

Planungsbüro

Bettinaschule Frankfurt
Tel.: (069) 21233028
Fax: (069) 21234975

Feuerbachstraße 37-47
60325 Frankfurt
www.bettinaschule.de



BETTINASCHULE
die Schule mit Gesicht

Fachcurricula Mathematik

Jahrgangsstufe 5-10

Am Ende der 6. Klasse sollten die Schüler folgendes beherrschen:

- Fachsprache in Wort und Schrift souverän verwenden.
- Formale Sprache richtig anwenden.
- Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen.
- In der Gruppe kommunizieren.

Inhalt: Natürliche Zahlen und Größen

Geförderter Schwerpunkt: Fachsprache

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Method e/ Arbeits- technik
Zahl und Operation Größen und Messen Daten und Zufall	<p><i>Natürliche Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Große Zahlen – Stellenwerttafel • Anordnung am Zahlenstrahl • Runden <p><i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Längeneinheiten, Gewichtseinheiten, Zeiteinheiten • Maßstab <p><i>Statistische Erhebungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme, Tabellen, Texte 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • unterschiedliche Darstellungsformen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Darstellungen miteinander vergleichen und bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Anzahlen und Daten darstellen. • können natürliche Zahlen anordnen und vergleichen. • können Muster und Strukturen erkennen und diese umgangssprachlich und in Fachsprache formulieren. (Erstes Kennenlernen der Leitidee „Funktionaler Zusammenhang“) • können Einzelfälle strukturieren und so Vermutungen über den allgemeinen Fall aufstellen. • können Längen, Massen und Zeiteinheiten messen • können Zahlen kontextbezogen sinnvoll runden. • können kontextbezogen sinnvolle Abschätzungen vornehmen. • können Maßstäbe zur Darstellung sehr großer und kleiner Objekte verwenden. • können Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen darstellen (fakultativ) 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <p>Fachsprache</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundlegender Ansatz: Wir lernen eine Sprache. Jeder wird stottern und Fehler machen. Das gehört zum Sprachenlernen eben dazu. (→ Atmosphäre schaffen) ➤ L. achtet und besteht darauf, dass S. Fachbegriffe verwenden. Es geht nicht nur darum, die S. im Unterrichtsgespräch zu verbessern, sondern darum, den Unterricht methodisch so zu gestalten, dass ein aktives Sprachenlernen stattfindet. ➤ S. notieren Formulierungshilfen (z.B. ich zeichne einen Kreis um M mit dem Radius 3cm), z.B. in Form von Listen, die sie in ihr Heft bzw. Vokabelheft übernehmen. 						

- Schreiben (Reflektierendes Schreiben (z.B. Lerntagebuch), Produzierendes Schreiben (Erklären von Begriffen, Verfahren, Regeln, Rechengeschichten), Dokumentierendes Schreiben (Spickzettel, Poster)
 - Schreiben fördert nachhaltiges Lernen
 - Etwas in Worte fassen bedeutet, sich einen Sachverhalt ins Bewusstsein zu rufen

Anregungen

- S. führen ein Vokabelheft.
- Anonyme Formulierungen einzelner S. mit der gesamten Lerngruppe besprechen und verbessern.
- KA verbessern: Fehler erklären und auch, wie es richtig geht
- formale Sprache (falsches aus der KA auf Folie abschreiben und in der Klasse besprechen und formale Fehler separat markieren und verbessern lassen).
- Lerntagebuch: mögliche Aufgabe z.B.: erkläre, wie man Brüche addiert oder: erkläre, was du heute gemacht hast.
- Über Formulierungen im Plenum reden, Aussagen von S. wörtlich nehmen (dadurch erkennen die S., dass sie sich oft unklar ausdrücken).

Anregungen für Unterrichtsmaterial siehe separater Ordner

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ - verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation	<p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Rechnen • Terme - Rechengesetze • Vorteilhaftes Rechnen 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathem. Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln • Problemlösestrategien (systematisches Probieren, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten) und mathem. Verfahren zur Lösung einfacher Alltags- und innermathematischer Probleme anwenden • einer anwendungsbezogenen Problemstellung die zu ihrer Lösung relevanten Daten entnehmen • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem • Lösungswege reflektieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben formulieren <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable als Platzhalter in Gleichungen zur symbolischen Darstellung mathematischer Probleme und von Sachsituationen deuten 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit natürlichen Zahlen schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren. • kennen Rechengesetze und verwenden sie für geschicktes Kopfrechnen. • können die Potenzschreibweise benutzen. • können die Teilbarkeitsregeln (Endstelle für 2, 4, 5, 10 Quersumme 3, 9) anwenden • kennen Primzahlen • kennen die Primfaktorzerlegung • können ggT und kgV finden • können einfache Gleichungen durch systematisches Probieren und Rückwärtsarbeiten lösen • lernen die formale Bedeutung des Gleichheitszeichens kennen und können es korrekt benutzen 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fachsprache (s.o.) <p><u>Anregungen für Unterrichtsmaterial siehe separater Ordner</u></p>						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Method e/ Arbeits- technik
Raum und Form	<p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielecke • Umfang, Diagonale • Ecken, Seiten • Kreis <p><i>Körper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkörper • Kanten, Ecken, Flächen • Netz und Schrägbild von Quader und Würfel <p><i>Beziehungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen Geraden • Parallel, orthogonal 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wieder erkennen und sie sachgerecht darstellen <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • angemessen die Werkzeugkiste mit Messgeräten, Lineal, Geodreieck und Zirkel nutzen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen geometrische Grundfiguren (Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis) und zusammengesetzte Flächen • können Konstruktionen von Figuren und Mustern durchführen und einfache Konstruktionsbeschreibungen in korrekter Fachsprache sowohl schriftlich als auch mündlich formulieren • kennen das Kartesische Koordinatensystem im ersten Quadranten • kennen die Fachbegriffe parallel und senkrecht • kennen geometrische Grundkörper (Quader, Würfel) und zusammengesetzte Körper • stellen Würfel, Quader und zusammengesetzte Körper aus den entsprechenden Netzen selbst her (Bau einer Quaderstadt oder von Quadertieren) • können Schrägbilder von Würfeln, Quadern und zusammengesetzten Körpern zeichnen. 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <p>➤ Fachsprache (s.o.), Anregungen für Unterrichtsmaterial siehe separater Ordner</p>						

Fach: Mathematik
Inhalt: Flächeninhalt

Jahrgangsstufe: 5

Geförderter Schwerpunkt: Fachsprache

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Method e/ Arbeits- technik
Größen und Messen	<i>Umgang mit Größen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Flächenvergleich • Flächeneinheiten • Berechnen des Flächeninhalts und des Umfangs eines Quaders oder Würfels • Flächeninhalt und Umfang bei zusammengesetzten Figuren 	Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege reflektieren Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit Informationen entnehmen • Sachprobleme der Realität in mathematische Modelle übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten • das gewählte Modell bewerten • die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen in der Realsituation interpretieren und überprüfen 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Idee des Einheitsquadrats • können Flächeninhalt und Umfang von Quadrat, Rechteck und zusammengesetzten Figuren bestimmen. • können verschiedene Flächeneinheiten ineinander umrechnen. • kennen die Vorsilben für Flächenmaßeinheiten. • können Würfel, Quader, Pyramide, Prisma, Zylinder, Kegel und Kugel qualitativ unterscheiden. 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fachsprache (s.o.) <p>Anregungen für Unterrichtsmaterial siehe separater Ordner</p>						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation	<p><i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebrochene Zahlen • Darstellungen am Zahlenstrahl <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenverfahren zum Erweitern und Kürzen sowie zur Bestimmung von Anteilen bei beliebigen Größen 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Definition eines Bruchs, • Regeln zum Erweitern und Kürzen • Brüche konstruieren <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden • Unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegen ein Ganzes in gleich große Teile • Erkennen einen Bruch als Quotient natürlicher Zahlen • Erweitern und Kürzen Brüche • Bestimmen Anteile bei beliebigen Größen (Bestimmen eines Teils, des Ganzen, des Anteils, Angaben von Anteilen in Prozent) 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) formulieren. ➤ Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehler als Motivation zum Gespräch über Mathematik. ➤ Ergebnisse erläutern und vergleichen (Plakate anfertigen). ➤ verschiedene Zahldarstellungen gegenüberstellen, z.B. auch Brüche als Quotienten natürlicher Zahlen. ➤ Tabellen und Diagramme zur Verwendung von Brüchen in Sachsituationen anfertigen und Brüche mit Geodreieck zeichnen 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/-verbindend	Methoden/Arbeits-technik
Zahl und Operation	<p>Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen (Dezimalbrüche, Streckenlänge) • Vergleichen, Ordnen und Runden von Brüchen und Dezimalbrüchen <p>Operationen und ihre Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenverfahren, Rechengesetze und deren Verknüpfungen im Bereich der gebrochenen Zahlen 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Definition eines Bruchs, • Regeln zum Addieren und Subtrahieren • Brüche konstruieren <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden • Unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren bewusst zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren überprüfen und diese begründen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Brüche als Mischungs- und Teilverhältnis • stellen Brüche auf dem Zahlenstrahl dar • ordnen gebrochene Zahlen nach der Größe • addieren und subtrahieren gebrochenen Zahlen • können gebrochene Zahlen in der dezimalen Schreibweise notieren und umgekehrt • vergleichen und ordnen Dezimalbrüchen nach ihrer Größe • runden Dezimalbrüchen • addieren und subtrahieren Dezimalbrüchen 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. ➤ Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehler als Motivation zum Gespräch über Mathematik. ➤ Ergebnisse erläutern und vergleichen (Plakate anfertigen). ➤ unterschiedliche Darstellungsformen benutzen und Beziehungen zwischen Dezimalbrüchen und Brüchen (inkl. geometrische Darstellungen) herstellen. ➤ Sachsituationen in Terme und grafische Darstellungen zu Bruchteilen übertragen. ➤ Im Abschnitt „Auf den Punkt gebracht“ (S. 65 f) werden Grundsätze zum Führen von Lerntagebüchern und Merkheften zusammengefasst. 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Raum und Form	<p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Figuren <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel als Drehung einer Halbgeraden 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (Geodreieck) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden • Vorgehensweisen beschreiben • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen Winkel und ordnen sie einer Winkelart zu • zeichnen Winkel und benutzen die Winkelskala des Geodreiecks reflektiert. • erkennen Symmetrien • führen - Punkt- und Achsenspiegelungen sowie Verschiebungen durch und beschreiben ihr Vorgehen 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Konstruktionsbeschreibungen in Zeichnungen übersetzen und Konstruktionsbeschreibungen zu bestimmten Konstruktionen schriftlich formulieren (in Partnerarbeit). ➤ zu geometrischen Figuren passende Objekte in der Umwelt finden ➤ mit Hilfe von Winkeln in der Umwelt orientieren (Im Blickpunkt S. 103 f) ➤ Werkzeuge ➤ Verwenden ein DGS (Im Blickpunkt S. 106 ff) zur Anfertigung von geometrischen Konstruktionen und Untersuchung von geometrischen Zusammenhängen 						

Fach: Mathematik

Jahrgangsstufe: 6

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation	<p><i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen (abbrechende und periodische Dezimalbrüche) <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenverfahren, Rechengesetze und deren Verknüpfungen im Bereich der gebrochenen Zahlen 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Definition abbrechender und periodischer Brüche, • Regeln zum Multiplizieren und Dividieren <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden • Unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren bewusst zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren überprüfen und diese begründen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • multiplizieren und dividieren Brüche und Dezimalbrüche • kennen abbrechende und periodische Dezimalbrüche • berechnen Terme • vergleichen die Zahlbereiche der natürlichen Zahlen und der gebrochenen Zahlen 	Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Geschicktes Wechseln geschickt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Bruchzahlen: Bruch – Dezimalbruch – geometrische Veranschaulichung. ➤ Im Abschnitt Im Blickpunkt (S. 192 f) wird eine Klassenfahrt geplant. ➤ Fragestellungen zu Sachsituationen mithilfe von Termen, Figuren und Diagrammen bearbeiten.(„ Auf den Punkt gebracht“ S. 183 f). ➤ Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. ➤ Termen eine geeignete Realsituation zuordnen (z.B.: „Erfinde eine Rechengeschichte zu ...“). ➤ Steuern und Abgaben werden mithilfe von Brüchen berechnet (Im Blickpunkt S. 162 f). ➤ schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber-greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstec hnik
Daten und Zufall	<p><i>Statistische Erhebungen und ihre Auswertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Daten in Diagrammen und Tabellen • Lage und Streumaße <p><i>Umgang mit dem Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolute und relative Häufigkeit 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte und übersichtliche Darstellungsformen erstellen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen miteinander vergleichen und diese interpretieren und bewerten <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung nutzen <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit relevante Informationen entnehmen 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können absolute und relative Häufigkeiten aus Daten ablesen und kennen den Unterschied • können Informationen aus bildlichen Darstellungen entnehmen und ihre Wirkungen auf einen Betrachter werten • können Arithmetisches Mittel, die Spannweite und den Median bei gegebenen Daten bestimmen 			
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plakate mit Diagrammen und Tabellen zu Sachsituationen anfertigen und präsentieren. ➤ Beziehungen zwischen Begriffen aus der Bruchrechnung und der Statistik (z.B. Anteil – relative Häufigkeit) herstellen. ➤ statistische Erhebungen planen und durchführen (Im Blickpunkt S. 234). ➤ statistische Verfahren zur Bearbeitung von Alltagsproblemen nutzen. ➤ Lesen manipulativer Darstellungen schult das Reflexionsvermögen. ➤ Diagramme mit Geodreieck & Zirkel und mit dem Computer anfertigen (Im Blickpunkt S. 222 f). 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber-greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstec hnik
Funktionaler Zusammen-hang	<p><i>Zuordnungen und Darstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen in sprachlicher, tabellarischer und graphischer Form • Dreisatzmethoden • Proportionale und antiproportionale Zuordnungen und ihre Eigenschaften 	<p>Darstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen differenzierter und übersichtlicher Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Zusammenhänge durch Funktionen darstellen <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Lösungswege vorstellen, erläutern, vergleichen, bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit relevante Informationen entnehmen 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Vorstellungen zu proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen • stellen sie in sprachlicher/tabellarischer und graphischer Form dar • lösen Problemstellungen mit Hilfe der Dreisatzrechnung • wenden das Gelernte auf zusammengesetzte Zuordnungen an • nutzen Zuordnungsvorschriften zum Lösen von Alltagsproblemen 	6Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a. ➤ Fitnesstests (Vorlagen im Matheordner) ➤ Mathekisten : Übungsmaterialien Schroedel7/8 S.103ff. (Ausgabe 2005) ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Fach: Mathematik

Jahrgangsstufe: 7

Inhalt: Anteile und Prozente

Geförderter Schwerpunkt: Nachhaltigkeit

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber-greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstec hnik
Zahl und Operation	<p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundaufgaben: Bestimmung des Anteils, Bruchteils, Ganzen • Wiederholung und Vertiefung des Prozentbegriffs • Grundaufgaben: Prozentwert, Prozentsatz, Grundwert • Vermischte Übungen und Anwendungsaufgaben 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Darstellungsformen von Zahlen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Zahldarstellungen miteinander vergleichen und bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungswechsel (% - Bruch – Dezimalzahl) • Interpretation und Anwendung der Formeln ($G, W, p\%$) 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Grundaufgaben zur Prozent- und Zinsrechnung • wenden die Grundaufgaben an, um Probleme aus dem Alltag zu bearbeiten (Ausverkauf, Kapitalmarkt) 	6 Wo		

Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen

- Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a.
- Fitnesstests (Vorlagen im Matheordner)
- Mathekisten : Übungsmaterialien Schroedel 7/8 S.103ff. (Ausgabe 2005)
- Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstec hnik
Zahl und Operation	<p><i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für negative Zahlen aus dem Erweiterung des Zahlenstrahls sowie des Koordinatensystems • Größenvergleich <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit rationalen Zahlen • Rechengesetze • Strategien zum vorteilhaften Rechnen • Zahlbereiche 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Vor- und Rechenzeichen • Operationen im neuen Zahlbereich verstehen und anwenden 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Rechenverfahren zum Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von rationalen Zahlen • können Rechengesetze anwenden • können im Koordinatensystem arbeiten • können den Zahlbereich erweitern 	6 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a. ➤ Fitnesstests (Vorlagen im Matheordner) ➤ Mathekisten : Übungsmaterialien Schroedel7/8 S.103ff. (Ausgabe 2005) ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Fach: Mathematik

Inhalt: Ebene Figuren, Umgang mit Größen

Geförderter Schwerpunkt: Nachhaltigkeit

Jahrgangsstufe: 7

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber-greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Raum und Form Größen und Messen	<i>Beziehungen</i> <ul style="list-style-type: none"> Winkel an Geradenkreuzungen Winkelsummen <i>Umgang mit Größen</i> <ul style="list-style-type: none"> Flächeninhalte von Figuren (Parallelogramm, Dreieck, Trapez) 	Mathematisches Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> Begründung und Herleitung geometrischer Sachzusammenhänge (denken statt messen) angemessen die Fachbegriffe verwenden angemessen die Werkzeugkiste mit Messgeräten, Lineal, Geodreieck und Zirkel nutzen 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> führen Winkelmessungen durch führen kleine Beweise durch leiten Formeln zur Berechnung von Flächeninhalten her benutzen Flächeninhaltsformeln zur Anwendung in Alltagsproblemen 	4 Wo		
Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a. ➤ Fitnessstests (Vorlagen im Matheordner) ➤ Mathekisten : Übungsmaterialien Schroedel7/8 S.103ff. (Ausgabe 2005) ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Daten und Zufall	<p><i>Statistische Erhebungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhebungen und Auswertung von Daten • Diagramme (unterschiedliche Darstellungsarten) • Mittelwert, Zentralwert • Einführung in den Wahrscheinlichkeitsbegriff • Relative Häufigkeiten <p><i>Umgang mit dem Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen als Entscheidungshilfen (Durchführung, Dokumentation und Auswertung) 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Darstellungsformen zur Dokumentation und Auswertung von Versuchsreihen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Darstellungen von Versuchsreihen miteinander vergleichen und bewerten • Tabellen und Diagramme bei Versuchsreihen erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs über Kommunikation (verbale und schriftliche Reflexion, z.B. dialogisches Lernen) • Vor- und Nachteile unterschiedlicher Darstellungsarten vergleichen und bewerten 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen Problemstellungen und formulieren Lösungsideen • nutzen unterschiedliche Darstellungen zur Problemlösung • interpretieren Ergebnisse • führen Erhebungen durch • zeigen die Anwendung in Alltagsproblemen 	4 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a. ➤ Fitnesstests (Vorlagen im Matheordner) ➤ Mathekisten : Übungsmaterialien Schroedel7/8 S.103ff. (Ausgabe 2005) ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation Funktionaler Zusammenhang	<i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> <ul style="list-style-type: none"> • Klammern, Binome • Terme und Variable <i>Funktionen und Gleichungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von linearen Gleichungen 	Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren begründen und diese überprüfen (LE 6) • mathematische Begriffe und deren anschauliche Konkretisierung zueinander in Beziehung setzen • mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen (LE 6) 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> • stellen verschiedene, verbal formulierte Zusammenhänge als Terme mit Variablen dar. Der Aufbau von Termen wird durch Rechenbäume visualisiert. • wenden die Vorrangregeln zur Berechnung von Termen an. Terme werden addiert und subtrahiert, multipliziert und dividiert. Die Schüler(innen) lösen Klammern in Produkten mithilfe des Distributivgesetzes auf und klammern geeignete Faktoren aus. Minuskammern werden aufgelöst. • vereinfachen Terme mit den gelernten Rechenregeln soweit wie möglich. Die gelernten Rechenregeln zu Termen werden zum Lösen von linearen Gleichungen verwendet. Mit Hilfe der binomischen Formeln werden Terme effizient vereinfacht bzw. faktorisiert. 	6 Wo		Dynamische Geometrie-Software
Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fitnessstests 						

Fach: Mathematik
Inhalt: Kongruenzsätze

Jahrgangsstufe: 8

Geförderter Schwerpunkt: Präsentationen

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Raum und Form	<p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Haus der Vierecke • Konstruktion mit Zeichengeräten und dynamischer Geometriesoftware • Symmetrieeigenschaften von Figuren <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe (Kongruenz) 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wieder erkennen und sachgerecht darstellen <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse sachgerecht vergleichen, diskutieren und bewerten • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (dynamische Geometrie-Software) 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Dreiecke hinsichtlich ihrer Kongruenz anhand gegebener Seitenlängen und Winkel. • prüfen die Kongruenz von Figuren. • konstruieren Dreiecke anhand gegebener Seitenlängen und Winkel in verschiedenen Konstellationen: drei Seiten, zwei Seiten und ein Winkel, eine Seite und zwei Winkel gegeben. Die Eindeutigkeit der Konstruktion eines Dreiecks wird untersucht. • messen Winkel in großen Figuren im Gelände (fakultativ). 	4 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fitnesstests 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation	<i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung • Prozentrechnen mit erhöhtem und vermindertem Grundwert • Prozente von Prozenten 	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> • in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation) 	Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • begreifen die Zinsrechnung als besondere Prozentrechnung. • stellen prozentuale Zu- und Abnahmen durch Zu- bzw. Abnahmefaktoren dar. In der Zinseszinsformel wird das Kapital nach mehreren Jahren mithilfe von Potenzen des Zinsfaktors berechnet. • berechnen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert auch bei erhöhtem und vermindertem Grundwert sowie prozentuale Änderungen und Zinsen auf verschiedenen Rechenwegen. 	3 Wo		
Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen ➤ Fitnessstests						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Funktionaler Zusammenhang	<i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von linearen Gleichungen • Lineare Funktionen und ihre Eigenschaften • Lösen von Ungleichungen 	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> • differenzierte und übersichtliche Darstellungsformen erstellen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen miteinander vergleichen und diese bewerten Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> • einfache Zusammenhänge durch Funktionen darstellen Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten • die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen in der Realsituation interpretieren und ggf. das verwendete Modell modifizieren 	Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • stellen alle möglichen Lösungen von Gleichungen und Ungleichungen in einer Lösungsmenge dar. Lösungsmengen von Ungleichungen werden auf der Zahlengeraden dargestellt. • bestimmen Lösungen durch systematisches Probieren. • wenden das Prinzip der Äquivalenzumformungen an, um Gleichungen und Ungleichungen zu lösen. • stellen Größen in Sachsituationen in geeigneten Tabellen & Diagrammen dar. • berechnen y-Werte linearer Funktionen bei gegebenen x-Werten. Steigungen und y-Achsen-Abschnitte werden anhand gegebener Punkte bestimmt. Nullstellen linearer Funktionen werden berechnet. • entscheiden anhand von Tabellen und Funktionsgraphen, welche Art von Funktion (proportional, antiproportional, linear) vorliegt. • lösen Anwendungsaufgaben durch Berechnen von Punkt-Koordinaten, Achsenschnittpunkten oder Steigungen. • erkennen Funktionen als eindeutige Zuordnungen. • wechseln zwischen den Darstellungsformen verbale Beschreibung, Funktionsgleichung, Tabelle und Diagramm. 	6 Wo		
Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fitnessstests 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Zahl und Operation Raum und Form Größen und Messen	<p><i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelle Zahlen (die Zahl π als Proportionalitätsfaktor) <p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundfiguren (Kreis) <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Satz des Thales <p><i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang vom Kreis 	<p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren begründen und diese überprüfen • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • mathematische Begriffe und deren anschauliche Konkretisierung zueinander in Beziehung setzen • mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiten die Zahl π näherungsweise durch Zerlegung in n-Ecke her. • identifizieren Sekanten, Tangenten und Passanten eines Kreises. • konstruieren Kreismittelpunkte von gegebenen Kreisen mithilfe von Mittelsenkrechten. Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden werden ebenso wie Höhen gezeichnet. Inkreise und Umkreise von Dreiecken werden konstruiert. Thalesfiguren werden gezeichnet, der Satz des Thales wird verwendet, um rechtwinklige Dreiecke zu konstruieren. • berechnen Umfänge und Flächeninhalte von Kreisen, Kreisringen und Kreisteilen. • vermessen zur Bestimmung des Zusammenhangs zwischen Durchmesser und Umfang eines Kreises verschiedene Alltagsgegenstände. • stellen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen abhängig vom Durchmesser tabellarisch, graphisch und als Formel dar. 	3 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fitnessstests 						

Fach: Mathematik
Inhalt: Prismen und Zylinder

Jahrgangsstufe: 8

Geförderter Schwerpunkt: Präsentationen

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeits- technik
Raum und Form	<p><i>Körper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkörper (Prisma, Kreiszylinder) • Beschreibung von Volumen und Oberflächeninhalt beim Prisma und beim Kreiszylinder • Modelle, Schrägbilder und Netze bekannter Körper 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse sachgerecht vergleichen, diskutieren und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Oberflächeninhalte von Prismen. Ebenso werden Volumina von Prismen bestimmt. • verwenden die Formeln für die Volumenberechnung von Prismen in verschiedenen Anwendungssituationen. Anwendung findet dieses Wissen auch zur Volumenberechnung zusammengesetzter Körper. • identifizieren Prismen mithilfe ihrer Eigenschaften • zeichnen Netze und Schrägbilder von Prismen. • messen Seitenlängen und Höhen von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen. 	4 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <p>➤ Fitnessstests</p>						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeitstechnik
Zahl und Operation	<p>Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reelle Zahlen • Darstellungen (Dezimalbrüche, Streckenlänge) • Vergleichen, Ordnen und Runden von reellen Zahlen <p>Operationen und ihre Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenverfahren, Rechengesetze und deren Verknüpfungen im Bereich der reellen Zahlen • Potenzen mit rationalen Exponenten 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren bewusst zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden • Unterschiedliche Lösungswege, Argumentationen und Ergebnisse vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren überprüfen und diese begründen 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen das Ziehen von Quadratwurzeln als Umkehroperation zum Quadrieren dar. • ziehen Quadratwurzeln im Kopf. • erkennen rationale und reelle Zahlen. • untersuchen Brüche und Wurzeln auf Irrationalität. • kennen Rechenverfahren, -gesetze und deren Verknüpfungen im Bereich der rationalen und reellen Zahlen und wenden diese an, auch auf Wurzelterme mit Variablen. 	3 Wo		
<p>mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner; Drücke-Noe, Christina; Hartung, Ralph; Köller, Olaf ➤ Die Fermi-Box Klasse 8–10, Aufgabenkartei inkl. Lehrerkommentar, Andreas Büchter u. a ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ - verbindend	Methoden/ Arbeitstechnik
Raum und Form	<p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Satz des Pythagoras und seine Umkehrung einschließlich exemplarischer vollständiger Beweise <p><i>Körper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Grundkörper (Quader) <p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Grundfiguren (rechtwinkliges Dreieck, regelmäßiges Sechseck, gleichschenkliges Dreieck, Trapez, regelmäßiges Achteck, Kreis) 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden Vorgehensweisen beschreiben Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> Einer anwendungsbezogenen Problemstellung die zu ihrer Lösung relevanten Daten entnehmen Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren Lösungswege reflektieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen Innerhalb des gewählten mathematischen Modelles arbeiten 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen den Satz von Pythagoras sowie dessen Umkehrung wenden den Satz des Pythagoras an und formen die Gleichung so um, dass sich die Längen einer gesuchten Seite im rechth. Dreieck durch Einsetzen berechnen lässt. nutzen Katheten und Höhensatz beweisen den Satz des Pythagoras. verwenden den S.d.P., um Formeln für die Höhe und den Flächeninhalt von gleichseitigen Dreiecken herzuleiten. Gesuchte Längen von Körpern, in denen rechtwinklige Dreiecke einbeschrieben werden können (z.B. Pyramiden), werden berechnet. interpretieren im mathematischen Modell gewonnen Lösungen in der Realsituation 	6 Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lerntheke alternativ Lernzirkel in der Box: Pythagoras 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ - verbindend	Methoden/ Arbeitstechnik
Daten und Zufall	<p><i>Statistische Erhebungen und ihre Auswertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Daten in Diagrammen und Tabellen • Lage und Streumaße <p><i>Umgang mit dem Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweistufige Zufallsexperimente • Mehrstufige Zufallsexperimente • Baumdiagramme • Pfadregeln 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte und übersichtliche Darstellungsformen erstellen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen miteinander vergleichen und diese interpretieren und bewerten <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung nutzen <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit relevante Informationen entnehmen 	<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Laplace-Experimente durch und analysieren diese. • stellen Daten auf verschiedene Arten (tabellarisch, graphisch in verschiedenen Diagrammen) dar. • vergleichen Datenmengen auf verschiedene Arten. • stellen Wahrscheinlichkeiten mit Brüchen und Prozentzahlen dar. • lernen Abzählverfahren kennen. • nutzen zur Modellierung von mehrstufigen Zufallsversuchen Baumdiagramme • wenden die Pfadregeln zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten an 	2Wo		
<p>Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Projekt (Lienkamp) alternativ Lernzirkel in der Box: Zufall und Wahrscheinlichkeit 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerübergreifend/ -verbindend	Methoden/ Arbeitstechnik
Funktionaler Zusammenhang	Funktionen und Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> Lösen von linearen 2x2-Gleichungssystemen 	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> Darstellungsform adressatengerecht und sachangemessen auswählen und präsentationsgerecht aufbereiten Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Lösungswege vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten Überlegungen und Ergebnisse dokumentieren, adressatengerecht darstellen und unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> formal mit Variablen, Termen und Gleichungen arbeiten Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> In Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen, anwenden und Lösungswege bewerten Problemstellungen die relevanten Größen entnehmen und die Abhängigkeiten zwischen ihnen beschreiben Modellieren <ul style="list-style-type: none"> mit Hilfe mathematischer Begriffe die Situation, die modelliert werden soll, unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten in bekannte mathematische Strukturen übersetzen 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> lösen lineare Gleichungssysteme, mithilfe von Gleichsetzungsverfahren und Einsetzungsverfahren. wenden das Additionsverfahren an. erfassen in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen, formulieren diese in eigenen Worten und entwickeln Lösungsideen. nutzen unterschiedliche Verfahrensweisen und Darstellungsformen zur Problemlösung interpretieren Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem vollziehen mathematische Argumentationen nach und überprüfen diese 	4 Wo		
Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen: <ul style="list-style-type: none"> Lernzirkel in der Box: Lineare Gleichungssysteme 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächer übergreifend/ verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Funktionaler Zusammenhang	<p><i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellungen zu nicht-proportionalen funktionalen Zusammenhängen • Darstellung der Zuordnung in sprachlicher, tabellarischer oder graphischer Form <p><i>Funktionen und Gleichungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von quadratischen Gleichungen 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Lösungswege vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten • die Fachsprache adressatengerecht verwenden <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen • Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen • Mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (Funktionsplotter) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen • Innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen • Ergebnisse in Realsituationen unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells prüfen und interpretieren 	<p>Die Lernenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Grundvorstellungen zu nicht-proportionalen funktionalen Zusammenhängen. • stellen Zuordnungen in sprachlicher, tabellarischer und graphischer Form dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen Vor- und Nachteile. • deuten die Parameter und nutzen dies in Anwendungssituationen. • benutzen die Scheitelpunktform zum Lösen von Modellierungsaufgaben. • lösen einfache quadratische 	6 Wo		

			<p>Gleichungen mit einem Lösungsverfahren wie Faktorisieren, p-q-Formel wenden</p> <ul style="list-style-type: none">• quadratische Funktionen zur Lösung außerinnermathematischer Problemstellungen an.		
--	--	--	--	--	--

mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen

- Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner; Drücke-Noe, Christina; Hartung, Ralph; Köller, Olaf
- Die Fermi-Box Klasse 8–10, Aufgabenkartei inkl. Lehrerkommentar, Andreas Büchter u. a
- Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächer über- greifen d/ - verbind end	Method e/ Arbeitste chnik
Raum und Form	<i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit • Zentrische Streckung • Strahlensätze 	Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren bewusst zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> • vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu. • beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte, insbesondere ähnliche Dreiecke. • führen kleine Beweise durch, mithilfe des Ähnlichkeitssatzes. • benutzen Ähnlichkeitsbeziehungen zur Analyse von Sachzusammenhängen. • führen zentrische Streckungen aus. • nutzen die Strahlensätze zum Lösen geometrischer Aufgaben und einfacher Alltagsprobleme. 	4 Wo	Bezug zur Kunst: Zentralperspektive	
mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner; Drücke-Noe, Christina; Hartung, Ralph; Köller, Olaf ➤ Die Fermi-Box Klasse 8–10, Aufgabenkartei inkl. Lehrerkommentar, Andreas Büchter u. a ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Raum und Form Funktionaler Zusammenhang	<i>Beziehungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrie <i>Funktionen und Gleichungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • trigonometrische Funktionen 	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigene Worte formulieren und Lösungsideen entwickeln • geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden, Lösungswege bewerten • Problemstellungen die relevanten Größen entnehmen und die Abhängigkeit zwischen ihnen beschreiben • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren • Lösungswege reflektieren Darstellen <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> • können periodische Vorgänge erkennen und modellieren • können den Bezug von Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreiecken und Sinus, Kosinus und Tangens verstehen • können Sinus - und Kosinusfunktion und ihre wesentlichen Eigenschaften erläutern • können Berechnungen an Figuren mit Hilfe geeigneter trigonometrischen Funktionen ausführen • können Sinus, Kosinus und Tangens in typischen Anwendungen nutzen • können Umrechnungen zwischen Bogenmaß und Winkelmaß ausführen 	7 Wo		
mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Försterdreieck ➤ Lernzirkel Trigonometrie (z.B. Lambacher Schweizer) 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber-greifend/ -verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Funktionaler Zusammen-hang	<i>Funktionen und Gleichungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Exponential-funktionen • Logarithmus-funktionen 	Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen • mit Hilfe des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen 	Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • können Wachstumsvorgänge modellieren • können nicht-exponentielles (z.B. lineares) und exponentielles Wachstum erkennen und modellieren • können Exponentialfunktionen zu verschiedenen Basen bestimmen und darstellen • können Logarithmen verstehen und damit rechnen • können die Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion nutzen • können einfache Exponentialgleichungen lösen 	8 Wo		
mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Praxisbuch Bildungsstandards Mathematik: konkret Sekundarstufe I: Kopiervorlagen auf CD-ROM, hrsg. von Blum, Werner, u.a. ➤ Fitnesstests (Vorlagen im Matheordner) ➤ Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sek I 						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Raum und Form Größen und Messen	<i>Körper</i> <ul style="list-style-type: none"> Schrägbilder <i>Umgang mit Größen</i> <ul style="list-style-type: none"> Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Kegel und Kugel 	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> Darstellungen entwickeln Darstellungen interpretieren und bewerten Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> Vorgehensweisen beschreiben unterschiedliche Lösungswege vorstellen, erläutern, vergleichen und bewerten Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, adressatengerecht darstellen und präsentieren Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen 	Die Lernenden... <ul style="list-style-type: none"> können Schrägbilder erstellen können Netze Körpern zuordnen und zeichnen können Körper als Pyramide, Kegel oder Kugel erkennen und vermessen können Volumen und Oberflächeninhalt von Pyramide, Kegel und Kugel berechnen können mathematischen Körper realen Körpern zuordnen können Körper so annähern oder zerlegen, sodass sie mittels Pyramiden-, Kegel- oder Kugelvolumen (Oberflächen) berechnet werden können 	8 Wo		
mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen						

Leitideen	Inhaltsfeld	Kompetenzen/ Abstufungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen*	Zeit	Fächerüber- -greifend/ - verbindend	Methode/ Arbeitstechnik
Daten und Zufall	Umgang mit dem Zufall <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufige Zufallsversuche • Binomialkoeffizienten n 	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellungsform adressatengerecht und sachangemessen auswählen und sie präsentationsgerecht aufbereiten • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen interpretieren und bewerten Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen • mit Hilfe mathematischer Begriffe den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in bekannte mathematische Strukturen und Zusammenhänge unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen 	Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • können Laplace-Experimente erkennen und deren Wahrscheinlichkeiten berechnen • können Baumdiagramme erstellen • können Wahrscheinlichkeiten für Situationen berechnen, die als mehrstufige Zufallsversuche gedeutet werden können • können den Binomialkoeffizienten anwenden und berechnen mit kombinatorischen Grundprinzipien umgehen 	4 Wo		
mögliche Zugänge/ Gestaltung von Lernwegen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ziegenproblem ➤ Das Urnenmodell 						

Jahrgang	Teilkompetenzen	Präzisierung des Kompetenzbereichs	Beschreibung
6. Klasse	1.2 - Auswerten und Bewerten	Informationen und Daten analysieren, interpretieren und kritisch bewerten	Daten analysieren und kritisch bewerten (Statistik Kritik, Graphen analysieren) beispielsweise mit Hilfe von GeoGebra, Excel oder vergleichbaren Programmen. Empfehlung: EDM S. 222f
7. Klasse	3.1 - Entwickeln und Produzieren	Mehrere technische Bearbeitungswerkzeuge kennen und anwenden	Einführung Taschenrechner
8. Klasse	3.1 - Entwickeln und Produzieren	Mehrere technische Bearbeitungswerkzeuge kennen und anwenden	Erweiterung und Vertiefung verschiedener Taschenrechnerfunktionen
9. Klasse	1.2 - Auswerten und Bewerten	Informationen und Daten analysieren, interpretieren und kritisch bewerten	Daten analysieren und kritisch bewerten (Statistik Kritik, Graphen analysieren) beispielsweise mit Hilfe von GeoGebra, Excel oder vergleichbaren Programmen
9. Klasse	5.5 - Algorithmen erkennen und formulieren	Eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden	Näherungsverfahren mittels Excel oder vergleichbaren Programmen (z.B Wurzelalgorithmen)
9. Klasse	3.1 - Entwickeln und Produzieren	Mehrere technische Bearbeitungswerkzeuge kennen und anwenden	Einsatz von Geogebra bei grundlegenden Funktionenklassen
Oberstufe	3.1 - Entwickeln und Produzieren	Eine Produktion planen und in verschiedenen Formaten gestalten, präsentieren, veröffentlichen oder teilen	Präsentation von Arbeitsergebnissen mittels Dokumentenkamera, Tablet oder vergleichbaren Präsentationsmedien
Q- Phase	1.2 - Auswerten und Bewerten	Informationen und Daten analysieren, interpretieren und kritisch bewerten	Zufallsexperimente mittels Excel oder vergleichbaren Programmen simulieren oder statistische Größen (Arithmetisches Mittel, Varianz, Standardabweichung) mittels Tabellenkalkulation berechnen