nach und entwickeln sie zunehmend selbstständig [K1] • ... können mathematische Verfahren routiniert ausführen [K5] 	L1, L2, K1, K5	G	Sprachbildung – Sprachbewusstheit: <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe nutzen, um math. Aussagen zu begründen 	12	HAK, KK
Potenzen <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen mit negativen Exponenten auf bekannte Strukturen zurückführen • $a^{-n} = 1/a^n$ nutzen • Potenzgesetze für ganzzahlige Exponenten • Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen nutzen (auch im Kopf) Zusammenhang zw. Potenzieren und Radizieren	<ul style="list-style-type: none"> • ... beschreiben Zusammenhänge zwischen den Rechenoperationen [L1] • ... nutzen Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und -gesetze (auch reell) [L1] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... können mathematische Zusammenhänge adressatengerecht beschreiben [K6] • ... können mehrschrittige Argumentationen zum Begründen math. Aussagen entwickeln [K1] • ... können geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln [K4] 	L1, K1, K4, K6 / G	G	Sprachbildung – Sprachbewusstheit: <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe nutzen, um math. Sachverhalte zu beschreiben und Aussagen zu begründen 	ca. 20	Klassenarbeit

<p>Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck • Trigonometrie im allgemeinen Dreieck durch Zerlegung <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinussatz ○ Kosinussatz 	<ul style="list-style-type: none"> • ... nutzen Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und –gesetze [L1] • ... messen Größen und entnehmen Maße aus Darstellungen entnehmen [L2] • ... stellen Terme und Gleichungen dar [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... nutzen, entwickeln und wählen geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme • ... nutzen Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten • ... setzen mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel ein 	<p>K4, K5, K3</p>	<p>G, H</p>	<p>Sprachbildung – Sprachbewusstheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe nutzen, um math. Sachverhalte zu beschreiben und Aussagen zu begründen <p>Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechungsgesetz <p>Geografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessung der Welt <p>BC: Sprachbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in mathematische Sprache übersetzen, Fachbegriffe verwenden 	<p>ca. 32</p>	<p>HAK, KA</p>
<p>Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens und Oberflächeninhalt von Körpern (gerade Pyramide, gerade Kreiskegel und Kugel, auch unter Nutzung trigonometrischer Beziehungen) • Berechnen des Volumens und des Oberflächeninhaltes zusammengesetzter Körper mithilfe des Zerlegungs- und Ergänzungsprinzips (auch unter Nutzung von trigonometrischen Beziehungen und von Formelsammlungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • ... rechnen mit Größenangaben (auch bei Pyramiden, Kegeln und Kugeln sowie zusammengesetzten Körpern und auch mithilfe trigonometrischer Beziehungen) [L2] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... bearbeiten Aufgaben, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben (sich zu helfen wissen) • ... beschreiben reale Situationen mit mathematischen Modellen • ... nutzen Tabellen, Terme, Gleichungen zur Beschreibung von Sachverhalten 	<p>K2, K3, K4, K5 K6 / G</p>		<p>Architektur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung umbauten Raums, Wohnflächenberechnung, Höhe von Gebäuden <p>BC: Sprachbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • in mathematische Sprache übersetzen, Fachbegriffe verwenden 	<p>ca. 16</p>	<p>HAK, Modelle basteln, Klassenarbeit</p>

<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionale Zusammenhänge in Alltagssituationen • Merkmale folgender Funktionstypen: <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen der Form: • Exponentialfunktionen der Form: 	<ul style="list-style-type: none"> • ... beschreiben Eigenschaften von Funktionen • ... wechseln • zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Funktionen • ... wenden die verschiedenen Funktionstypen sachgerecht an [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... beschreiben Realsituationen mit Hilfe von Funktionen [K3] • ... übersetzen Sachsituationen in die Sprache der Mathematik [K3] • ... können zwischen verschiedenen Darstellungsebenen (Graph, Wertetabelle, Funktionsgleichung) wechseln. [K4] 	L4, K3, K4	G	<p>Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bspw. Bremsvorgang <p>Geografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bspw. Bevölkerungsentwicklung <p>Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bspw. Bakterienwachstum <p>Rezeption:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leseverstehen <p>Produktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in mathematische Sprache übersetzen, Fachbegriffe verwenden • ÜT 10, ÜT 11 	ca. 20	HA-Kontrolle
<p>Terme und Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umformen von Termen m.H. binomischer Formeln • rechnerisches Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen • Lösen von quadratischen Gleichungen der Form grafisch und durch Probieren 	<ul style="list-style-type: none"> • ... stellen Terme und Gleichungen für quadratische Zusammenhänge dar • ... lösen quadratische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... führen mathematische Verfahren (Additionsverfahren, Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren) zum Lösen linearer Gleichungssysteme aus. [K5] • ... wenden Lösungsstrategien (systematisches Probieren, grafisches Zeichnen) zum Lösen quadratischer Gleichungen an. [K2] 	L4, K2, K5	G	<p>Rezeption:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leseverstehen, in mathematische Sprache übersetzen 	ca. 20	HA-Kontrolle Klassenarbeit (90')
<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebung: <ul style="list-style-type: none"> - Selbstständiges Planen, Durchführen, Präsentieren und Beurteilen einer Erhebung - typische Fehler bei grafischen Darstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> • ... führen statistische Erhebungen durch • ... präsentieren Daten • ... bewerten statistische Erhebungen 	<ul style="list-style-type: none"> • ... nutzen geeignete Darstellungen (Diagramme, Tabellen) zum Erheben und Präsentieren von Daten. [K4] • ... präsentieren und reflektieren eigene statistische Erhebungen adressatengerecht. [K6] 	L5, K4, K5, K6 / G		<p>Geografie, Politikwissenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten auswerten <p>Rezeption:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leseverstehen, in mathematische Sprache übersetzen <p>Interaktion / Informieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung und Bewertung von Quellen 	ca. 20	Präsentation eigener statistischer Erhebungen, ggf. dazu ein Portfolio

Schulinternes Curriculum - Fachpläne Teil C auf der Grundlage der neuen Rahmenlehrpläne

<ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorik • Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Baumdiagramme - Pfadregeln - Gegenwahrscheinlichkeiten • Urnenmodell 	<ul style="list-style-type: none"> • ... bestimmen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen • ...nutzen kombinatorische Überlegungen zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten [L5] 	<ul style="list-style-type: none"> • ... vergleichen und bewerten Darstellungen. [K4] • ... übersetzen natürliche Sprache in symbolische und formale Sprache der Wahrscheinlichkeitsrechnung. [K5] • ... nutzen formale Rechenstrategien zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten. [K5] 			<p>Kommunizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adressatenbezug <p>Präsentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung einer Präsentation / ÜT 13 		HA-Kontrolle
--	---	---	--	--	--	--	--------------

Fach: Mathematik		Jahrgangsstufe 10					
Themen / Inhalte	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)	prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	Standardbezug / Niveaustufe		Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung / Standards Bezüge zum SP und zu den BC/ÜT	Zeitleiste (Stundenumfang: ca...)	Formen der Leistungsüberprüfung
<p>Flächen und Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • näherungsweise Bestimmen von krummlinig begrenzten, ebenen Figuren • Berechnen des Volumens gerader und schiefer Prismen, Zylinder und Pyramiden unter Nutzung des Satzes von Cavalieri 	<ul style="list-style-type: none"> • mit Größenangaben rechnen (auch bei schiefen Körpern). [L2] • Größen bestimmen (auch bei krummlinig begrenzten Figuren) [L2] • Eigenschaften von geometrischen Objekten begründen [L3] • geometrische Objekte klassifizieren [L3] 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Darstellungen vergleichen Darstellungen bewerten oder interpretieren [K4] • mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen [K5] 	L2, L3, K4, K5	H	<p>Sprachbildung</p> <p>Medienbildung</p>	20	Vorschlag: KA
<p>periodische Vorgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Bogen- und Gradmaß am Einheitskreis • Umrechnen von Winkeln im Gradmaß ins Bogenmaß und umgekehrt 	<ul style="list-style-type: none"> • die verschiedenen Größen und ihre Einheiten systematisch beschreiben (auch Winkel im Grad- und Bogenmaß) [L2] 	<ul style="list-style-type: none"> • Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln [K1] 	L2, L4, K1, K5	H	<p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonische Schwingung 	10	Vorschlag: KK

<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen und Beschreiben von Merkmalen von Funktionen, auch folgende Funktionstypen: $y = a \sin(b x + c) + d$ und $y = a \cos(b x)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Funktionen beschreiben [L4] • unterschiedliche Darstellungen von Funktionen interpretieren und zwischen ihnen wechseln [L4] • die verschiedenen Funktionstypen sachgerecht anwenden [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Variablen und Funktionen zu Bearbeitung von Aufgaben nutzen [K5] 					
<p>Daten und Zufall Statistische Erhebungen auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Median, Modalwerte) und Streumaßen (z. B. Spannweite und Breite der Box bei Boxplots) analysieren und interpretieren <p>Zählstrategien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen von Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten <p>Wahrscheinlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von relativen Häufigkeiten zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten und Begründen mithilfe des Gesetzes der großen Zahlen auf Basis von Simulationen 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Kennwerte interpretieren [L5] • Zählstrategien zum Bestimmen von Anzahlen einsetzen [L5] • relative Häufigkeiten zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten nutzen [L5] • Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen auf der Basis von Simulationen ermitteln und vergleichen [L5] 	<p>Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln [K1]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischen den Darstellungsformen wechseln und unterschiedliche Darstellungen interpretieren [K4] • Vorgehensweisen beschreiben, nachvollziehen und reflektieren [K6] • formale Rechenstrategien ausführen [K5] • Begründungen mit Hilfe des Gesetzes der Großen Zahlen treffen [K1] 	<p>L5 K1, K4, K5, K6</p>	<p>H</p>	<p>Politik/Geschichte/Sozialkunde; Sport</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.3 Demokratie-bildung • 3.7 Gender Mainstreaming <p>BC Sprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktion/Sprechen <p>BC Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren/Refl. ggf. Präs. 	<p>16</p>	<p>Vorschlag: Projekt</p>

<ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten zum Vorhersagen von relativen und absoluten Häufigkeiten nutzen 							
<p>Wachstumsprozesse / Exponentialfunktionen</p> <p>Wachstumsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> außer- und innermathematisches Sachverhalten für exponentielle Zusammenhänge durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Prozentdarstellungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen darstellen Eigenschaften der verschiedenen Funktionstypen (auch Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten und Exponentialfunktionen) zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsprozessen nutzen <p>Exponentialfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Merkmale/Eigenschaften von Exponentialfunktionen der Form $y = a \cdot b^x + c$ ($b > 0$) bestimmen und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> Die verschiedenen Funktionstypen sachgerecht anwenden [L4] Zusammenhänge zwischen den Rechenoperationen beschreiben [L1] Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und -gesetze nutzen [L1] 	<ul style="list-style-type: none"> Sachaufgaben ohne Routinestrategien lösen [K2] Vorgehensweisen beschreiben, nachvollziehen und reflektieren [K6] Sachaufgaben modellieren [K3] Zwischen den Darstellungsformen wechseln und unterschiedliche Darstellungen interpretieren [K4] formale Rechenstrategien ausführen [K5] 	<p>L1, L4 K2, K3, K4, K5, K6</p>	<p>H</p>	<p>Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bakterienwachstum <p>Geografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bevölkerungsentwicklung <p>Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> radioaktiver Zerfall 	<p>20</p>	<p>Vorschlag: KA</p>

<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form wechseln und die unterschiedlichen Darstellungen von Exponentialfunktionen interpretieren • Eigenschaften der Exponentialfunktionen zum Modellieren von Problemstellungen nutzen • Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus lösen • Umkehrfunktionen der Exponentialfunktionen bestimmen und beschreiben <p>Logarithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen in Logarithmen umformen und umgekehrt • den Taschenrechner zur Bestimmung von Logarithmen nutzen 							
<p>Funktionen</p> <p>Potenzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von Potenzfunktionen der Form $y = a \cdot x^k + b$ ($k \in \mathbb{Z}$ und $k \in \mathbb{Q}^+$) bestimmen und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Die verschiedenen Funktionstypen sachgerecht anwenden [L4] • quadratische Funktionen als Produkt von Linearfaktoren darstellen [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben ohne Routinestrategien lösen [K2] • Sachaufgaben modellieren [K3] • Zwischen den Darstellungsformen wechseln und unterschiedliche Darstellungen interpretieren [K4] 	<p>L4 K1, K2, K3, K4, K6</p>	<p>H</p>	<p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungsdauer 	<p>10</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form bei Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten wechseln und die unterschiedlichen Darstellungen interpretieren • Eigenschaften von Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten zum Modellieren von Problemstellungen nutzen • Umkehrfunktionen zu Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten bestimmen und beschreiben <p>ganzrationale Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von ausgewählten ganzrationale Funktionen beschreiben und Umkehrfunktionen angeben <p>quadratische Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von quadratische Funktionen der Form $y = a x^2 + b x + c$ bestimmen und beschreiben <p>Linearfaktorzerlegung Umkehrfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umkehrfunktionen zu linearen und Exponentialfunktionen sowie Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten bestimmen und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Funktionen beschreiben und Umkehrfunktionen angeben [L4] • unterschiedliche Darstellungen von Funktionen interpretieren und zwischen ihnen wechseln [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben, nachvollziehen und reflektieren [K6] • Fragen bzgl. der Funktionseigenschaften stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es...? Wie verändert sich...? Ist das immer so...?) [K1] 					
---	---	---	--	--	--	--	--

<p>Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • einander entsprechende Eigenschaften der bekannten Funktionsklassen (auch Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten und Exponentialfunktionen) gegenüberstellen und die Funktionstypen systematisieren 							
<p>Änderungsverhalten grafisches Differenzieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganzrationaler Funktionen • das Änderungsverhalten ausgewählter ganzrationaler Funktionen durch eine Skizze der Ableitungsfunktion und Angeben markanter Punkte (z. B. Hoch-, Tief-, Wendepunkte) bestimmen • Steigungen ganzrationaler Funktionen näherungsweise zeichnerisch bestimmen • Bilder von Funktionsgraphen und Graphen der Änderungsfunktion zuordnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Funktionen beschreiben [L4] • unterschiedliche Darstellungen von Funktionen interpretieren und zwischen ihnen wechseln [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Erläutern des Kurvenverlaufs (K1) • Deuten und interpretieren von Funktions- und Ableitungsgraph-[K4] • Erläutern und begründen von Entscheidungen [K1] • Berechnen der mittleren Steigung und interpretieren der lokalen Steigung(K5,K1) 	<p>L4 K1, K4, K5</p>	<p>H</p>	<p>Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentangeschwindigkeit / Durchschnittsgeschwindigkeit 	<p>16</p>	

<p>mittlere und lokale Änderungsrate</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die mittlere Änderungsrate nutzen und die lokale Änderungsrate in Anwendungskontexten deuten 						
<p>Reelle Zahlen und Gleichungen Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsform für Ausdrücke der Form $\sqrt[d]{a^c} = a^{\frac{c}{d}}$ wechseln • Wurzelgesetze mithilfe der Potenzgesetze begründen • Terme mit Wurzeln unter Nutzung der Potenzgesetze zusammenfassen • ein Verfahren zur Einschachtelung von Quadratwurzeln oder Pi beschreiben und reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlen sachgerecht darstellen [L1] • Näherungsverfahren zur Bestimmung reeller Zahlen nutzen [L1] • Terme und Gleichungen darstellen [L4] • Gleichungen (auch Potenzgleichungen mit rationalen Exponenten und Exponentialgleichungen) und lineare Gleichungssysteme lösen [L4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel zwischen den Darstellungen[K4] und begründen • Termvereinfachungen und Wechsel zwischen den Darstellungsformen[K4] • Entwickeln und begründen des Vorgehens[K2] • Terme umwandeln und vereinfachen mithilfe von Gesetzen und Regeln (K4, K5, K1) • Gleichungssysteme auf verschiedene Weisen lösen (K4, K5) 	<p>L1, L4 K1, K2, K4, K5</p>	<p>H</p>	<p>10</p>	<p>Vorschlag: KA</p>

<p>Zehnerschreibweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen situationsangemessenes als Brüche, Dezimalzahlen, Prozentzahlen und in Zehnerschreibweise darstellen / ganze, rationale und reelle Zahlen zur Darstellung mathematischer Situationen angemessen verwenden <p>Näherungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschachtelung reeller Zahlen <p>Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Äquivalentes Umformen von Termen mit rationalen Exponenten • ausgewählten Gleichungen mit höheren Potenzen, z. B. durch Faktorisieren, Substituieren oder Polynomdivision, und mit Wurzeln lösen • zum Lösen von Gleichungen quadratische Terme mithilfe quadratischer Ergänzung in vollständige Quadrate umformen 						
---	--	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • außer- und innermathematischen Sachverhalten für potenzielle Zusammenhänge durch Terme und Gleichungen unter Verwendung von Prozentdarstellungen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen darstellen <p>Lineare Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Gleichungssystemen mit quadratischen Gleichungen grafisch darstellen • lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen lösen • Nutzen das Additionsverfahren, z. B. bei der Rekonstruktion von quadratischen Funktionen 							
--	--	--	--	--	--	--	--