



Fachcurriculum Mathematik

Sekundarstufe I

Die Stoffverteilung in diesem Fachcurriculum orientiert sich am Rahmenplan / Bildungsplan Mathematik, dem allgemeinen Kompetenzraster des Li und dem Mathebuch Interaktiv (Cornelsen).

Jahrgang 5

Die Reihenfolge der Themen folgt dem Buch.

Jahrgang 6

Diese Stoffverteilung wird in den Jahrgangskoordinationen an den jeweiligen Jahrgang und das jeweilige Schuljahr angepasst und fortgeschrieben und um ein Zeitraster ergänzt.

Jahrgang 7

Jahrgang 8

Der Bildungsplan der Stadtteilschule für die Mathematik:

<http://www.hamburg.de/contentblob/2372510/data/mathematik-sts.pdf>

Jahrgang 9

Jahrgang 10

(Anmerkung: *kursiv* = erhöhte Anforderung)



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

5 1. Ich möchte mehr über meine Mitschülerinnen und Mitschüler wissen! (Daten erheben) 5/6 (1)

Schülerinnen und Schüler der 5. Klassen befinden sich nach dem Übergang aus der Grundschule fast immer in einer neuen Schulumgebung und damit in einem neuen sozialen Gefüge. Die Flut neuer Informationen kann bei den Kindern geradezu auf natürliche Weise für unterrichtliche Zwecke genutzt werden. Viele Fragen entstehen aus dem Bedürfnis heraus, die neuen Mitschülerinnen und Mitschüler und die neue Umgebung kennenzulernen. So liegt es auf der Hand, Daten zu sammeln, Listen zu erstellen, Daten nach bestimmten Merkmalen zu ordnen, Daten für graphische Darstellungen aufzubereiten und zu vergleichen.

Interaktiv 5, Kapitel Natürliche Zahlen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daten, Listen, Diagramme ▪ Ordnen natürlicher Zahlen ▪ Schätzen und runden ▪ Andere Zahlensysteme 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Zahlen im Zehnersystem ordnet. . wie man Zahlen rundet. . wie man Potenzen schreibt und berechnet. . wie man schätzt. . <i>wie man Dezimalzahlen in Dualzahlen umwandelt und umgekehrt.</i> . <i>wie man im Dualsystem rechnet.</i> . <i>wie man Dezimalzahlen in römische Zahlen umwandelt und umgekehrt.</i> . wie man Diagramme liest und erstellt. 	<p>Zahl A 1.1</p> <p>a) Ich kann natürliche Zahlen darstellen und nach bestimmten Eigenschaften vergleichen.</p> <p>A 1.1 Funktionaler Zusammenhang</p> <p>a) Ich kann Tabellen und Diagramme lesen oder selbst erstellen und dabei Beziehungen beschreiben.</p> <p>A 1.1 Daten und Zufall</p> <p>Ich kann Daten aus meiner Lebenswelt sammeln, darstellen und auswerten sowie Grafiken aus meiner Lebenswelt auswerten.</p>

Zusätzliches Material: Mathe Live 5: „Wir lernen uns kennen“

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>5 2. Natürliche Zahlen – ein spannendes Feld (Grundrechenarten) 5/6 (2)</p>		
<p>Natürliche Zahlen scheinen zunächst einfach und unmittelbar zugänglich, andererseits verbirgt sich hinter ihnen ein großes Feld außermathematischer Bezüge und interessanter innermathematischer Probleme. Die Beschäftigung mit natürlichen Zahlen geht über das bloße Rechnen hinaus und erlaubt das Erkunden und Entdecken von Zusammenhängen. Hier bietet sich eine Binnendifferenzierung an; diese kann als natürliche Differenzierung oder durch unterschiedliche Aufgabenstellungen realisiert werden.</p> <p>Insbesondere natürliche Zahlen in Größenordnungen jenseits der Alltagserfahrung – etwa im Bereich der Astronomie – strahlen eine gewisse Faszination aus, bergen bei einigen Schülerinnen und Schülern aber auch Verständnisschwierigkeiten. Hier öffnet sich unterrichtlich ein weites Feld, damit auch diese individuell manchmal schwer greifbaren Zahlen den Schülerinnen und Schülern handelnd nahegebracht werden können.</p>		
<p>Interaktiv 5, Kapitel Rechnen mit natürlichen Zahlen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Addition und Subtraktion natürlicher Zahlen im Kopf ▪ Schriftliche Addition und Subtraktion natürlicher Zahlen ▪ Multiplikation und Division natürlicher Zahlen im Kopf ▪ Schriftliche Multiplikation und Division natürlicher Zahlen ▪ Rechenausdrücke und Gleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man schriftlich rechnet. . wie man mit Termen rechnet und die Rechengesetze beachtet. . wie man Teiler bestimmt und die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10. . wie man Fachausdrücke (z. B. Addition, Quotient) richtig verwendet. . wie man Begriffe wie Gleichung und <i>Lösungsmenge</i> erklärt. . wie man Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren löst. . wie man Textaufgaben aufmerksam liest und Terme daraus erstellt. . wie man Behauptungen überprüft und das Ergebnis begründet. 	<p>Zahl A 1.1 b) Ich kann mit natürlichen Zahlen rechnen.</p> <p>A 1.1 Funktionaler Zusammenhang b) Ich kann Gleichungen durch (systematisches) Probieren lösen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Mathe an Stationen: Grundrechenarten (Auer); Individuell Fördern: Grundrechenarten; Logico; LÜK</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>5 3. Der Euro und andere Größen 5/6 (4)</p>		
<p>Größen stellen ein Bindeglied zwischen Realität und Mathematik dar. Deshalb ist es von besonderer Bedeutung, dass sich Schülerinnen und Schüler für das Arbeiten mit Größen nicht nur über formale Kenntnisse verfügen, sondern die Bedeutung erkennen, die sich hinter den einzelnen Namen und Symbolen verbirgt. Darüber hinaus ist es hilfreich, wenn Schülerinnen und Schüler durch Vergleiche eine Größenvorstellung entwickeln (z. B. ein Mittelklasseauto wiegt ca. 1 t, ein großes Fußballfeld hat einen Flächeninhalt von ca. 1 ha u. Ä.). Auf diese Weise können etwa bei Fermiaufgaben fehlende Informationen geschätzt werden.</p>		
<p>Interaktiv 5, Kapitel Rechnen mit Größen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Längen ▪ Flächeninhalte ▪ Massen ▪ Geld ▪ Zeit 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Größen umrechnet. . wie man Größen addiert und subtrahiert. . wie man mit Längen rechnet, Umfang und Flächeninhalt bestimmt. . wie man mit Zeitdauer und Zeitpunkten rechnet. . wie man Messgeräte den passenden Größen zuordnet. . wie man Größen schätzt. . wie man Größenangaben für Sachverhalte begründet bestimmt. . wie man Sachaufgaben mit Größen löst. 	<p>Messen A 1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ich kann Längen und Gewichte messen und die Einheiten situationsgerecht auswählen. b) Ich kann mit den Größen Geld und Zeit umgehen und Einheiten situationsgerecht auswählen. <p>Messen A 1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ich kann den Flächeninhalt und den Umfang von einfachen Figuren bestimmen. Ich kann die Einheiten situationsgerecht auswählen.
<p>Zusätzliches Material: Thundle Wheel (Rollrad zur Wegmessung); Waage Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Mathematik

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>5 4. Grundbegriffe der Geometrie 5/6 (7) Figuren und Körper – in der Umwelt und in der Fantasie 5/6 (3) Spiegelungen, Drehungen und Symmetrien</p>		
<p>Geometrische Formen sind im Alltag unübersehbar. Mathematische Kenntnisse im Bereich der Geometrie helfen, die Umwelt geometrisch strukturiert wahrzunehmen und zu gestalten. Geometrische Objekte gehen aber über die unmittelbare Umwelt hinaus, sie bilden eine imaginäre Welt eigener Art. Diese Welt lässt sich unter anderem durch kopfgeometrische Herangehensweisen erschließen. Eine Zusammenführung dieser beiden Zugänge führt zum aktiven Handeln durch die Herstellung von Modellen geometrischer Objekte. Zu Letzterem gibt es ein weites Spektrum von Zugängen, angefangen von Zeichnungen über Bastelarbeiten bis hin zur Verwendung fertiger Materialien.</p> <p>Eine Unterrichtseinheit zu diesem Thema soll den Bogen von Umwelterfahrungen über theoretische Erkenntnisse zur handelnden Produktion schlagen. Dabei kommt in allen Bereichen auch dem Aspekt des Strukturierens und Ordnen eine wichtige Rolle zu.</p> <p>Symmetrie und ihre Gesetzmäßigkeiten sind in vielen Bereichen unserer Umwelt, in verschiedenen Naturwissenschaften sowie in Kunst und Architektur anzutreffen. Sie werden im Mathematikunterricht sowohl als fachlicher wie auch als fachübergreifender Lerninhalt verstanden.</p> <p>In dieser Unterrichtseinheit verbinden sich auf eine besondere Weise visuell-ästhetische mit mathematisch-strukturellen Aspekten. Damit können beispielsweise Arbeitsergebnisse auch zur Klassenraumgestaltung dienen. Dies kann gerade für Schülerinnen und Schüler, die im Fach Mathematik bisher weniger leistungsstark gewesen sind, zur Motivation beitragen.</p>		
<p>Interaktiv 5, Kapitel Grundbegriffe der Geometrie</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linien und Vierecksarten ▪ Symmetrie ▪ Punktsymmetrie 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Netze von Körpern zuordnet und zeichnet. . wie man Schrägbilder von Quadern erkennt. . wie man Strecken, Strahlen und Geraden erkennt und zeichnet. . wie man Parallelen und Senkrechte erkennt und zeichnet. . wie man die Vierecksarten benennt und zeichnet. . wie man mit dem Maßstab rechnet und Maßstabsgetreu zeichnet. . wie man Koordinaten abliest und im Koordinatensystem einträgt. . wie man Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrie erkennt und zeichnet. 	<p>Raum und Form A 1.1</p> <p>a) Ich kann geometrische Figuren und Körper in der Umwelt erkennen, benennen und beschreiben.</p> <p>b) Ich kann Körpernetze von Quadern entwerfen und diese Körper herstellen.</p> <p>Raum und Form A 1.2</p> <p>Ich kann symmetrische Figuren und Muster erkennen und erstellen.</p> <p>Raum und Form A 1.3</p> <p>a) Ich kann ebene Figuren zeichnen und nach bestimmten Eigenschaften beschreiben, unterscheiden und ordnen.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang A 1.2</p> <p>a) Ich kann einfache Beziehungen im Koordinatensystem erkennen, darstellen und beschreiben.</p> <p>b) Ich kann mit Maßstäben situationsgerecht arbeiten</p>
<p>Zusätzliches Material: Spiel: Crosstown; Spiegel; Schattenbauspiel</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		

<p>5 5. Einteilen–Verteilen (Brüche Teil 1) 5/6 (5)</p>
--



Mathematik

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

Einfache Grundvorstellungen von Brüchen wurden schon in der Grundschule gebildet. Im Zuge des Gebots der Entzerrung ist die Bruchrechnung möglichst nicht als Block zu unterrichten, sondern einzelne Aspekte treten in verschiedenen Kontexten auf.

Als reale Situationen, an denen sich die Bruchrechnung entwickeln lässt, haben sich Fragestellungen zum gerechten Teilen bewährt. Methodisch hervorzuheben ist an dieser Stelle die Erstellung eines Bruchrechenalbums oder eines Lerntagebuchs.

Interaktiv 5, Kapitel Brüche	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brüche im Alltag ▪ Erweitern und Kürzen von Brüchen ▪ Rechnen mit Brüchen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Bruchteile bestimmt. . wie man Bruchteile einträgt. . wie man Brüche erweitert und kürzt. . wie man Brüche nach der Größe ordnet. . <i>wie man unechte Brüche in gemischte Zahlen umwandelt und umgekehrt.</i> . wie man gleichnamige Brüche addiert und subtrahiert. . wie man Brüche vervielfacht. 	<p>Zahl A 1.2 a) Ich kann Bruchteile darstellen und vergleichen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Mathe an Stationen: Bruchrechnung (Auer); Magnetische Bruchteile; diverse Spiele; LÜK Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>6 1. Natürliche Zahlen – ein spannendes Feld (Teilbarkeit) 5/6 (2)</p>		
<p>Natürliche Zahlen scheinen zunächst einfach und unmittelbar zugänglich, andererseits verbirgt sich hinter ihnen ein großes Feld außermathematischer Bezüge und interessanter innermathematischer Probleme. Die Beschäftigung mit natürlichen Zahlen geht über das bloße Rechnen hinaus und erlaubt das Erkunden und Entdecken von Zusammenhängen. Hier bietet sich eine Binnendifferenzierung an; diese kann als natürliche Differenzierung oder durch unterschiedliche Aufgabenstellungen realisiert werden.</p>		
<p>Interaktiv 6, Kapitel Teilbarkeit</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielfache, Teiler und Primzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Vielfachenmengen bestimmt. . wie man Teilmengen bestimmt. . wie man die Teilbarkeitsregeln anwendet. . wie man Primzahlen bestimmt. . wie man mathematische Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt überprüft. . <i>wie man Zahlen in Primfaktoren zerlegt und die Potenzschreibweise nutzt.</i> . <i>wie man ggT und kgV mithilfe der Primzahlzerlegung bestimmt.</i> 	<p>Zahl A 1.1 a) Ich kann natürliche Zahlen darstellen und nach bestimmten Eigenschaften vergleichen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>6 2. Einteilen – Verteilen (Brüche Teil 2) 5/6 (5)</p>		
<p>Einfache Grundvorstellungen von Brüchen wurden schon in der Grundschule und zu Beginn der Sekundarstufe gebildet. Im Zuge des Gebots der Entzerrung ist die Bruchrechnung möglichst nicht als Block zu unterrichten, sondern einzelne Aspekte treten in verschiedenen Kontexten auf. So waren Brüche und Anteile schon Thema in vorangegangenen Unterrichtseinheiten, und in folgenden Unterrichtseinheiten werden sie erneut aufgegriffen.</p> <p>Gerade im Zusammenhang mit der Bruchrechnung ist der Fokus – unabhängig von der Schulform – auf einen binnendifferenzierenden Unterricht zu legen, der einerseits stets Rückgriffe auf sorgfältig gelegte Grundvorstellungen zulässt, andererseits auch strukturelle und anspruchsvolle Erkundungen zulässt.</p>		
<p>Interaktiv 6, Kapitel Rechnen mit Brüchen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verhältnisse ▪ Addition und Subtraktion von ungleichnamigen Brüchen ▪ Multiplikation von Brüchen ▪ <i>Division von Brüchen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Bruchteile von Größen berechnet. . wie man Bruchteile von Größen in kleineren Einheiten angibt. . wie man Brüche der Größe nach ordnet. . wie man Brüche addiert. . wie man Brüche subtrahiert. . wie man Brüche multipliziert. . <i>wie man (durch) Brüche dividiert.</i> . wie man Rechengesetze anwendet. . <i>wie man mit gemischten Zahlen rechnet.</i> . wie man Verhältnisse bestimmt. . wie man Veranschaulichung von Bruchdarstellungen erkennt und zeichnet. 	<p>Zahl A 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ich kann Bruchteile darstellen und vergleichen. b) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen darstellen und vergleichen. <p>Zahl A 1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren. b) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren.
<p>Zusätzliches Material: Mathe an Stationen: Bruchrechnung (Auer); Magnetische Bruchteile; diverse Spiele; LÜK</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

6 3. (Winkel, Dreiecke, Vierecke, Symmetrie) 5/6 (7) Figuren und Körper – in der Umwelt und in der Fantasie
5/6 (3) Spiegelungen, Drehungen und Symmetrien

Geometrische Formen sind im Alltag unübersehbar. Mathematische Kenntnisse im Bereich der Geometrie helfen, die Umwelt geometrisch strukturiert wahrzunehmen und zu gestalten. Geometrische Objekte gehen aber über die unmittelbare Umwelt hinaus, sie bilden eine imaginäre Welt eigener Art.

Viele Aspekte in dieser Unterrichtseinheit sind unabhängig voneinander; so kann man etwa Drehsymmetrien erkennen, ohne zuvor Achsenspiegelungen durchgeführt zu haben. Es ist also keine spezielle Lernreihenfolge gegeben. Methodisch legt dies in besonderer Weise die Möglichkeit nahe, selbstständiges und differenziertes Arbeiten im Zusammenhang mit einem Chfssystem oder mithilfe von Lernstationen zu initiieren.

Interaktiv 6, Kapitel Geometrie in der Ebene	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winkel und Kreis ▪ Dreiecke ▪ Vierecke ▪ Spiegelung, Verschiebung und Drehung 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Winkelarten erkennt sowie Winkel zeichnet, misst und berechnet. . wie man mit dem Zirkel Kreise zeichnet und weiß, welche Linien Radius und Durchmesser sind. . wie man Dreiecksarten erkennt, ihre Merkmale erklärt und sie zeichnet, <i>fehlende Innenwinkel berechnet</i>, . wie man einfache Sachaufgaben löst. . wie man Vierecksarten erkennt, ihre Merkmale erklärt und sie zeichnet, <i>fehlende Innenwinkel berechnet</i>. . wie man im Koordinatensystem arbeitet. . wie man Symmetrieachsen erkennt und einzeichnet. . wie man Figuren spiegelt, <i>verschiebt und dreht</i>. 	<p>Messen A 1.2 Ich kann Winkel messen, zeichnen und nach bestimmten Eigenschaften unterscheiden.</p> <p>Raum und Form A 1.2 Ich kann symmetrische Figuren und Muster erkennen und erstellen.</p> <p>Raum und Form A 1.3 a) Ich kann ebene Figuren zeichnen und nach bestimmten Eigenschaften beschreiben, unterscheiden und ordnen.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang A 1.2 a) Ich kann einfache Beziehungen im Koordinatensystem erkennen, darstellen und beschreiben.</p>

Zusätzliches Material: Theodolit; Winkelmesser; Spiegel

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

6 4. Einteilen – Verteilen (Dezimalzahlen) 5/6 (5)		
Im Zuge der Entzerrung der Bruchrechnung wird diese Unterrichtseinheit getrennt unterrichtet. Ein Vergleich zur Bruchrechnung ist jedoch vorzunehmen.		
Interaktiv 6, Kapitel Dezimalzahlen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multiplikation und Division von Dezimalzahlen ▪ Dezimalzahlen, Brüche und Prozentschreibweise 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Dezimalzahlen am Zahlenstrahl abliest und darstellt. . <i>wie man Brüche in Dezimalzahlen (auch periodische Dezimalzahlen) umwandelt und umgekehrt.</i> . <i>wie man einfache Dezimalzahlen und Brüche in Prozentsätze umwandelt.</i> . wie man Dezimalzahlen der Größe nach ordnet. . wie man Dezimalzahlen addiert und subtrahiert. . wie man Aufgaben durch Überschlag löst und Ergebnisse durch einen Überschlag kontrolliert. . wie man Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen multipliziert und durch Zehnerpotenzen im Kopf dividiert. . wie man Dezimalzahlen multipliziert. . <i>wie man Dezimalzahlen durch natürliche Zahlen dividiert.</i> . <i>wie man Dezimalzahlen durch Dezimalzahlen dividiert.</i> . <i>wie man Texte in Terme umformt.</i> 	Zahl A.1.2 b) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen darstellen und vergleichen. Zahl A 1.2 a) Ich kann Bruchteile darstellen und vergleichen. b) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen darstellen und vergleichen. Zahl A 1.3 a) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren. b) Ich kann Bruchzahlen und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren.
Zusätzliches Material: Materialien aus Klett (offener Unterricht: Dezimalzahlen) Zeitraum: Leistungsüberprüfung:		

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

6 5. Figuren und Körper – in der Umwelt und in der Fantasie (Körper – Eigenschaften und Berechnung) 5/6 (7)		
Das Arbeiten mit Flächeninhalten und Volumina erfährt seine Relevanz aus einem unmittelbaren Praxisbezug.		
Interaktiv 6, Kapitel Geometrische Körper	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Körper und ihre Eigenschaften ▪ Oberflächeninhalt ▪ Volumen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Körper nach der Anzahl ihrer Ecken, Kanten und Flächen unterscheidet und die weiteren Eigenschaften. . wie man Körper erkennt und richtig bezeichnet. . wie man Körpern ihr richtiges Netz zuordnet und Netze zeichnet. . wie man Schrägbilder zeichnet. . wie man die Volumeneinheiten Körpern der Größe entsprechend zuordnet und <i>Einheiten des Volumens umrechnet</i>. . <i>wie man Einheiten des Oberflächeninhalts umrechnet</i>. . wie man Volumen und Oberflächeninhalt von Würfeln und Quadern berechnet. . <i>wie man das Volumen zusammengesetzter Körper berechnet</i>. 	Messen A 1.3 b) Ich kann das Volumen und den Oberflächeninhalt von einfachen Körpern bestimmen. Ich kann die Einheiten situationsgerecht auswählen. Raum und Form A 1.1 a) Ich kann geometrische Figuren und Körper in der Umwelt erkennen, benennen und beschreiben. Raum und Form A 1.3 b) Ich kann Körper nach bestimmten Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.
Zusätzliches Material: Klickies; Soma-Würfel; Füllkörper Zeitraum: Leistungsüberprüfung:		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>6 6. Wer gewinnt? Experimentieren mit dem Zufall (Wahrscheinlichkeit) 5/6 (6)</p>		
<p>Im Mittelpunkt dieses Themenbereiches stehen Wett- und Glücksspielsituationen, die für Schülerinnen und Schüler besonders motivierende Lernanlässe darstellen. Dabei werden Antworten durch statistische Experimente und elementare Überlegungen gesucht.</p> <p>Um den Effekt der Stabilisierung relativer Häufigkeiten (<i>Gesetz der großen Zahl</i>) deutlich werden zu lassen, werden bei unabhängiger Wiederholung des gleichen Zufallsexperimentes vielfältig relative Häufigkeiten bestimmt. Dabei werden auch Nicht-Laplace-Experimente mit einbezogen.</p> <p>Bei Laplace-Situationen ist es möglich, auch ohne Experimente argumentativ gestützte Aussagen über Wahrscheinlichkeiten zu machen. Aus bekannten Wahrscheinlichkeiten können dann weitere berechnet werden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, den Bezug zur Bruchrechnung zu verdeutlichen. Aspekte wie das Kürzen und Erweitern wie auch die Addition und Subtraktion von Brüchen erfahren aus stochastischer Sicht eine neue inhaltliche Füllung, wodurch Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit eines weiteren Zugangs zur Bruchrechnung gegeben wird.</p>		
<p>Interaktiv 6, Kapitel Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit ▪ Wahrscheinlichkeiten berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man relative Häufigkeiten aus absoluten Häufigkeiten bestimmt. . wie man erklärt, was relative Häufigkeiten sind. . wie man Säulendiagramme von absoluten Häufigkeiten zeichnet und <i>interpretiert</i>. . wie man Ergebnisse und Ereignisse von Zufallsversuchen beschreibt und benennt. . wie man Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in verschiedenen Zufallsversuchen bestimmt. . wie man relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit unterscheidet. . wie man entscheidet, ob ein Spiel fair ist. . <i>wie man aus vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten Rückschlüsse auf die absoluten Häufigkeiten zieht.</i> 	<p>Daten und Zufall A 1.2</p> <p>a) Ich kann die Wahrscheinlichkeit bei einstufigen Zufallsversuchen bestimmen.</p> <p>b) Ich kann mit systematischem Zählen die Anzahl von Möglichkeiten bestimmen.</p> <p>Daten und Zufall A 1.3</p> <p>Ich kann absolute und relative Häufigkeiten im Umgang mit Daten und Zufallsversuchen nutzen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Kopiervorlage: Stochastik in der Sekundarstufe; Würfel; Mathekoffer: Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>6 7. Zwei starke Standardmodelle: Proportionalität und Antiproportionalität (Zuordnung) 7/8 (1)</p>		
<p>Viele Zusammenhänge in der Umwelt lassen sich durch proportionale oder antiproportionale Zuordnungen beschreiben. Häufig ist dies aber nur näherungsweise oder lediglich in einem bestimmten Bereich möglich.</p> <p>In dieser Unterrichtseinheit sollen anhand realer Phänomene viele Fragestellungen mithilfe antiproportionaler oder proportionaler Zuordnungen bearbeitet werden.</p>		
<p>Interaktiv 6, Kapitel Zuordnungen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschreiben von Zuordnungen ▪ Proportionale Zuordnungen <p><i>(Anmerkung: „Zuordnung“ wird zu Beginn des Jg. 7 nochmals aufgegriffen)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Tabellen von Zuordnungen vervollständigt und erstellt. . wie man Graphen von Zuordnungen zeichnet. . wie man aus Tabellen Informationen entnimmt. . wie man Höhenprofile und andere Schaubilder liest und erklärt. . wie man proportionale oder nicht proportionale Zuordnungen in Tabellen erkennt. . wie man zu Graphen und Tabellen passende Zuordnungen findet. . wie man mithilfe des Dreisatzes von gegebenen Wertepaaren auf andere schließt. 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 1.3</p> <p>a) Ich kann Situationen und Vorgänge tabellarisch, grafisch und sprachlich darstellen und untersuchen.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang A 2.1</p> <p>a) Ich kann Dreisatzaufgaben lösen und dabei proportionale und antiproportionale Zuordnungen erkennen und unterscheiden.</p>
<p>Zusätzliches Material:</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 1. Zwei starke Standardmodelle: Proportionalität und Antiproportionalität 7/8 (1)		
<p>Viele Zusammenhänge in der Umwelt lassen sich durch proportionale oder antiproportionale Zuordnungen beschreiben. Häufig ist dies aber nur näherungsweise oder lediglich in einem bestimmten Bereich möglich.</p> <p>In dieser Unterrichtseinheit sollen anhand realer Phänomene viele Fragestellungen mithilfe antiproportionaler oder proportionaler Zuordnungen bearbeitet werden.</p> <p>In Alltagssituationen bildet die Dreisatzrechnung im Überschlag ausgeführt ein wertvolles Hilfsmittel zur Beurteilung von Situationen; durch die Behandlung von Fermiaufgaben wird dieses Herangehen besonders gefördert.</p>		
Interaktiv 7, Kapitel Zuordnung	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuordnung und ihre Beschreibung ▪ Proportionale Zuordnung ▪ Antiproportionale Zuordnung 	<ul style="list-style-type: none"> - wie man aus Tabellen und Diagrammen Informationen entnimmt. - wie man Graphen zu Zuordnungen zeichnet - wie man proportionale und antiproportionale Zuordnung erkennt - wie man Tabellen vervollständigt und erstellt - wie man den Dreisatz bei proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen anwendet - Beispiele für proportionale und antiproportionale Zuordnungen anzugeben - wie man Graphen von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen erkennt - <i>wie man den Dreisatz für einfache Berechnungen mit Realitätsbezug verwendet.</i> 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 1.3 a) Ich kann Situationen und Vorgänge tabellarisch, grafisch und sprachlich darstellen und untersuchen.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang A 2.1 a) Ich kann Dreisatzaufgaben lösen und dabei proportionale und antiproportionale Zuordnungen erkennen und unterscheiden.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang A 2.2 a) Ich kann Geraden im Koordinatensystem darstellen, beschreiben und unterscheiden, auch bezogen auf Sachsituationen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Fermiaufgaben; Kopiervorlagen z.B. Mathe an Stationen 7; Diagnostizieren und Fördern (Prozente und Zuordnung); Mathe Live 7 „Bewegungsgeschichten“</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>7 2. Über und unter Null 7/8 (2)</p>		
<p>Schülerinnen und Schüler in dieser Altersstufe gehen weit vor Einführung der negativen Zahlen im Unterricht auf naive Weise bereits mit solchen Zahlen im Alltag um (z. B. Temperaturen, Kontostände). Die Zahlenbereichserweiterung muss somit an den Erfahrungen anschließen, diese dann aber auch in den neu zu erarbeitenden theoretischen Rahmen einordnen.</p> <p>Zahlreiche Übungen in unterschiedlichen Kontexten erhöhen die Sicherheit im Rechnen auf der gesamten Menge der rationalen Zahlen.</p> <p>Gerade bei diesem Thema bietet es sich an, Teile der Entdeckungen und Übungen mithilfe von Spielen zu realisieren.</p>		
<p>Interaktiv 7, Kapitel Rationale Zahlen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordnen und vergleichen rationaler Zahlen ▪ Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen ▪ Multiplikation und Division von rationalen Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> - wie man Werte von Zahlengeraden abliest. - wie man Zahlengeraden zeichnet und Werte markiert. . wie man rationale Zahlen vergleicht und der Größe nach ordnet. . wie man Betrag und Gegenzahl rationaler Zahlen bestimmt. - wie man Werte in ein Koordinatensystem einträgt und abliest. - wie man rationale Zahlen addiert und subtrahiert. - wie man einfache Gleichungen löst. - wie man rationale Zahlen multipliziert und dividiert. - wie man Rechengesetze anwendet. 	<p>Zahl A 2.1</p> <p>Ich kann rationale Zahlen darstellen, vergleichen und mit ihnen rechnen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Projekt „Vulkane“ aus Interaktiv 7; Individuell Fördern „Rationale Zahlen“; Spiel: Crosstown; diverse Spiele im Matheschrank und aus Mathe Live 7; Würfel mit negativen Zahlen; Domino</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		

Mathematik

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 3. Geometrische Erkundungen – klassisch und computergestützt 7/8 (5)

Kaum ein anderes Gebiet der schulischen Mathematik eignet sich so gut zum Erkunden, Entdecken, Begründen und Beweisen wie die Geometrie. Dabei hat die Einführung dynamischer Geometriesoftware (DGS) dem Geometrieunterricht ganz neue Impulse gegeben.

Wichtig ist, dass der DGS-gestützte Unterricht nicht im Staunen über das Entdeckte verbleibt. Zentral und exemplarisch für die mathematische Denkweise insgesamt sind einerseits eigenständige präzise Formulierungen von Vermutungen und andererseits deren Begründungen und Beweise.

An *welchen* geometrischen Konstellationen die in dieser Unterrichtseinheit zentralen allgemeinen mathematischen Kompetenzen entwickelt werden, ist zweitrangig. Nach der Behandlung der Grundbegriffe und -verfahren sowie (für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler) des Thalesatzes steht die Welt der Geometrie offen.

Interaktiv 7, Kapitel Geometrische Grundkonstruktionen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Winkelarten und – konstruktionen ▪ Dynamische Geometrie-Software 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Winkel vorgegebener Größe zeichnet und Winkelarten benennt. . wie man die Größe von Neben- und Scheitelwinkeln bestimmt. . wie man Stufenwinkel und Wechselwinkel erkennt und ihre Größe an geschnittenen Parallelen bestimmt. . wie man mithilfe des Satzes über die Innenwinkelsumme im Dreieck fehlende Innenwinkel berechnet. . wie man zu einem Winkel eine Winkelhalbierende konstruiert. . wie man von einem Dreieck Inkreis und Umkreis konstruiert. . wie man zu einer Strecke eine Mittelsenkrechte konstruiert. . wie man mit mithilfe der Seitenhalbierenden den Schwerpunkt eines Dreiecks konstruiert. . wie man mithilfe des Satzes von Thales Aussagen über Winkel in Dreiecken treffen kann. . wie man Achselspiegelungen erkennt und selbst Figuren spiegelt. . wie man Verschiebungen erkennt und selbst Figuren verschiebt. . wie man Drehungen erkennt und selbst Figuren dreht. 	<p>Leitidee Raum und Form A 1.3</p> <p>a) Ich kann ebene Figuren zeichnen und nach bestimmten Eigenschaften beschreiben, unterscheiden und ordnen.</p>

Zusätzliches Material: Zirkel; DynaGeo

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 4. Prozentrechnung 7/8-1

In dieser Unterrichtseinheit bieten sich vielfältige Realitätsbezüge an, etwa *Mathematik aus der Zeitung, Sitzverteilungen bei Wahlen, Ernährung und Gesundheit* (fächerübergreifend zu NW) etc. Zweckmäßig ist es, die Vielfalt der Realitätsbezüge auch im Unterricht anklingen zu lassen. Zu vermeiden ist aber ein zu schnelles Springen von einem Sachkontext zum nächsten.

Auf ein binnendifferenzierendes Vorgehen ist hier wegen der hohen praktischen Relevanz des Themas besonderer Wert zu legen.

Bezüge zu anderen mathematischen Inhalten, darunter zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, zur beschreibenden Statistik und zur Bruchrechnung, sollten hergestellt werden.

Interaktiv 7, Kapitel Prozentrechnung	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteile und Prozente ▪ Grundaufgaben der Prozentrechnung ▪ Vermehrter und verminderter Grundwert 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Brüche und Dezimalzahlen in Prozentsätze umwandelt. . wie Prozentsätze in Brüche und Dezimalzahlen umwandelt. . wie man Anteile in Prozent angibt. . wie man Anteile Grafisch darstellt. . wie man Prozentwerte bestimmt. . wie man Grundwerte bestimmt. . wie man Prozentsätze berechnet. . vermehrte und verminderte Grundwerte berechnet. 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 2.1</p> <p>a) Ich kann Dreisatzaufgaben lösen und dabei proportionale und antiproportionale Zuordnungen erkennen und unterscheiden.</p> <p>b) Ich kann die Prozentrechnung sachgerecht anwenden.</p>

Zusätzliches Material: Projekt aus Interaktiv 7: Kinder dieser Welt; Domino; Quartett, Stationszirkel; LÜK; Stationen „Prozente überall“ (Tanja)

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 5. Konstruktion von Dreiecken 7/8 (5)		
Interaktiv 7, Kapitel Konstruktion von Dreiecken	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ sss und www ▪ sws und wsw ▪ ssw und sww <p><i>(Anmerkung: nach Rahmplan nur sss und wsw)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man kongruente Figuren erkennt . nicht kongruente Dreiecke mit einigen gleichen Angaben zeichnet . wie man Dreiecke konstruiert, ... <ul style="list-style-type: none"> wenn drei Seitenlängen gegeben sind (sss); wenn drei (zwei) Winkelgrößen gegeben sind (www); wenn zwei Seiten und der von ihnen eingeschlossene Winkel gegeben sind (sws); wenn zwei Winkel und die von ihnen eingeschlossene Seite gegeben sind (wsw); von denen zwei Winkel und eine nicht von den Winkel eingeschlossene Seite gegeben sind (sww) . wie man mithilfe der Kongruenzsätze unterscheidet, ob Dreiecke kongruent zueinander sind. . wie man einfache Sachaufgaben mithilfe von Dreieckskonstruktionen löst. 	<p>Raum und Form A 2.2</p> <p>a) Ich kann Dreiecke konstruieren und nach bestimmten Eigenschaften unterscheiden.</p>
<p>Zusätzliches Material: Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 6. Beschreibende Statistik 7/8-6		
Methoden der Statistik können helfen, Fragestellungen aus dem Alltag nachzugehen, entsprechende Experimente zu planen und die Ergebnisse übersichtlich darzustellen.		
Interaktiv 7, Kapitel Beschreibende Statistik	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besondere Werte einer Datenmenge ▪ Vergleichen von Datenmengen ▪ Lügen mit Statistik 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man den Zentralwert bestimmt. . wie man die Spannweite ermittelt. . wie man die Aussage von Zentralwert und arithmetischen Mittelwert miteinander vergleicht. . wie man Stichprobenergebnisse vergleicht. 	<p>Daten und Zufall A 2.1</p> <p>Ich kann Datenerhebungen planen, durchführen und auswerten und dabei statistische Kennwerte verwenden.</p> <p>Ich kann vorgegebene Datenerhebungen unter verschiedenen Gesichtspunkten auswerten.</p>
<p>Zusätzliches Material: Projekt aus Interaktiv 7: Lügen im Statistik</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

7 7. Sprache der Mathematik I 7/8 (3)

Variablen und Terme bilden das strukturelle Rückgrat der Mathematik. Fehlvorstellungen in diesem Bereich führen bis weit in höhere Jahrgangsstufen zu Problemen. Deshalb ist eine besonders sorgfältige Behandlung dieses Themas nötig.

Im Variablenbegriff zeigen sich verschiedene Aspekte: *Gegenstandsaspekt* (Variablen zur Formulierung allgemeiner Rechenvorschriften), *Einsetzungsaspekt* (Variablen als Objekte, in die man Zahlen einsetzen kann) und *Kalkülaspekt* (Variablen als Objekte, mit denen man nach gewissen Regeln rechnen kann). Alle drei Aspekte müssen im Unterricht berücksichtigt werden, insbesondere darf keine Reduzierung auf den Kalkülaspekt stattfinden.

Während in dieser Unterrichtseinheit die Einführung des Variablenbegriffs, die Addition von Variablen sowie die Multiplikation von Variablen mit rationalen Zahlen im Mittelpunkt stehen, soll an späterer Stelle das Thema erneut aufgegriffen werden. Dann sollen Variablenprodukte in ihren verschiedenen Erscheinungsformen behandelt werden.

Interaktiv 7, Kapitel Terme und einfache Gleichungen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terme ▪ Termumformung ▪ Einfache Gleichung 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Terme in einen Text kleiden und aus Texten Terme bzw. Gleichungen aufstellen kann, . wie man den Wert eines Terms berechnet. . wie man Terme vereinfachen und zusammenfassen kann. . wie man Terme auf Äquivalenz überprüft. . wie man durch Einsetzen von Zahlen in Gleichungen erkennt, ob wahre Aussagen entstehen. . wie man kennt, ob Zahlen aus vorgegebenen Zahlenbereichen Gleichungen erfüllen. . wie man Gleichungen durch Überlegen und Probieren löst. . wie man zu vergebenen Lösungsmengen passende Gleichungen aufstellt. . wie man Gleichungen löst und die Lösungsmenge angibt. . wie man Sachaufgaben mithilfe von Gleichungen löst. 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 1.3</p> <p>b) Ich kann Situationen und Vorgänge mit Hilfe von einfachen Gleichungen und Termen beschreiben.</p>

Zusätzliches Material: Waagenmodell; Mathekoffer; Termdomino
Zeitraum:
Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>8 1. Die Sprache der Mathematik – Teil 1 (Terme) 7/8 (3)</p>		
<p>Im Variablenbegriff zeigen sich verschiedene Aspekte: <i>Gegenstandsaspekt</i> (Variablen zur Formulierung allgemeiner Rechenvorschriften), <i>Einsetzungsaspekt</i> (Variablen als Objekte, in die man Zahlen einsetzen kann) und <i>Kalkülaspekt</i> (Variablen als Objekte, mit denen man nach gewissen Regeln rechnen kann). Alle drei Aspekte müssen im Unterricht berücksichtigt werden, insbesondere darf keine Reduzierung auf den Kalkülaspekt stattfinden.</p>		
<p>Interaktiv 8, Kapitel Gleichungen und Ungleichungen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terme ▪ Terme und Gleichungen mit Klammern ▪ Gleichungen und Ungleichungen lösen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Terme aufstellt. . wie man Werte von Termen berechnet. . wie man Terme vereinfacht. . wie man Klammern auflöst. . wie man aus einem Term gemeinsame Faktoren ausklammert. . <i>wie man binomische Formeln anwendet.</i> . wie man Summen miteinander multipliziert. . wie man aus Texten Terme, Gleichungen bzw. aufstellt. . <i>wie man entscheidet, ob eine Gleichung eine, keine oder unendlich viele Lösungen hat.</i> . wie man Gleichungen und Ungleichungen durch Äquivalenzumformung löst. . <i>wie man die Probe bei Gleichungen und Ungleichungen ausführt.</i> . wie man Sachaufgaben mithilfe von Gleichungen, einer grafischen Darstellung und durch systematisches Probieren löst. 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 2.2 b) Ich kann lineare Gleichungen lösen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Projekt „Fair Play – fair pay?“; Domino: Ausklammern; Mathesong: Binomische Formeln (Youtube) Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>8 2. Geometrische Erkundungen 7/8 (5)</p>		
<p>Kaum ein anderes Gebiet der schulischen Mathematik eignet sich so gut zum Erkunden, Entdecken, Begründen und Beweisen wie die Geometrie. Dabei hat die Einführung dynamischer Geometriesoftware (DGS) dem Geometrieunterricht ganz neue Impulse gegeben.</p> <p>Wichtig ist, dass der DGS-gestützte Unterricht nicht im Staunen über das Entdeckte verbleibt. Zentral und exemplarisch für die mathematische Denkweise insgesamt sind einerseits eigenständige präzise Formulierungen von Vermutungen und andererseits deren Begründungen und Beweise.</p> <p>An <i>welchen</i> geometrischen Konstellationen die in dieser Unterrichtseinheit zentralen allgemeinen mathematischen Kompetenzen entwickelt werden, ist zweitrangig. Nach der Behandlung der Grundbegriffe und -verfahren sowie (für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler) des Thalessatzes steht die Welt der Geometrie offen.</p>		
<p>Interaktiv 8, Kapitel Vierecke und Vielecke</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaften von Vierecken und Vielecken ▪ Vierecke konstruieren 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man die Eigenschaften von besonderen Vierecken erkennt und benennt. . wie man die Symmetrieeigenschaften von besonderen Vierecken benennt und bei der Konstruktion nutzt. . wie man Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Drachenvierecke konstruiert. . wie man durch Konstruktion Längen bestimmt. . wie man beliebige Vierecke konstruiert. . wie man fehlende Winkel in Vielecken berechnet. . wie man die Winkelsumme von Vielecken bestimmt. 	<p>Raum und Form A 1.3 a) Ich kann ebene Figuren zeichnen und nach bestimmten Eigenschaften beschreiben, unterscheiden und ordnen.</p> <p>Raum und Form A 2.2 a) Ich kann Vierecke konstruieren und nach bestimmten Eigenschaften unterscheiden.</p>
<p>Zusätzliches Material: Zirkel, Geodreieck Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>8 3. Prozent- und Zinsrechnung 7/8-1</p>		
<p>Dieses Thema ist eine Weiterführung bzw. Vertiefung aus Jahrgang 7.</p> <p>Bezüge zu anderen mathematischen Inhalten, darunter zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, zur beschreibenden Statistik und zur Bruchrechnung, sollten hergestellt werden.</p>		
<p>Interaktiv 8, Kapitel Prozent- u. Zinsrechnung</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozentrechnung ▪ Grundbegriffe der Zinsrechnung ▪ Tages- und Monatszinsen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man die Grundbegriffe der Prozentrechnung erkennt. . wie man Prozentwert, Grundwert und Prozentsatz berechnet. . wie man mithilfe der Prozentrechnung Sachaufgaben löst. . wie man Anteile in % bestimmt und als Diagramm darstellt. . wie man Netto- und Bruttogehälter berechnet. . wie man Wachstumsfaktor und Endwert bestimmt. . wie man Jahreszinsen berechnet. . wie man den Zinssatz aus Jahreszinsen berechnet. . wie man das Kapital aus Jahreszinsen berechnet. . wie man Tages- und Monatszinsen berechnet. . wie man den Zinssatz aus Monats- und Tageszinsen berechnet. . wie man das Kapital aus Monats- und Tageszinsen berechnet. . wie man den Verzinsungszeitraum bestimmt. 	<p>Funktionaler Zusammenhang A 2.1</p> <p>b) Ich kann die Prozentrechnung sachgerecht anwenden.</p>
<p>Zusätzliches Material: Projekt aus Interaktiv 8: Projekt: Adhri-Hilfe; Domino; Quartett, „Prozent- und Zinsrechnung leicht gemacht“ (AOL)</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

8 4. Maße geometrischer Figuren und Körper (ebene Figuren) 7/8 (4)

Das Arbeiten mit Flächeninhalten und Volumina erfährt seine Relevanz auch aus einem unmittelbaren Praxisbezug. So führen beispielsweise Untersuchungen verschiedener Formen von Verpackungen unter der Fragestellung, wie Materialverbrauch und nutzbarer Inhalt zusammenhängen, unmittelbar zu den genannten mathematischen Begriffen.

Zu dieser Unterrichtseinheit gehören aber auch interessante rein-mathematische Fragestellungen, etwa die Frage der Bestimmung von Flächen- und Rauminhalten durch Ergänzung und Zerlegung bis hin zur Herleitung allgemeiner Formeln. Wichtig sind in diesem Zusammenhang immer wieder kopfgeometrische Überlegungen.

Interaktiv 8, Kapitel Umfänge und Flächeninhalte ebener Figuren	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfänge ebener Figuren ▪ Flächeninhalt von Dreiecken ▪ Flächeninhalt von Vierecken und Vielecken 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Vierecksarten erkennt und ihre Merkmale erklärt und anwendet. . wie man den Umfang verschiedener Figuren berechnet. . wie man Terme zur Berechnung des Umfangs von Figuren aufstellt. . wie man den Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen, Trapezen, Drachenvierecken und Rauten berechnet. . wie man ein beliebiges Vieleck in bekannte Teilfiguren zerlegt und den Flächeninhalt des Vielecks ermittelt. 	Messen A 2.1 a) Ich kann den Flächeninhalt und den Umfang von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen bestimmen.

Zusätzliches Material: Projekt: Wohnen in außergewöhnlichen Räumen; Mathe an Stationen Figuren und Körper 5-7 und 8-10; Individuell Fördern Geometrie
Zeitraum:
Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>8 5. Aus den Erfahrungen der Vergangenheit Aussagen über die Zukunft machen 7/8 (6)</p>		
<p>Der Übergang zur Wahrscheinlichkeit entspringt der Fragestellung, wie man aus empirischen Daten Vorhersagen für die Zukunft machen kann; hier ist die Beziehung zwischen relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit angesiedelt. Daten aus Umfragen sowie gezielte Zufallsexperimente – auch als Computersimulationen – liefern die empirische Grundlage zum Erforschen und Erkunden. Dabei lassen sich sinnvoll schwierigkeitsabgestufte Aufgaben stellen, was insbesondere heterogenen Lerngruppen zugutekommt. Das Gesetz der großen Zahl soll beim empirischen Erkunden intuitiv erfasst werden.</p>		
<p>Interaktiv 8, Kapitel Zufall und Wahrscheinlichkeit</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Von der Häufigkeit zur Wahrscheinlichkeit ▪ Wahrscheinlichkeiten bei Laplace-Experimenten ▪ Mehrstufige Zufallsexperimente und Baumdiagramme 	<ul style="list-style-type: none"> . was relative Häufigkeit bedeutet. . wie man relative Häufigkeiten aus absoluten Häufigkeiten bestimmt. . wie man relative Häufigkeiten von Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten verwendet. . wie man Laplace-Experimente erkennt. . wie man Wahrscheinlichkeiten von Ergebnissen und Ereignissen in verschiedenen Zufallsversuchen bestimmt. . <i>wie man aus vorgegeben Wahrscheinlichkeiten Rückschlüsse auf die absoluten Häufigkeiten zieht.</i> . <i>wie man mehrstufige Zufallsexperimente als Baumdiagramme darstellt.</i> . <i>wie man Baumdiagramme interpretiert.</i> . <i>wie man die Pfad-Multiplikationsregel und die Pfad-Additionsregel anwendet.</i> 	<p>Daten und Zufall A 2.2</p> <p>Ich kann Aussagen über den Ausgang einfacher Zufallsexperimente machen und diese Aussagen überprüfen. Ich kann zweistufige Zufallsversuche mithilfe von Baumdiagrammen darstellen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Excel; Projekt: Spiele erfinden; Würfel; Wahrscheinlichkeitskoffer Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

8 6. Maße geometrischer Figuren und Körper (Prisma) 7/8 (4)

Das Arbeiten mit Volumina erfährt seine Relevanz auch aus einem unmittelbaren Praxisbezug. So führen beispielsweise Untersuchungen verschiedener Modelle unmittelbar zu den genannten mathematischen Begriffen.

Zu dieser Unterrichtseinheit gehören aber auch interessante rein-mathematische Fragestellungen, etwa die Frage der Bestimmung von Rauminhalten durch Ergänzung und Zerlegung bis hin zur Herleitung allgemeiner Formeln.

Interaktiv 8, Kapitel Darstellen und Berechnen von Prismen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netz und Oberfläche von Prismen ▪ Schrägbilder und Volumen von Prismen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Prismen erkennt und richtig bezeichnet. . was die Eigenschaften von Prismen sind. . wie man Prismen ein richtiges Netz zuordnet. . wie man den Oberflächen- und Mantelinhalt von Prismen berechnet. . wie man die Einheiten des Flächeninhalts und des Volumens umrechnet. . <i>wie man die Schrägbilder von Prismen zeichnet.</i> . wie man das Volumen von Prismen berechnet. 	Messen A 2.1 b) Ich kann das Volumen und den Oberflächeninhalt von Prismen sowie daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen. Raum und Form A 2.1 Ich kann Körpernetze und Schrägbilder von Prismen zeichnen und Körpermodelle herstellen.

Zusätzliches Material: Geometrie Tabu; Mathe an Stationen: Figuren und Körper 8-10

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

8 7. Denken in funktionalen Zusammenhängen 7/8 (7) 9/10 (3) Tarife und Gebühren – lineare Funktionen

Das Denken in funktionalen Zusammenhängen ist ein Charakteristikum des mathematischen Blicks auf die Welt. Die Vielfalt funktionaler Zusammenhänge und ihrer Beschreibungen soll in dieser Unterrichtseinheit deutlich werden. Dabei ist der Wechsel zwischen verbaler, tabellarischer, graphischer und algebraischer Beschreibung ein wesentliches Moment des Verstehens auf Seiten der Schülerinnen und Schüler.

Funktionen haben – mindestens – zwei Gesichter, die sich in den Begriffen *Kovariationsvorstellung* und *Objektvorstellung* widerspiegeln. Für den Umgang mit den beiden Sichtweisen wird in dieser Unterrichtseinheit die Grundlage gelegt.

Es soll deutlich werden, wie reale Zusammenhänge durch verschiedene auch mathematische Darstellungsweisen beschrieben werden können, und umgekehrt, wie die mathematischen Darstellungsweisen bei der Suche nach Antworten auf reale Fragen hilfreich sind. Dabei wird die Idee der mathematischen Modellierung als Annäherung an ausgewählte Realitätsaspekte betont.

Interaktiv 8, Kapitel Funktionen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Funktionsbegriff ▪ Proportionale Funktionen ▪ Lineare Funktion ▪ Antiproportionale Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man verschiedene Darstellungen von Funktionen interpretiert. . wie man erkennt, ob ein Graph zu einer Funktion gehört. . wie man zu einer Sachsituationen einen passenden Graphen zeichnet. . wie man zu einem Funktionsgraphen eine passende Sachsituation beschreibt. . wie man zu einer vorgegebener Funktionsgleichung bzw. einer Wertetabelle den Graphen zeichnet. . wie man den Unterschied zwischen einer linearen und proportionalen Funktion erklärt. . wie man an einem Graphen die Steigung bestimmt und die Funktionsgleichung ermittelt. . wie man überprüft, ob ein Punkt auf dem Graph einer Funktion liegt. . wie man aus zwei Punkten, die auf einem linearen Funktionsgraphen liegen, zeichnerisch die Funktionsgleichung ermittelt. . wie man ein Sachproblem mithilfe einer linearen Funktion löst. 	<p>Funktionaler Zusammenhang B 1.1</p> <p>a) Ich kann funktionale Zusammenhänge analysieren, interpretieren und unterschiedliche Darstellen</p>

Zusätzliches Material: Domino Geraden; Analysis Tabu

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

9 1. Lineare Gleichungssysteme 9/10 (3)

Fragestellungen aus dem Alltag sollen das Lösen von Gleichungen oder Gleichungssystemen bedingen, so dass auch leistungsschwächere SchülerInnen einen Zugang zu diesem Thema bekommen.

Interaktiv 9, Kapitel Lineare Gleichungssysteme	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineare Gleichungen ▪ Lineare Gleichungssystem grafisch lösen ▪ <i>Das Gleichsetzungsverfahren</i> ▪ <i>Das Einsetzungs- und das Additionsverfahren</i> 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man die Lösungsmenge einer Gleichung mit einer Variablen durch äquivalentes Umformen bestimmt. . <i>wie man Lösungen einer linearen Gleichung mit zwei Variablen rechnerisch und grafisch ermittelt bzw. überprüft.</i> . wie man zu gegebenen Graphen passende lineare Gleichungen aufstellt. . wie man zu gegebenen Lösungen passende Gleichungen und Sachsituationen angibt. . wie man die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems grafisch ermittelt. . <i>wie man die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit dem Gleichsetzungsverfahren ermittelt.</i> . <i>wie man die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit dem Einsetzungsverfahren ermittelt.</i> . <i>wie man die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit dem Additionsverfahren ermittelt.</i> . <i>wie man für das Lösen eines linearen Gleichungssystems ein günstiges Verfahren wählt.</i> . <i>wie man aus Texten ein lineares Gleichungssystem aufstellt und löst.</i> 	<p>Funktionale Zusammenhang A 2.2 b) Ich kann lineare Gleichungen lösen.</p> <p>Funktionale Zusammenhang B 1.1 b) Ich kann quadratische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen..</p>

Zusätzliches Material: Lernzirkel in der Box; Geraden Domino

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>9 2. Brüche und Bremswege (Reelle Zahlen und quadratische Gleichungen) 9/10 (7)</p>		
<p>Inverse Fragestellungen führen zu quadratischen Gleichungen. Im Rahmen der Behandlung von Lösungsverfahren werden Verknüpfungen zu früheren Inhalten – beispielsweise binomische Formeln – hergestellt. Im Zuge einer Binnendifferenzierung bearbeiten leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler auch Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt sowie biquadratische Gleichungen.</p>		
<p>Interaktiv 9, Kapitel Reelle Zahlen und quadratische Gleichungen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadratwurzeln ▪ Reelle Zahlen ▪ <i>Quadratische Gleichungen</i> 		<p>Zahl A 2.2 Ich kann Zahlen der Situation angemessen darstellen, auch mit Zehnerpotenzen. Ich kann Quadratwurzeln in Sachzusammenhängen nutzen.</p> <p>Zahl B 1.1 Ich kann rationale und irrationale Zahlen unterscheiden und mit ihnen rechnen.</p> <p>Funktionale Zusammenhang B 1.1 b) Ich kann quadratische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen.</p>

Fach / Aufgabengebiet:

Stadtteilschule Bergstedt – Fachcurriculum



Mathematik

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

Zusätzliches Material:

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

9 3. Der Satz des Pythagoras – ein Kapitel für sich 9/10 (1)

Der Satz des Pythagoras ist einer der zentralen Sätze der elementaren angewandten Mathematik, er öffnet die Tür zur Welt der irrationalen Zahlen und er bietet eine Vielzahl von Anlässen für Erkundungen, Argumentationen und Beweisen.

Zusammen mit Ähnlichkeitsüberlegungen lassen sich viele Fragen der Streckenberechnungen durch den Satz des Pythagoras beantworten. Eine intensive formale Beschäftigung mit den Strahlensätzen ist dabei nicht notwendig. Die Vielfalt von Anwendungen legt Vernetzungen zu anderen Themen nahe (etwa Koordinatensystem, Flächen- und Volumenberechnungen) und bietet auch methodisch gute Ansatzpunkte zu binnendifferenzierendem und selbstständigem Arbeiten.

Interaktiv 9, Kapitel Satzgruppe des Pythagoras	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<p>▪ Der Satz des Pythagoras</p> <p><i>(Anmerkung: Höhen- und Kathetensatz nicht mehr im Rahmenplan)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Dreiecke mit gegebenen Angaben zeichnet und ihre Art bestimmt. . wie man Hypotenuse und Katheten in rechtwinkligen Dreiecken benennt. . wie man die Gleichung für den Satz des Pythagoras für verschiedene rechtwinklige Dreiecke aufstellt. . wie man den Satz des Pythagoras für Längenberechnungen in Quadraten und Rechtecken nutzt. . wie man mit dem Satz des Pythagoras Höhen in gleichschenkligen und gleichseitigen Dreiecken berechnet. . wie man fehlende Längen rechtwinkliger Dreiecke mithilfe der Satzgruppe des Pythagoras berechnet. . wie man mit der Umkehrung des Satzes des Pythagoras überprüft, ob ein Dreieck rechtwinklig ist. . wie man die Satzgruppe des Pythagoras zum Lösen von Sachaufgaben anwendet. 	<p>Messen A 2.2</p> <p>a) Ich kann mit dem Satz des Pythagoras Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken durchführen.</p>

Zusätzliches Material: Mathe an Stationen spezial: Satz des Pythagoras; Lernzirkel in der Box; laminierte Quadrate für Pythagoras-Beweis (aus Mathe Live 9)

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

9 4. Brücken und Bremswege – quadratische Funktionen 9/10 (7)

Die Modellierung mithilfe quadratischer Funktionen knüpft an die mit linearen Funktionen an. Dort Gelerntes sowie das Wissen um Modellierung fließen hier zusammen. Im Zuge dieser Unterrichtseinheit durchzuführende Nullstellen- und Scheitelpunktsbestimmungen sollen auch in Bezug zu realen Fragestellungen erfolgen.

Als zu modellierende reale Phänomene bieten sich Fragestellungen zu Brückenformen und Untersuchungen zu Bremswegen an. Bei Ersterem kommt die Objekt-, bei Letzterem die Kovariationsvorstellung von Funktionen zum Tragen. Beide Sichtweisen sind zu berücksichtigen.

Interaktiv 9, Kapitel Quadratische Funktionen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Normalparabel und ihre Verschiebung ▪ Die Scheitelpunktform ▪ Allgemeine quadratische Funktionen <p><i>(Anmerkung: kein Bestandteil des 1. Schulabschlusses)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man den Unterschied zwischen einer linearen und einer quadratischen Funktion erklärt. . wie man aus einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung ausliest. . wie man zu einer vorgegebenen Funktionsgleichung den Graphen zeichnet. . wie man die Scheitelpunkte quadratischer Funktionen bestimmt. . wie man mithilfe einer Wertetabelle einen Graphen zeichnet. . wie man die Parameter u, v, a, b und c einer quadratischen Funktion deutet. . wie man überprüft, ob ein Punkt auf einem Graphen liegt. . wie man die Normalform in die Scheitelpunktform umwandelt. . wie man aus zwei Punkten, die auf einem Funktionsgraphen liegt, die Funktionsgleichung ermittelt. . wie man die Scheitelpunktform in die Normalform umwandelt. . wie man die Nullstellen quadratischer Funktionen bestimmt. . wie man die Ergebnisse mithilfe einer Probe überprüft. . wie man zu einer Sachsituation einen passenden Graphen zeichnet. 	<p>Funktionaler Zusammenhang B 1.1</p> <p>a) Ich kann funktionale Zusammenhänge analysieren, interpretieren und unterschiedlich darstellen. Ich kann lineare und quadratische Funktionen auch in Anwendungssituationen untersuchen.</p> <p>b) Ich kann quadratische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen..</p>

Zusätzliches Material: Domino Parabeln; Domino Analysis; Tabu Analysis

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>9 5. Maße geometrischer Figuren und Körper – Teil 2 (Kreisberechnung) 9/10 (2)</p>		
<p>Die in einer früheren Unterrichtseinheit behandelten realitätsbezogenen und theoretischen Fragestellungen zu den verschiedenen Maßen geometrischer Objekte werden hier einerseits wiederholend, andererseits erweiternd und vertiefend wiederaufgegriffen. Die Anmerkungen, die zu der oben genannten früheren Unterrichtseinheit gemacht wurden, finden auch hier Anwendung.</p> <p>Der Zusammenhang zwischen der Zahl π und den bereits bekannten Quadratwurzeln sollte auf der Ebene des Phänomens deutlich gemacht werden.</p>		
<p>Interaktiv 9, Kapitel Kreisberechnung</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfang des Kreises ▪ Flächeninhalt des Kreises <p><i>(Anm. Kreissegmente nicht für den mittleren Abschluss erforderlich)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man den Umfang von Kreisen bei gegebenem Radius bestimmt. . wie man den Umfang von Kreisen bei gegebenem Durchmesser bestimmt. . wie man den Durchmesser bei gegebenem Umfang bestimmt. . wie man den Radius bei gegebenem Umfang bestimmt. . wie man den Flächeninhalt eines Kreises mit gegebenem Radius bestimmt. . wie man den Flächeninhalt eines Kreises mit gegebenem Durchmesser bestimmt. . wie man Kreise und Kreisringe zeichnet. . wie man Teilflächen berechnet. . wie man Kreisringe berechnet. 	<p>Messen A 2.2 Ich kann Berechnungen am Kreis durchführen.</p> <p>Zahl B 1.1 Ich kann rationale und irrationale Zahlen unterscheiden und mit ihnen rechnen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Mathe an Stationen: Figuren 8-10; Zylinder zur Herleitung von Pi Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		

9 6. Modellieren mit geometrischen Körpern (Zylinder, Kegel und Pyramide) 9/10 (2)

Mit dieser Unterrichtseinheit werden die klassischen Körperberechnungen komplettiert. Damit steht das mathematische Werkzeug für vielfältige Modellierungen durch geometrische Körper zur Verfügung.

Modellierungsprozesse sollen an dieser Stelle systematischer behandelt werden. Das lässt sich durch die unterrichtliche Behandlung und bewusste Nutzung eines Modellierungskreislaufes realisieren.

Interaktiv 9, Kapitel Zylinder, Kegel u. Pyramide	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Darstellen von Zylinder, Kegel und Pyramide</i> ▪ <i>Oberflächeninhalt von Zylinder, Kegel und Pyramide</i> ▪ <i>Volumen von Zylinder, Kegel und Pyramide</i> <p><i>(Anmerkung: Zylinder, Kegel und Pyramide sind nur Bestandteile des mittleren Schulabschlusses)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Zylinder, Kegel und Pyramiden erkennen und bezeichnen. . wie man Schrägbilder von Zylindern, Kegeln und Pyramiden skizziert und zeichnet. . wie man Netze von Zylindern, Kegeln und Pyramiden erkennt und zeichnet. . wie man den Oberflächen- und Mantelflächeninhalt von Zylindern, Kegeln und Pyramiden berechnet. . wie man das Volumen von Zylindern, Kegeln und Pyramiden berechnet. . wie man Volumen- und Oberflächeninhaltsformeln nach gesuchten Größen umstellt und gesuchte Größen berechnet. . wie man mithilfe des Satz des Pythagoras Streckenlängen in Körpern berechnet. 	<p>Messen A 2.2 Ich kann Berechnungen am Kreis durchführen. Ich kann das Volumen und den Oberflächeninhalt von Zylindern bestimmen.</p> <p>Raum und Form A 2.2 Ich kann Körpernetze und Schrägbilder von Prismen zeichnen und Körpermodelle herstellen.</p> <p>Messen B 1.1 Ich kann an Körpern (z.B. Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel) Berechnungen von geometrischen Größen durchführen.</p>

Zusätzliches Material: Füllkörper; Domino; Geometrie-Tabu; Körper-Domino

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:

9 7. Vierfeldertafeln, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Baumdiagramme (Zufall und Wahrscheinlichkeit) 9/10 (4)

In dieser Unterrichtseinheit ist es zweckmäßig zu differenzieren. Während leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler die Grundlagen zweistufiger Zufallsexperimente erlernen und den Umgang damit einüben, gehen Leistungsstärkere auf grundsätzlichere Fragen wie die der stochastischen Unabhängigkeit ein und schärfen anhand der bedingten Wahrscheinlichkeit ihren Wahrscheinlichkeitsbegriff.

Interaktiv 9, Kapitel Zufall u. Wahrscheinlichkeit	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit ▪ <i>Mehrstufige Zufallsexperimente und Baumdiagramme</i> 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man absolute und relative Häufigkeiten berechnet und darstellt. . wie man die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen und Ereignissen bei Laplace-Experimenten berechnet. . wie man Laplace-Experimente erkennt. . wie man relative Häufigkeiten zum Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten verwendet. . <i>wie man Baumdiagramme zu mehrstufigen Zufallsexperimenten zeichnet.</i> . <i>wie man die Wahrscheinlichkeiten von Ergebnissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten berechnet.</i> . <i>wie man die Anzahlen der möglichen Ergebnisse eines mehrstufigen Zufallsexperiments berechnet.</i> . <i>wie man die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten berechnet.</i> 	<p>Daten und Zufall A 2.2</p> <p>Ich kann Aussagen über den Ausgang einfacher Zufallsexperimente machen und diese Aussagen überprüfen. Ich kann zweistufige Zufallsversuche mit Hilfe von Baumdiagrammen darstellen.</p>

Zusätzliches Material: Stochastik in der Sek 1; Mathekoffer: Wahrscheinlichkeit

Zeitraum:

Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>10 1. Potenzrechnung und Potenzfunktionen 9/10 (7)</p>		
<p>Schülerinnen und Schüler, die das Abitur anstreben, bearbeiten in dieser Unterrichtseinheit – gegebenenfalls binnendifferenzierend – Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten. Für den mittleren Schulabschluss ist das Kapitel nur in Teilen zu bearbeiten.</p>		
<p>Interaktiv 10, Kapitel Potenzrechnung und Potenzfunktionen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzen, große und kleine Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Produkte aus gleichen Faktoren oder eine Zahl mithilfe von Potenzen schreibt und berechnet. . wie man Potenzen der Größe nach ordnet. . wie man Zahlen in Produkte mit Zehnerpotenzen umwandelt und umgekehrt. . wie man Potenzen mit dem Taschenrechner berechnet. . wie man fehlende Koordinaten von Punkten auf einem Graphen berechnet. 	<p>Zahl B 1.1 Ich kann an Beispielen den Zusammenhang zwischen Rechenoperationen (z.B. Potenzieren) und deren Umkehrungen erklären und nutzen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Zehner-Potenzen Domino Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>10 2. (Ähnlichkeit) Maße geometrischer Figuren und Körper – Teil 2 9/10 (2)</p>		
<p>Eine intensive formale Beschäftigung mit den Strahlensätzen ist nicht notwendig.</p>		
<p>Interaktiv 10, Kapitel Ähnlichkeit</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ähnliche Figuren und zentrische Streckung 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man ähnliche Figuren erkennt und die Eigenschaften ähnlicher Figuren beschreibt. . wie man maßstäbliche Abbildungen konstruiert und mit dem Maßstab rechnet. . wie man die Auswirkungen maßstabgetreuer Vergrößerungen und Verkleinerungen auf Winkelgrößen, Streckenlängen und Flächeninhalt beschreibt. 	<p>Raum und Form B 1.1 Ich kann Eigenschaften und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten (wie Symmetrie, Kongruenz, Ähnlichkeit) beschreiben und begründen.</p> <p>Raum und B 1.2 Ich kann Eigenschaften und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten (wie Symmetrie, Kongruenz, Ähnlichkeit) zum Problemlösen nutzen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		

Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>10 3. Geländemessungen auswerten – Trigonometrie (Dreiecksberechnungen) 9/10 (8)</p>		
<p>Kern dieser Unterrichtseinheit ist die klassische Trigonometrie. Eine Verbindung trigonometrischer Fragestellungen mit der Umwelt der Schülerinnen und Schüler ergibt sich aus dem Problem, unzugängliche Streckenlängen zu bestimmen. Mithilfe von Schultheodoliten werden in Kleingruppen Winkel- und Streckenmessungen durchgeführt, die anschließend rechnerisch oder konstruktiv ausgewertet werden.</p> <p>Jenseits der genannten praktischen Nutzung bieten trigonometrische Fragestellungen auch ein hohes Potenzial zum Problemlösen, etwa bei mehrschrittigen Bearbeitungsprozessen. Ebenso bieten sich viele Ansatzpunkte zum Argumentieren, Begründen und Beweisen. Diese sollte genutzt werden.</p>		
<p>Interaktiv 10, Kapitel Dreiecksberechnungen</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seitenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken ▪ Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken ▪ Der Sinussatz <p><i>(Anmerkung: Der Sinussatz ist nur für leistungsstärkere SchülerInnen zu thematisieren)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Seitenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken aufstellt und Sinus, Kosinus und Tangens zuordnet. . wie man Seiten in rechtwinkligen Dreiecken berechnet. . wie man Winkel in rechtwinkligen Dreiecken berechnet. . wie man Steigungswinkel berechnet. . wie man aus Sinus-, Kosinus- und Tangenswerten die zugehörigen Winkelgrößen berechnet. . wie man mithilfe des Sinussatzes die Größe des zweiten spitzen Winkels berechnet (Fall ssw). . wie man mithilfe des Sinussatzes aus zwei Winkeln und der dazwischen liegenden Seite eine weitere Seitenlänge berechnet (Fall wsw). . wie man den Flächeninhalt beliebiger Dreiecke berechnet. 	<p>Messen B 1.2 Ich kann trigonometrische Beziehungen zum Lösen von Problemen und zum Bestimmen von geometrischen Größen nutzen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Geometrie im Gelände; Theodolit; Lernzirkel in der Box</p> <p>Zeitraum:</p> <p>Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

10 4. Trigonometrische Funktionen (für leistungsstarke SchülerInnen) 11 (2)		
<p>Über die bisher bekannten Funktionen hinaus werden in dieser Unterrichtseinheit weitere Funktionenklassen behandelt und systematisiert. Dabei bildet idealerweise ein reales Phänomen, das durch eine bestimmte Funktionenklasse gut beschrieben werden kann, den Ausgangspunkt. Es schließt sich jeweils die Frage der Lösung der dazugehörigen Gleichungen an. Aspekte der Modellierung sollen dabei stets mitgedacht werden.</p> <p>Bei der Untersuchung des Einflusses der Funktionsparameter auf den Verlauf des Graphen erleichtert interaktive Software, bei der die Änderung der Funktionsparameter unmittelbar zu einer sichtbaren Veränderung des Graphen führt, das Verständnis der Zusammenhänge. Dabei werden auch die Frage der Achsensymmetrie zur y-Achse und der Punktsymmetrie zum Ursprung sowie ihr Zusammenhang zum Funktionsterm vertieft.</p> <p><i>Sinus- und Kosinusfunktion:</i> Das Bogenmaß als eine Verallgemeinerung des Arguments von Winkeln auf beliebige Größen wird eingeführt. Als realer Bezug dienen periodische Phänomene aus der Umwelt, etwa jährliche Temperaturverläufe. Dabei wird eine Anpassung der Funktion an die Daten des realen Phänomens notwendig. Insofern schließt sich die Frage des Einflusses der Parameter auf den Kurvenverlauf auf eine sehr naheliegende Weise an. Die Lösungsmengen trigonometrischer Gleichungen sollen graphisch veranschaulicht werden.</p>		
Interaktiv 10, Kapitel Trigonometrische Funktionen	In diesem Kapitel wird gelernt...	Kompetenzraster: Leitidee ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Sinusfunktion ▪ Die Kosinusfunktion und Veränderungen der Sinusfunktion <p><i>(Anmerkung: nur für SchülerInnen, die das Abitur anstreben)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . wie man Punkte am Einheitskreis mit Drehwinkeln beschreibt. . wie man am Einheitskreis Sinuswerte abliest. . wie man am Einheitskreis Kosinuswerte abliest. . wie man Sinus- und Kosinuswerte mit dem Taschenrechner berechnet. . wie man den Zusammenhang zwischen Drehwinkel und Bogenmaß erklärt. . wie man Gradmaß und Bogenmaß ineinander umwandelt. . wie man Graphen der Sinusfunktion in verschiedenen Intervallen zeichnet. . wie man Graphen der Kosinusfunktion in verschiedenen Intervallen zeichnet. . welche Eigenschaften die Sinusfunktion und die Kosinusfunktion haben. . wie man Graphen der Funktionen $y = a \cdot \sin x$ und $y = a \cdot \cos x$ zeichnet und die Eigenschaften der zugehörigen Funktionen. . wie man meine Kenntnisse über die trigonometrischen Funktionen anwendet. 	Funktionaler Zusammenhang B 1.2 b) Ich kann zur Beschreibung von periodischen Vorgängen die Sinusfunktion nutzen.
<p>Zusätzliches Material: Domino Analysis; Tabu Analysis Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>10 5. Modellieren mit geometrischen Körpern (Kugeln und komplexe Körper) 9/10 (5)</p>		
<p>Mit dieser Unterrichtseinheit werden die klassischen Körperberechnungen komplettiert. Damit steht das mathematische Werkzeug für vielfältige Modellierungen durch geometrische Körper zur Verfügung. Modellierungsprozesse sollen an dieser Stelle systematischer behandelt werden. Das lässt sich durch die unterrichtliche Behandlung und bewusste Nutzung eines Modellierungskreislaufes realisieren.</p> <p>Neben dem Aspekt der Modellierung werden auch theoretische Aspekte berührt. So kommen Kubikwurzeln ins Spiel, die neben ihrem praktischen Nutzen auch das Tor zur späteren Behandlung allgemeiner Potenzen öffnen. Die Zahl π wird für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler als Ergebnis eines Prozesses erfahren. Damit werden Anknüpfungspunkte für spätere Betrachtungen im Rahmen der Analysis geschaffen.</p>		
<p>Interaktiv 10, Kapitel Kugeln und komplexe Körper</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumen und Oberflächeninhalt von Kugeln ▪ Zusammengesetzte Körper 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man das Volumen und den Oberflächeninhalt von Kugeln berechnet. . wie man aus dem Volumen bzw. dem Oberflächeninhalt einer Kugel ihren Radius bzw. Durchmesser berechnet. . wie man Sachaufgaben zu zusammengesetzten Körpern löst. . wie man bei zusammengesetzten Körpern die bekannten Grundformen identifiziert. . wie man bei zusammengesetzten Körpern fehlende Größen berechnet. . wie man die Formeln für die bekannten Körper Prisma, Pyramide, Kegel und Zylinder sicher anwendet. . wie man das Volumen von zusammengesetzten Körpern berechnet. . wie man den Oberflächeninhalt von zusammengesetzten Körpern berechnet. . wie man das Volumen und den Oberflächeninhalt von Kegel- und von Pyramidenstümpfen berechnet. . wie man mit der Dichte eines Stoffes rechnet. 	<p>Messen B 1.1 Ich kann an Körpern (wie Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel) Berechnungen von geometrischen Größen durchführen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Füllkörper; Domino; Geometrie-Tabu; Körper-Domino; Mathe an Stationen: Figuren und Körper 8-10 Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

10 6. Ganz anders als linear – exponentielle Prozesse 9/10 (9)

Exponentialfunktionen bieten ein weites Feld von Realitätsbezügen, etwa Wachstumsvorgänge verschiedenster Art oder auch Abbauvorgänge beispielweise von Drogen, Rohstoffen oder radioaktiven Substanzen. Auf die qualitativen und rechnerischen Unterschiede zu linearen Prozessen muss Bezug genommen werden. Fächerverbindendes liegt nahe und sollte genutzt werden. In diesem Zusammenhang sind die Modellierungen mithilfe von Exponentialfunktionen auch vor dem Hintergrund des Sachkontextes – z. B. in Form der anderen Unterrichtsfächer – kritisch zu diskutieren; vereinfachende Annahmen müssen hinterfragt, ermittelte Ergebnisse interpretiert und validiert werden.

Interaktiv 10, Kapitel
Exponentielles Wachstum
und Wachstumsfunktionen

In diesem Kapitel wird gelernt...

Kompetenzraster: Leitidee ...

- Exponentielles Wachstum

- . wie man verschiedene Wachstumsarten (beliebig, linear, quadratisch und exponentiell) anhand von Beispielen voneinander abgrenzet.
- . wie man Wachstumsfaktoren von exponentiellem Wachstum bestimmt.
- . wie man exponentiellen Graphen passende Funktionsgleichungen zuordnet.

Funktionaler Zusammenhang B 1.1
a) Ich kann mit exponentiellen Funktionen umgehen und sie bei der Beschreibung und der Bearbeitung von Problemen anwenden.

Zusätzliches Material:
Zeitraum:
Leistungsüberprüfung:



Eine Übersicht über Lernvorhaben - Themen - Kompetenzen - Lernformen und Methoden

<p>10 7. Statistik 9/10 (4)</p>		
<p>Diese Unterrichtseinheit knüpft an das stochastische Vorwissen der vergangenen Schuljahre an. Dabei wird der Zusammenhang zwischen Empirie und Theorie, zwischen relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit, zwischen arithmetischem Mittel und Erwartungswert vertieft oder neu entdeckt. In diesem Zusammenhang präzisieren leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler auch ihr Wissen über statistische Kennwerte.</p>		
<p>Interaktiv 10, Kapitel Statistik</p>	<p>In diesem Kapitel wird gelernt...</p>	<p>Kompetenzraster: Leitidee ...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenmengen darstellen und Mittelwerte bestimmen 	<ul style="list-style-type: none"> . wie man das arithmetische Mittel einer Datenmenge berechnet. . wie man den Zentralwert einer Datenmenge berechnet. . wie man die Spannweite einer Datenmenge bestimmt. . wie man Diagramme auswertet und interpretiert. . wie man Daten in Diagrammen veranschaulicht. . wie man Daten in unterschiedlichen Klassen zusammenfasst, darstellt und interpretiert. 	<p>Daten und Zufall B 1.2 Ich kann statistische Darstellungen analysieren und Manipulationen erkennen.</p>
<p>Zusätzliches Material: Stochastik in der Sek 1 Zeitraum: Leistungsüberprüfung:</p>		