

## Lehrplan Mathematik für Klasse 9

Die das Kerncurriculum ergänzenden Schwerpunkte sind kursiv geschrieben und mit \* markiert.

### Ähnliche Figuren - Strahlensätze

<15>

Die Schülerinnen und Schüler lernen Eigenschaften der zentrischen Streckung kennen, können Figuren durch eine zentrische Streckung abbilden und lernen dadurch den Begriff Ähnlichkeit. Mit Hilfe der Strahlensätze können sie aus gegebenen Strecken weitere Streckenlängen berechnen.	
Inhalt	Hinweise
Zentrische Streckung und ihre Eigenschaften Ähnliche Figuren Strahlensätze Längenberechnungen in der Ebene und im Raum <i>Änderung des Flächeninhalts bei zentrischer Streckung*</i>	Ähnlichkeitsregel für Dreiecke  siehe: Physik bzw. NwT

### Rechtwinklige Dreiecke

<14>

Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen und Winkeln im rechtwinkligen Dreieck und können diese in ebenen und räumlichen Figuren anwenden.	
Inhalt	Hinweise
Satz des Pythagoras, Umkehrung  Sinus, Kosinus und Tangens  Anwendung der gelernten Sätze in ebenen und räumlichen Figuren: Berechnung von Winkeln und Streckenlängen	Pythagoras (um 550 v. Chr.)

### Potenzen und Logarithmen

<20>

Die Schülerinnen und Schüler lernen besondere Darstellungsformen von reellen Zahlen. Sie verwenden den Potenzbegriff vorteilhaft beim Rechnen und Umformen von Termen und lernen den Logarithmus bei der Bestimmung von Exponenten kennen.	
Inhalt	Hinweise
Potenzen mit rationalen Exponenten, Normdarstellung reeller Zahlen  Rechenregeln für Potenzen, Termumformungen  Logarithmus  Potenz- und Exponentialgleichungen	An intensives Üben zu den Potenzregeln ist nicht gedacht; einfache Terme  Nur zum Lösen einfacher Gleichungen  auch mit Substitution in einfachen Fällen

## Wachstumsvorgänge

<15>

Die Schülerinnen und Schüler lernen, einen Sachverhalt auf angemessene Weise mathematisch zu beschreiben. Sie können eine zugehörige Problemstellung in dem gewählten mathematischen Modell lösen und das Ergebnis interpretieren.	
Inhalt	Hinweise
<p>Proportionales, lineares, exponentielles und beschränktes Wachstum</p> <p>Verschiedene Modelle für Wachstumsvorgänge</p> <p>Änderungsverhalten von Größen analytisch beschreiben und interpretieren</p>	<p>auch diskrete Modelle (iterativ beschreiben)</p> <p>Einsatz eines Simulationsprogramms</p> <p>Wiederholung: Lösen einfacher Exponentialgleichungen</p>

## Wahrscheinlichkeitsrechnung

<20>

Die Schülerinnen und Schüler vertiefen die quantitative Beschreibung von Vorgängen, die vom Zufall bestimmt sind und eignen sich dabei weitere Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung an.	
Inhalt	Hinweise
<p>Ereignisse</p> <p>Additionssatz</p> <p>Unabhängigkeit von Ereignissen, Multiplikationssatz</p> <p>Zufallsvariable, Erwartungswert einer Zufallsvariablen</p>	<p>auch Gegenereignis, auch Vereinigung und Schnitt</p> <p>Als Pfadregel ist der Multiplikationssatz bereits bekannt</p> <p>Einbeziehung einfacher kombinatorischer Regeln</p> <p>Simulation durch geeignete Programme, eigene Datenerhebung durch Schüler(innen)</p>

## Kreise und Körper

<20>

Die Schülerinnen und Schüler lernen weitere Inhaltsformeln von Figuren und Körpern kennen und können die Formeln einfacher Figuren und Körper mithilfe der Ideen „Zerlegung“ und „Annäherung“ einsichtig machen.	
Inhalt	Hinweise
<p>Kreisinhalt, Kreisumfang</p> <p>Umfang und Inhalt von Figuren, auch solche, die von Kreisbögen begrenzt sind</p> <p>Volumen und Oberfläche von Prisma und Zylinder</p> <p>Maße von Körpern abschätzen, berechnen</p> <p><i>Darstellen von Körpern im Aufriss, Grundriss, Seitenriss und Schrägbild*</i></p>	<p>Plausibilitätsbetrachtung zu bereits bekannten Formeln</p> <p>Nur aufrechte Körper betrachten</p> <p>Mit Hilfe der Formelsammlung sind Raum- und Oberflächeninhalt von z.B. Kegel, Pyramide, Kugel, auch deren Teilkörpern und daraus zusammengesetzten Körpern zu bestimmen.</p> <p><i>Nur exemplarisch*</i></p>

**Probleme lösen in der Geometrie und in anderen Sachthemen**

<16>

Unter der Leitidee „Vernetzung“ setzen die Schülerinnen und Schüler die ihnen bekannten Werkzeuge und Hilfsmittel sinnvoll und effizient ein, um grundlegende Problemlösetechniken zu festigen und auch komplexere Sachthemen zu bearbeiten. Sie sollen auch lernen, das eigene Denken beim Problemlösen zu kontrollieren, zu reflektieren und zu bewerten.

Inhalt	Hinweise
Geometrische Sätze als Werkzeuge zur Beschreibung und Analyse von Objekten in der Ebene und im Raum  Problemlösetechniken  Geometrische Optimierungsaufgaben  Umgang mit Hilfsmitteln  Mathematisches Denken und Modellieren in außermathematischen Gebieten wie Kunst, Naturwissenschaft oder Gesellschaft anwenden	z.B. Streckenlängen und Inhalte von Körpern  z.B. Vorwärtsarbeiten, Rückwärtsarbeiten, Variablen festlegen, Skizze oder Tabelle erstellen, Hilfslinien eintragen, Gleichungen aufstellen, Koordinatisieren, systematisches Probieren, Analogien suchen, in Teilprobleme zerlegen  Formelsammlung, grafikfähiger Taschenrechner, PC mit geeigneter Software, elektronische Medien, Internet  Hier bieten sich Projektaufgaben an.