

Fachcurriculum Elsensee-Gymnasium

Fach: Mathematik

Klasse: 5

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Inhalt	Wochen	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen. <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> führen Grundrechenarten in der Menge der natürlichen Zahlen durch. berechnen Werte und Terme. beschreiben Terme mit Hilfe von Fachausdrücken. nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile 	<p>Natürliche Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlenstrahl, Anordnung Stellenwerttafel verschiedene Stellenwertsysteme römische Zahldarstellung Runden <p>Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kopfrechnen schriftliche Rechenverfahren schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammernregeln; Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz Überschlagsrechnungen 	<p>4</p> <p>8</p>	<p>Das prinzipielle Verständnis der Rechenregeln und das Verständnis für die Struktur von Termen sollten im Vordergrund stehen.</p> <p>Näherungswerte für erwartete Ergebnisse sollten gezielt durch Schätzen und Überschlagen ermittelt und zur Kontrolle von Ergebnissen genutzt werden.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> lernen die Quadratzahlen bis einschließlich 25^2 auswendig. werden durch die Möglichkeit zur Teilnahme am Känguruwettbewerb, an der Mathematik-Olympiade (einschließlich eines Pflichttrainings in Form einer AG), an der Langen Nacht der Mathematik gefördert und gefordert (vgl. Förder- und Forderkonzept). erhalten Geobretter, Stecksysteme, Kubikmeterwürfel, Mathematikoffen, Körpersammlung (Modellkörper) mit dem Ziel, den Übergang zur formalen Phase zu erleichtern. Das Material befindet sich im Mathematikschrank.

<p>L4: Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen Informationen aus einfachen Diagrammen und Tabellen, stellen Daten grafisch dar und interpretieren sie 	<p>Einfache Zuordnungen in Tabellen und Diagrammen</p> <p>Maßstab</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säulendiagramm • Balkendiagramm 	2	<p>Der Zuordnungsbegriff kann insbesondere im Zusammenhang mit den Leitideen „Zahl“ und „Daten und Zufall“ vorbereitet werden.</p>	
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ... verwenden Größen sachgerecht in Anwendungsbezügen, d.h., sie ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Repräsentanten zur Bestimmung von Größen. • nutzen alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe. • bestimmen und messen Werte von Größen. • vergleichen vertraute Größenangaben miteinander. 	<p>Größen</p> <p>Grundgrößen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge • Masse • Geld • Zeit 	4	<p>Messen ist der Vergleich mit einem Standardmaß. Dieser Messvorgang wird deutlich bei Grundgrößen wie Länge und Masse.</p>	
<p>L3: Leitidee Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene und räumliche Situationen. • führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus. 	<p>Figuren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt • Strecke – Streckenzug • Gerade • Abstand • parallel zu und senkrecht auf (orthogonal zu) • sachgerechter Umgang mit Geometriedreieck und Lineal 	3	<p>Die Ausbildung feinmotorischer Fertigkeiten ist angemessen im Unterricht zu berücksichtigen.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • benennen, zeichnen und charakterisieren Figuren aus dem Haus der Vierecke und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften. 	<p>Eigenschaften von Vierecken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadrat • Raute • Rechteck • Parallelogramm • Trapez • Drachen 	2	Die Untermengenbeziehungen im Haus der Vierecke ermöglichen die Behandlung von All- und Existenzaussagen.	
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>wie oben bei „Größen“</p>	<p>Flächenberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeneinheiten • Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken und anderen Figuren 	4	Für den Aufbau tragfähiger Grundvorstellungen ist im Unterricht ein realer Messvorgang an den Anfang zu stellen, das heißt das formale Berechnen von Flächeninhalten ist ausführlich durch das Auslegen von Flächen mit Einheitsflächen und das Erarbeiten geeigneter Abzählschemata vorzubereiten.	
<p>L1: Leitidee Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen, beschreiben und charakterisieren ausgewählte Körper. • erstellen, zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder. 	<p>Flächen und Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quader • Würfel • Prisma • Pyramide • Kegel • Zylinder • Kugel 	2	Das Anfertigen und nutzen von Modellen sollte insbesondere auf der grundlegenden Anforderungsebene zum Aufbau des räumlichen Vorstellungsvermögens genutzt werden.	
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Wie oben bei „Größen“</p>	<p>Volumenberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumeneinheiten • Rauminhalt eines Quaders 	3	Für den Aufbau tragfähiger Grundvorstellungen ist bei den Volumina analog zu den Flächeninhalten vorzugehen.	

<p>L6: Leitidee Daten und Zufall</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">• lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu.• ergänzen aus gegebenen Daten vertraute Darstellungen.• nehmen Daten aus vertrauten und vielfältigen Situationen auf und stellen diese dar.	<p>Häufigkeit</p> <ul style="list-style-type: none">• Strichliste• absolute Häufigkeit• Säulendiagramm	<p>2</p>	<p>Die Auswertung und grafische Darstellung von Daten kann zur Vorbereitung des Zuordnungsbegriffs genutzt werden.</p>	
---	---	-----------------	--	--

Fachcurriculum Elsensee-Gymnasium

Fach: Mathematik

Klasse: 6

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Inhalt	Wochen	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden einfache zahlentheoretische Kenntnisse an. <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> begründen die Notwendigkeit von Zahlbereicherweiterung an Beispielen 	<p>Teilbarkeit natürlicher Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> Teiler und Vielfache gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache Teilbarkeitsregeln (2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 25, 125) Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln (6, 12, 15, 18, ...) Primzahlen Primfaktorzerlegung ggT, kgV <p>Einführung in die Menge der positiven rationalen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bruch/Bruchzahl Zahlengerade, Anordnung erweitern und kürzen Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren 	<p>4</p> <p>3</p>	<p>Ein auf Verständnis angelegtes Operieren mit Vielfachen oder Teilern ist der algorithmischen Bestimmung von ggT und kgV vorzuziehen.</p> <p>Es wird empfohlen, der Bruchrechnung keine umfangreiche, separate Unterrichtseinheit zur Teilbarkeitslehre vorzuschalten. Zahlentheoretische Fragen können im Zusammenhang mit der Bruchrechnung behandelt werden oder als Anwendung in Sachsituationen.</p> <p>Das schrittweise Kürzen ist beim praktischen Rechnen in der Regel einfacher als eine separate</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> lernen die Primzahlen zwischen 1 und 100 auswendig. <p>Der 6. Jahrgang schreibt zur Mitte des Schuljahres eine Parallelarbeit, die von den Kolleginnen und Kollegen dieses Jahrgangs im Team erstellt wird. Die Evaluation erfolgt ebenfalls durch das Jahrgangsteam. Die Ergebnisse werden in der Fachkonferenz vorgestellt und besprochen. Ggf. werden erforderliche Maßnahmen abgeleitet.</p> <p>Die Parallelarbeit selbst wird im Ordner "Parallelarbeiten" (Mathematikschrank) abgehftet.</p>

<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten in der Menge der positiven rationalen Zahlen durch. • berechnen Werte und Terme. • beschreiben Terme mit Hilfe von Fachausdrücken. • nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteil <p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Winkel, schätzen und messen deren Größen. • bezeichnen und messen Winkel in ebenen Figuren. 	<p>Anteile und Prozente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung des Anteils • Berechnung des Bruchteils • Berechnung des Ganzen • Prozente <p>Rechnen mit Brüchen und Dezimalbrüchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vervielfachen und Teilen von Brüchen Multiplizieren und Dividieren von Brüchen • Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen • Periodische und abbrechende Dezimalbrüche • vorteilhaftes Rechnen <p>Winkel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel, Winkelmaß • Bezeichnung von Winkeln in der Form \sphericalangle ASB 	<p>2</p> <p>10</p> <p>2</p>	<p>Bestimmung des ggT als Kürzungszahl und sollte daher bevorzugt werden.</p> <p>Es sind sowohl der statische als auch der dynamische Winkelbegriff einzuführen. Beim Messen und Zeichnen von Objekten ist auf einen sachgerechten Umgang mit dem Geometriedreieck zu achten.</p> <p>Die Ausbildung feinmotorischer Fertigkeiten ist angemessen im Unterricht zu berücksichtigen.</p>	
---	--	-----------------------------	---	--

<p>L3: Leitidee Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen geometrische Konstruktionen per Hand aus. • führen geometrische Konstruktionen mit dem dynamischen Geometriesystem aus 	<p>Abbildungsgeometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achsenspiegelung • Punktspiegelung • Drehung • Translation • sachgerechter Umgang mit Geometriedreieck, Zirkel und Lineal <p>Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis • Mittelsenkrechte • Winkelhalbierende • zusammengesetzte Konstruktionen 	<p>4</p> <p>3</p>		
<p>L5: Leitidee Daten und Zufall</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen einfache kombinatorische Probleme • planen Zufallsexperimente, beschreiben sie, führen sie durch und werten sie aus. • geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an. • sagen begründet erwartete absolute Häufigkeiten vorher. • beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen. • stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten graphisch dar. 	<p>Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baumdiagramme • Zufallsexperiment • Ergebnis/Ergebnismenge • Häufigkeitstabelle • arithmetischer Mittelwert • relative Häufigkeit • Wahrscheinlichkeit • Kreisdiagramm 	<p>4</p>	<p>Permutationen und Kombinationen können behandelt werden, ohne die Fachbegriffe einzuführen.</p> <p>Zur Vereinfachung kann zunächst eine Beschränkung auf Laplace-Experimente vorgenommen werden, ohne den Fachbegriff an dieser Stelle einzuführen. Auf die vollständige Beschreibung eines Zufallsexperiments ist zu achten, dazu gehören die Anzahl und Art der Versuche sowie die</p>	<p>Aufgrund des Fachkonferenzbeschlusses nicht Kongruenzgeometrie, sondern Abbildungsgeometrie zu behandeln, sind Achsenspiegelung, Drehung, Punktspiegelung, Translation verbindliche Inhalte.</p>

			Ergebnismenge. Bei der Durchführung ausgewählter Zufallsexperimente im Unterricht kann mit der Auswertung und Darstellung der gewonnenen Daten der Unterschied zwischen vorhergesagter und tatsächlicher Häufigkeit eines Ergebnisses thematisiert werden.	
--	--	--	--	--

Stoffverteilungsplan Elsensee-Gymnasium**Fach: Mathematik****Klasse: 7**

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Inhalt	Zeit	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen. • stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen. • führen Grundrechenarten in den jeweiligen Zahlenbereichen durch. • berechnen Werte von Termen. • beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken. • nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile. 	<p>Rationale Zahlen - ohne Verwendung des Taschenrechners -</p> <p>Positive und negative Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rationale Zahlen • Betrag, Vorzeichen • Zahlengerade, Anordnung <p>Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopfrechnen • schriftliche Rechenverfahren • schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln • Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammerregeln; Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz • Überschlagsrechnungen • sinnvolles Runden 	8		

<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus. führen Additionen und Subtraktionen innerhalb eines Größenbereichs mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch und beurteilen die Ergebnisse im Sachzusammenhang. 				
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ermitteln Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe von Konstruktionen oder geometrischen Sätzen in ebenen Figuren und in Körpern. <p>L3: Leitidee Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen. <p>führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise.</p>	<p>Geometrie an Drei- und Vierecken</p> <p>Winkelsätze</p> <ul style="list-style-type: none"> Nebenwinkelsatz Scheitelwinkelsatz Stufenwinkelsatz Wechselwinkelsatz Innenwinkelsummensatz für n-Ecke <p>Kongruenz von Dreiecken</p> <ul style="list-style-type: none"> Konstruktionen und Beschreibungen Kongruenzsätze für Dreiecke (SSS, SWS, WSW, SSW) 	7	Fehlende Längen und Winkelgrößen in Figuren werden entweder durch Erschließen und Rechnen oder durch Konstruieren und Messen ermittelt.	
<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen den Taschenrechner sowie die Tabellenkalkulation situationsgerecht. 	<p>Zuordnungen</p> <p>Einfache Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beispiele Eigenschaften Darstellungsformen 	8	Der Zuordnungsbegriff kann insbesondere im Zusammenhang mit den Leitideen „Zahl“ und „Daten und Zufall“ vorbereitet werden.	Einführung des Taschenrechners (CASIO fx-991 DE X) im Kontext des Themas proportionale und antiproportionale Funktionen

L2: Leitidee Messen

Die Schülerinnen und Schüler

- operieren mit abgeleiteten Größen (Geschwindigkeit, Dichte) im Sachzusammenhang.

L4: Funktionaler Zusammenhang

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen Informationen aus einfachen und komplexen Diagrammen und Tabellen, stellen Daten grafisch dar und interpretieren sie.
- erkennen und charakterisieren Zuordnungen zwischen Objekten in Tabellen, Diagrammen und Texten.
- lösen einfache und komplexe Sachprobleme.
- wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text.
- erstellen und interpretieren einfache Diagramme und Graphen.
- nutzen ein Tabellenkalkulationsprogramm zum Auswerten und Darstellen von Daten.

Proportionale Zuordnungen und antiproportionale Zuordnungen

- Dreisatz
- Sachaufgaben
- Darstellung im Koordinatensystem
- Produktgleichheit, Quotientengleichheit und Proportionalitätsfaktor

Komplexe Sachprobleme

Eine tragfähige Grundvorstellung des Funktionsbegriffs ist durch reichhaltige Situationen aufzubauen und darf nicht durch einen zu schnellen Übergang auf proportionale, lineare und antiproportionale Funktionen abgekürzt werden. Dem erhöhten Abstraktionsgrad sollte hier Rechnung getragen werden.

Die Verwendung der Schreibweise „ $f(x) = \dots$ “ ist verbindlich.

Diagramme und Graphen sollen sowohl per Hand als auch computerunterstützt erstellt werden. Auch die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen sollen genutzt werden.

Die Bedeutung des Proportionalitätsfaktors sollte im Zusammenhang mit Anwendungsaufgaben hervorgehoben werden, um das Verständnis des Steigungsbegriffes zu erleichtern.

Die Fachschaft Physik bittet darum, proportionale und antiproportionale Funktionen im Laufe des ersten Halbjahres des 7. Jahrgangs zu behandeln.

<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar. ziehen die Prozent- und Zinsrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran. 	<p>Anteile, Prozente, Zinsen - Verwendung des Computers und des Taschenrechners -</p> <p>Prozentrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert <p>Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Zinsen, Zinssatz, Kapital, Zeit und (Zinsezinsen) 	<p>6</p>	<p>Die Prozentrechnung stellt eine Anwendung der bekannten Berechnung von Bruchteilen (Prozentwerten) durch Multiplikation des Ganzen (Grundwertes) mit dem Anteil (Prozentsatz) dar. Eine verständnisorientierte Berechnung kann auch mithilfe proportionaler Zuordnungen durchgeführt werden.</p>	
---	--	-----------------	---	--

Stoffverteilungsplan Elsensee-Gymnasium

Fach: Mathematik

Klasse: 8

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Inhalt	Zeit	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Werte von gegebenen Termen mit Variablen. • stellen Terme situationsgerecht auf, formen sie mithilfe von Rechengesetzen um und interpretieren sie. • nutzen den Taschenrechner sowie die Tabellenkalkulation situationsgerecht. • entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung. • nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungen. • stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungen und Ungleichungen auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge. • modellieren mit geeigneten Gleichungen Realsituationen. 	<p>Terme und Gleichungen</p> <p>Terme und Termumformungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Variablenbedeutung • Wert eines Terms • Aufstellen von Termen • gleichwertige Terme • einfache und komplexe Termumformungen • Multiplikation von Summen, Faktorisieren • Binomische Formeln, quadratische Ergänzung <p>Gleichungen</p> <p>Probiervorgehen zum Lösen von Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gedankliches Anwenden der Umkehroperation beim Lösen von einfachen Gleichungen • lineare Gleichungen • Äquivalenzumformungen • Lösungen von Gleichungen • einfache Ungleichungen 	7	<p>Der Schwerpunkt sollte im Aufstellen und Interpretieren von Termen mit Variablen gesetzt werden.</p> <p>Grafische Darstellungen dienen der Veranschaulichung der Lösung von Gleichungen und Gleichungssystemen.</p>	<p>Auswertung und Nutzung der Ergebnisse der zentralen Vergleichsarbeit (VERA 8 – verbindliche Teilnahme).</p>

<p>L4: Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterisieren numerische Zuordnungen anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen. • identifizieren und charakterisieren lineare Funktionen. • verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt. • lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen. • wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term. • beschreiben für die linearen Funktionen die Veränderung des Graphen von $f(x)$ zu $f(x) + c$, $c \cdot f(x)$, $f(x + c)$, $f(c \cdot x)$, $f(-x)$, $-f(x)$. • modellieren mit linearen Funktionen (Realsituationen). 	<p>Lineare Gleichungen und Funktionen</p> <p>Lineare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerade • lineares Wachstum • Steigung, Steigungsdreieck • Achsenschnittpunkte • Funktionsgleichung • Bedeutung der beiden Parameter in der Funktionsgleichung • Verschiebung in x- bzw. y- Richtung • Streckung in x- bzw. y-Richtung • Spiegelung an der x-Achse bzw. y-Achse 	<p>6</p>	<p>Diagramme und Graphen sollen sowohl per Hand als auch computerunterstützt erstellt werden. Auch die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen sollen genutzt werden.</p> <p>Der Zusammenhang zwischen der algebraischen Darstellung und dem Graphen soll durch Computereinsatz verdeutlicht werden. Gut geeignet ist ein dynamisches Geometriesystem (DGS) als Funktionsplotter mit Schieberegler für die Parameter.</p>	
---	--	----------	---	--

<p>L1: Leitidee Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung eines gegebenen Gleichungssystems. nutzen den Taschenrechner zum Lösen von linearen Gleichungssystemen. stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungssysteme auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge. modellieren mit geeigneten Gleichungen Realsituationen. 	<p>Lineare Gleichungen und Funktionen</p> <p>Lineare Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen mindestens zwei der vier Lösungsverfahren (Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, grafische Lösung) über- und unterbestimmte Systeme 	5		
<p>L5: Leitidee Daten und Zufall</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erklären an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses. unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis. beurteilen, ob ein Zufallsexperiment ein Laplace-Experiment ist. berechnen die Wahr- 	<p>Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten - Verwendung des Computers und des Taschenrechners -</p> <p>Einstufige Zufallsexperimente</p> <ul style="list-style-type: none"> Absolute und relative Häufigkeiten Wahrscheinlichkeit Ereignis Gegenereignis Additionsregel einstufige Laplace-Experimente <p>Simulationen</p>	4	<p>Auf die vollständige Beschreibung eines Zufallsexperiments ist zu achten, dazu gehören die Anzahl und Art der Versuche sowie die Ergebnismenge. Bei der Durchführung ausgewählter Zufallsexperimente im Unterricht kann mit der Auswertung und Darstellung der gewonnenen Daten der Unterschied zwischen vorhergesagter und tatsächlicher Häufigkeit eines Ergebnisses thematisiert werden.</p> <p>Eine zu starke Formalisierung in der Unterscheidung von Ergebnissen und Ereignissen soll ver-</p>	

<p>scheinlichkeit von Ereignissen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an und bestimmen deren Wahrscheinlichkeiten. • ermitteln Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei Laplace-Experimenten durch theoretische Überlegungen. • geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörige Ereignisse bei Zufallsexperimenten an. • planen zweistufige Zufallsexperimente, führen sie durch und werten sie aus. • berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln. • beurteilen Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten. 	<p>Mehrstufige Zufallsexperimente</p> <ul style="list-style-type: none"> • zweistufiges Zufallsexperiment • Additions- und Multiplikationsregel (Baumdiagramm) 		<p>mieden werden. Es geht darum, das Grundverständnis zu fördern.</p> <p>Es sollten auch Nicht-Laplace-Experimente (zum Beispiel Werfen einer Reißzwecke) im Unterricht durchgeführt werden, um den Unterschied zu verdeutlichen.</p>	
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Umfänge und Flächeninhalte von ebenen Figuren. • führen Dreiecke und Vierecke auf flächeninhaltsgleiche Rechtecke 	<p>Geometrie an Dreiecken, Vierecken und am Kreis</p> <p>Geometrie am Dreieck und Viereck</p> <ul style="list-style-type: none"> • zusammengesetzte Konstruktionen: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende • In- und Umkreis bei Dreiecken und Vierecken 	5	<p>Für das praktische Ausführen von Konstruktionen können erweiterte Möglichkeiten des Geometriedreiecks verwendet werden. Beim Argumentieren wird dagegen zeitweise der Konstruktionsweg ohne diese Hilfsmittel, nur mit Zirkel und Lineal, in den Mittelpunkt gestellt.</p>	

<p>zurück.</p> <ul style="list-style-type: none"> bestimmen Flächeninhalte von n-Ecken durch Zerlegung oder Ergänzung. <p>L3: Leitidee Raum und Form Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> benennen, zeichnen und charakterisieren Figuren aus dem „Haus der Vierecke“ und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften. führen geometrische Konstruktionen per Hand aus. führen geometrische Konstruktionen mit dem dynamischen Geometriesystem aus. beweisen den Satz des Thales und wenden ihn an. 	<p>Geometrie am Kreis</p> <ul style="list-style-type: none"> Satz des Thales <p>Eigenschaften von Vierecken</p> <ul style="list-style-type: none"> Großes Haus der Vierecke (Quadrat, Raute, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Drachen) <p>Umfang und Flächeninhalt von</p> <ul style="list-style-type: none"> Dreiecken Trapez, Parallelogramm, Drachen und Raute n-Ecken 		<p>Die Untermengenbeziehungen im Haus der Vierecke ermöglichen die Behandlung von All- und Existenzaussagen.</p> <p>Anhand von Termen für Längen, Flächen und Rauminhalte ist der Umgang mit Variablen in Termen zu schulen.</p> <p>Die Flächeninhaltsbestimmung aller besonderen Vierecke wird auf die Flächeninhaltsbestimmung des Rechtecks zurückgeführt.</p>	
<p>L2: Leitidee Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Oberflächeninhalte und Volumina von Körpern. <p>L3: Leitidee Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> benennen, beschreiben 	<p>Berechnungen an Körpern I</p> <p>Oberflächeninhalt und Volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> Prismen zusammengesetzte Körper <p>Eigenschaften von Körpern</p> <ul style="list-style-type: none"> Prismen zusammengesetzte Körper 	2	<p>Anhand dieser Thematik ist der Umgang mit Variablen in Termen zu schulen. Die Gemeinsamkeiten aller Prismen sowie aller spitz zulaufenden Körper sind herauszuarbeiten.</p> <p>Aufgabenformate, die das Interpretieren von Termen schulen, bieten sich im Zusammenhang mit dem Oberflächeninhalt von Körpern an.</p>	

<p>und charakterisieren ausgewählte Körper.</p> <ul style="list-style-type: none">• erstellen, zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder.		<p>Zur Festigung des Verständnisses sollte unter anderem aus gegebenen Größen wie Volumen und Kantenlängen eine fehlende Kantenlänge berechnet werden („rückwärts rechnen“) mit Zahlen als Propädeutik für formales Rechnen mit Variablen).</p>	
--	--	---	--

Stoffverteilungsplan Elsensee-Gymnasium**Fach: Mathematik****Klasse: 9**

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Verbindliche Themen und Inhalte	Wochen	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>Leitidee 1: Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen.</p> <p>... führen Grundrechenarten in den jeweiligen Zahlenbereichen durch.</p> <p>... berechnen Werte von Termen.</p> <p>... stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen</p> <p>... beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken.</p> <p>... nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile.</p> <p>... nutzen den Taschenrechner sowie die Tabellenkalkulation situationsgerecht.</p>	<p>Reelle Zahlen – Rechnen mit Quadratwurzeln</p> <p>Irrationale Zahlen, reelle Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehen von Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner • Methoden zur Bestimmung von Wurzeln • Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen • Zahlengerade, Anordnung • Rechnen mit Quadratwurzeln • reelle Zahlen: nicht-abbrechende, nicht-periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen 	5	<p>Bei der Einführung irrationaler Zahlen kann mit wenigen einfachen Beispielen der Grundgedanke der Approximation verdeutlicht werden.</p> <p>Das prinzipielle Verständnis der Rechenregeln und das Verständnis für die Struktur von Termen sollten im Vordergrund stehen.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • werden verschiedene Näherungsverfahren kennen lernen und mithilfe einer Tabellenkalkulation durchführen.

Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang

Die Schülerinnen und Schüler ...

... identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen.

... beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu

$f(x) + c$,
 $c \cdot f(x)$,
 $f(x + c)$,
 $f(c \cdot x)$,
 $f(-x)$ und
 $-f(x)$.

... verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt.

... lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen.

... wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term.

.. modellieren mit allen Funktionsklassen Realsituationen.

Quadrat- und Quadratwurzelfunktion

- Parabel
- Symmetrie
- Scheitelpunkt
- Achsenschnittpunkte
- Normalform
- quadratische Ergänzung und Scheitelpunktform
- faktorisierte Form
- Bedeutung der verschiedenen Parameter

in den Funktionsgleichungen (Verschiebung, Streckung, Spiegelung)

- Umkehrbarkeit

5

Die Darstellung quadratischer Funktionen in Normalform, Scheitelpunktform und gegebenenfalls in faktorisierte Form sind im Hinblick auf die Anschlussfähigkeit zur Oberstufe gleichrangig zu behandeln.

Funktionsgraphen sollen sowohl per Hand als auch computerunterstützt erstellt werden. Auch die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen sollen genutzt werden.

Das Verschieben von Parabeln in x oder y -Richtung kann als Beitrag zur Differenzierung auf der grundlegenden Anforderungsebene handlungsorientiert mithilfe von Parabelschablonen auf Rechenkästchen vollzogen werden.

Die Schülerinnen und Schüler...

- werden die Abhängigkeiten des Funktionsschaubildes von den verschiedenen Parametern mithilfe geeigneter Software am Computer erforschen/ überprüfen.

Leitidee 1: Zahl

... entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung.

... nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungen.

... berechnen Werte von gegebenen Termen mit Variablen.

... stellen aus inner- und außer-mathematischen Situationen Gleichungen auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge.

... modellieren mit geeigneten Gleichungen Realsituationen.

Quadratische Gleichungen

- quadratische Ergänzung, Faktorisierung
- Gleichungen höheren Grades
- Wurzelgleichungen

6

Grafische Darstellungen dienen der Veranschaulichung der Lösung von Gleichungen und Gleichungssystemen.

Das Lösen von quadratischen Gleichungen sollte zum Beispiel erst nach der Betrachtung von quadratischen Funktionen erfolgen.

Beim Lösen quadratischer Gleichungen sollte für die quadratische Ergänzung die gleiche Schreibweise gewählt werden wie beim Überführen quadratischer Funktionen in die Scheitelpunktsform.

Unterrichtsziel ist nicht das schematische Anwenden einer Lösungsformel, sondern ein auf Verständnis basierendes Vorgehen beim Lösen quadratischer Gleichungen mit einem Repertoire an Strategien (zum Beispiel Ausklammern). Die Herleitung einer Lösungsformel ist mithilfe der quadratischen Ergänzung vorzubereiten. Auch eine Einführung in die technische Bedienung des Taschenrechners beim Lösen von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen ist Gegenstand des Unterrichts.

<p>Leitidee 3: Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... bestimmen Streckenlängen im rechtwinkligen Dreieck.</p> <p>... ermitteln Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe von Konstruktionen oder geometrischen Sätzen in ebenen Figuren und in Körpern.</p> <p>... bestimmen oder berechnen Streckenlängen in ebenen Figuren und in Körpern.</p>	<p>Satzgruppe des Pythagoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satz des Pythagoras und seine Umkehrung • Höhensatz • Kathetensatz 	<p>5</p>	<p>Für den Satz des Pythagoras bieten sich im Sinne des gemeinsamen Lernens verschiedene Nachweismöglichkeiten an:</p> <p>Parkettierung, Ähnlichkeitssätze, Kongruenzbetrachtungen</p> <p>Der Umfangswinkelsatz kann im Rahmen der Differenzierung erarbeitet werden.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können zur zusätzlichen Verdeutlichung der Satzgruppe des Pythagoras geeignete Geometrie-Software nutzen.
<p>Leitidee 3: Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... konstruieren Dreiecke aus vorgegebenen Angaben.</p> <p>... untersuchen die Bedingungen für die Kongruenz von Dreiecken.</p> <p>... formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen.</p> <p>... führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise.</p>	<p>Zentrische Streckungen Strahlensätze, Ähnlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrische Streckungen • Strahlensätze • Ähnlichkeit 	<p>4</p>	<p>Der hier erwartete Kompetenzerwerb lässt sich zeitsparend mit einem kongruenzgeometrisch ausgerichteten Unterrichtsgang erreichen.</p> <p>Die Kongruenzgeometrie liefert konstruktiv fehlende Längen und Winkelgrößen in Figuren.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können zur zusätzlichen Verdeutlichung der Zentrischen Streckung, der Strahlensätze und Ähnlichkeit geeignete Geometrie-Software nutzen.

<p>Leitidee 1: Zahl</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... begründen Rechengesetze für Potenzen und wenden diese an.</p> <p>... stellen Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen von Zahlen.</p> <p>... rechnen mit Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise.</p>	<p>Potenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert • Potenzgesetze • negative und gebrochene Exponenten • wissenschaftliche Schreibweise 	4	<p>Es ist auf die Bedeutung der Bestandteile der wissenschaftlichen Schreibweise (Mantisse, Exponent, Zehnerpotenz) einzugehen. Ziel ist der flexible Umgang mit diesen Zahlen, ohne auf die Dezimalschreibweise zurückgreifen zu müssen.</p>	
<p>Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen.</p> <p>... beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von $f(x)$ zu</p> <p>$f(x) + c$,</p> <p>$c \cdot f(x)$,</p> <p>$f(x + c)$,</p> <p>$f(c \cdot x)$,</p> <p>$f(-x)$ und</p> <p>$-f(x)$.</p> <p>... verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt.</p> <p>... lösen graphische Probleme durch</p>	<p>Potenzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionsmenge • Eigenschaften • Umkehrbarkeit • Bereitstellen von Elementen der Kurvendiskussion 	6	<p>Diagramme und Graphen sollen sowohl per Hand als auch computerunterstützt erstellt werden. Auch die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen sollen genutzt werden.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Abhängigkeiten des Funktionsschaubildes von den verschiedenen Parametern mithilfe geeigneter Software am Computer überprüfen.

ELSENSEE-GYMNASIUM

SCHULE DER STADT QUICKBORN • HEIDKAMPSTRASSE 10 • 25451 QUICKBORN • WWW.ELSENSEE-GYMNASIUM.DE

Lösen und Aufstellen von Gleichungen.

... wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term.

... modellieren mit allen Funktionsklassen (Realsituationen).

--	--	--	--	--

Stoffverteilungsplan Elsensee-Gymnasium

Fach: Mathematik Klasse: 10

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Verbindliche Themen und Inhalte	Wochen	Vorgaben und Hinweise	Beschlüsse zum schulinternen Fachcurriculum
<p>Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen.</p> <p>... beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu $f(x) + c$, $c \cdot f(x)$, $f(x + c)$, $f(c \cdot x)$, $f(-x)$, $-f(x)$.</p> <p>... verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt.</p> <p>... lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen.</p> <p>... wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term.</p> <p>... modellieren mit allen Funktionsklassen Realsituationen.</p>	<p>Exponentialfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachstums-, Zerfallsprozesse • Eigenschaften: Monotonie, asymptotisches Verhalten • Verdoppelungszeit, Halbwertszeit • Lösen von Exponentialgleichungen • Logarithmen als Lösungen von Exponentialgleichungen • Bedeutung der Parameter in der Funktionsgleichung • Elemente der Kurvendiskussion bereitstellen (z.B. Achsenschnittpunkt) 	8	<p>Speziell bei der Exponentialfunktion $f(x) = c \cdot a^x$ sollte die Funktionalgleichung $f(x + 1) = f(x) \cdot a$ in Analogie zur Dreisatzrechnung mit Operatoren an Tabellen verdeutlicht werden.</p> <p>Logarithmen sollen nur als Notation für die Lösungen von Exponentialgleichungen eingeführt werden; es ist keine Behandlung der Logarithmusfunktion intendiert.</p>	<p>Den Schülerinnen und Schülern...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann der Zusammenhang zwischen der algebraischen Darstellung (speziell die Abhängigkeit von den verschiedenen Parametern) und dem Graphen durch Computereinsatz verdeutlicht werden.

<p>Leitidee 2: Messen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... bestimmen einen Näherungswert der Kreiszahl π.</p> <p>... entwickeln Formeln für Umfang und Oberflächeninhalt der verschiedenen Figuren.</p>	<p>Kreis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreiszahl π • Kreisumfang, Kreisfläche • Flächeninhalt und Umfang von Kreisen, Kreissektoren und Kreissegmenten • Umfang und Flächeninhalt von zusammengesetzten ebenen Figuren 	7	<p>Zur Näherung der Kreiszahl π ist eine Bestimmung des Verhältnisses von Umfang und Durchmesser auf der Handlungsebene durchzuführen. Auf der oberen Anforderungsebene können zur Differenzierung verschiedene Approximationsverfahren angewandt werden.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • werden ein Intervallschachtelungsverfahren für die Kreiszahl kennenlernen und eventuell mithilfe einer Tabellenkalkulation durchführen.
<p>Leitidee 3: Raum und Form</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... benennen, beschreiben und charakterisieren ausgewählte Körper.</p> <p>... erstellen, zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder.</p> <p>... entwickeln Formeln für Oberflächeninhalt und Volumen der verschiedenen Körper.</p> <p>... schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Oberflächeninhalte und Volumina von Körpern.</p>	<p>Körper II</p> <p>Volumen und Oberflächeninhalt von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisma (Wdh. Aus 8) • Zylinder • Pyramiden • Kegel • Kugel • Zusammengesetzte Körper 	7	<p>Anhand dieser Thematik ist der Umgang mit Variablen in Termen zu schulen. Die Gemeinsamkeiten aller Prismen sowie aller spitz zulaufenden Körper sind herauszuarbeiten. Aufgabenformate, die das Interpretieren von Termen schulen, bieten sich im Zusammenhang mit dem Oberflächeninhalt von Körpern an. Zur Festigung des Verständnisses sollte unter anderem aus gegebenen Größen wie Volumen und Kantenlängen eine fehlende Kantenlänge berechnet werden („rückwärts rechnen“ mit Zahlen als Propädeutik für formales Rechnen mit Variablen).</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • werden ein Intervallschachtelungsverfahren für das Volumen spitzer Körper und der Kugel kennenlernen und eventuell mithilfe einer Tabellenkalkulation durchführen.

<p>Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... berechnen Streckenlängenverhältnisse und Winkelgrößen in ebenen Figuren und in Körpern.</p> <p>... identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen.</p> <p>... beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu</p> <p>$f(x) + c$, $c \cdot f(x)$, $f(x + c)$, $f(c \cdot x)$, $f(-x)$ und $-f(x)$.</p> <p>... verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt.</p> <p>... lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen.</p> <p>... wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term.</p> <p>... modellieren mit allen Funktionsklassen Realsituationen.</p>	<p>Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinus, Kosinus und Tangens als Längenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis • Sinus-, Kosinussatz • Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion • Umkehrbarkeit der trig. Funktionen • Graphen • periodische Vorgänge, Periodizität der Winkelfunktionen • Projektion am Einheitskreis • Bogenmaß • Bedeutung der Parameter a, b, c und d in der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ • Elemente der Kurvendiskussion bereitstellen (z.B. Schnittstellen mit den Koordinatenachsen, Extrema) 	<p>8</p>	<p>Diagramme und Graphen sollen sowohl per Hand als auch computerunterstützt erstellt werden. Auch die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen sollen genutzt werden.</p>	<p>Den Schülerinnen und Schülern...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kann der Zusammenhang zwischen der algebraischen Darstellung (speziell die Abhängigkeit von den verschiedenen Parametern) und dem Graphen durch Computereinsatz verdeutlicht werden.
---	---	----------	---	--

<p>Leitidee 5: Daten und Zufall</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>... berechnen die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen.</p> <p>... geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an und bestimmen deren Wahrscheinlichkeiten.</p> <p>... ermitteln Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei Laplace-Experimenten durch theoretische Überlegungen.</p> <p>... geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörige Ereignisse bei Zufallsexperimenten an.</p> <p>... planen zweistufige Zufallsexperimente, führen sie durch und werten sie aus.</p> <p>... berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln.</p> <p>... beurteilen Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten.</p>	<p>Beschreibende Statistik und Kombinatorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fakultät • Binomialkoeffizient 	<p style="text-align: center;">4</p>	<p>Zur Vereinfachung kann zunächst eine Beschränkung auf Laplace-Experimente vorgenommen werden, ohne den Fachbegriff an dieser Stelle einzuführen.</p> <p>Es sollten auch Nicht-Laplace-Experimente (zum Beispiel Werfen einer Reißzwecke) im Unterricht durchgeführt werden, um den Unterschied zu verdeutlichen.</p> <p>Auf die vollständige Beschreibung eines Zufallsexperiments ist zu achten, dazu gehören die Anzahl und Art der Versuche sowie die Ergebnismenge. Bei der Durchführung ausgewählter Zufallsexperimente im Unterricht kann mit der Auswertung und Darstellung der gewonnenen Daten der Unterschied zwischen vorhergesagter und tatsächlicher Häufigkeit eines Ergebnisses thematisiert werden.</p> <p>Eine Erweiterungsmöglichkeit ist die Behandlung einfacher Bernoulli-Ketten (Galtonbrett).</p>	<p>Den Schülerinnen und Schülern...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird die Simulation von Zufallsexperimenten mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms ermöglicht. <p>Die Durchführung und Auswertung von Zufallsexperimenten mit einer großen Anzahl von Versuchen führt damit zu einer Annäherung an die Wahrscheinlichkeit.</p>
	<p>Repetitorium</p>	<p style="text-align: center;">3</p>		<p>Mit Blick auf die Oberstufe werden die für die Oberstufe relevanten Themen wiederholt.</p>