



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.1
 (10 Wochen lang je eine Stunde pro Woche)

Unterrichtseinheit „Vorbereitung auf den Mathe-Wettbewerb“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> eigene Ideen verständlich darstellen mathematische Argumentationen anderer nachvollziehen und überprüfen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Argumentationen, Lösungswege und Verfahren beschreiben, vergleichen und bewerten <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Berechnungen durchführen Lineal, Geodreieck und Zirkel und zielgerichtet einsetzen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> geeignete Lösungsverfahren auswählen und kombinieren <p>Überfachliche Kompetenzen: Wettbewerbstraining, Sich messen im Rahmen eines Wettbewerbs, Frustrationstoleranz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Wiederholung aus allen Berechen:</p> <p>Zahlen und Operationen Raum und Form Größen und Messen Funktionaler Zusammenhang Daten und Zufall</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> ... mathematische Kenntnisse aus den Klassenstufen 5–7 sinnvoll und zielgerichtet auswählen und einsetzen. ... mathematische Kenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen abrufen, nutzen und verknüpfen. ... schnell zwischen verschiedenen Aufgabentypen wechseln. ... kompetent (Wahl-)Aufgaben auswählen, die ihnen liegen. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung: <u>Für die Pflichtaufgaben:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Rechnen mit positiven und negativen Zahlen Proportionale und antiproportionale Zuordnungen (Dreisatz und Graphen) Prozentrechnung Symmetrie Winkelberechnung Umgang mit dem Koordinatensystem 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <p>Beim Mathe-Wettbewerb darf kein Taschenrechner benutzt werden, folglich muss auch die Vorbereitung dafür ohne Taschenrechner erfolgen.</p> <p>Die Inhalte der Pflichtaufgaben sind größtenteils Stoff der Klassen 5–7 und daher nur zu wiederholen.</p>

	<p>7 Flächenberechnung (bei Drei- und Vierecken)</p> <p>8 Aufstellen und Zusammenfassen von Termen mit ein oder mehreren Variablen</p> <p>9 Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p><u>Für die Wahlaufgaben:</u></p> <p>1 Bestimmung der Lösungsmenge von Gleichungen und Ungleichungen (Wahlaufgabe 1)</p> <p>2 Drei- und Vierecks-konstruktionen (Wahlaufgabe 2)</p> <p>3 Wahrscheinlichkeitsrechnung (Wahlaufgabe 5)</p>	<p>Für die ersten beiden Wahlaufgaben sind Kenntnisse aus den Unterrichteinheiten 8.2 und 8.4 notwendig.</p> <p>Es wird daher dringend empfohlen, von Beginn des Schuljahres bis zum Mathe-Wettbewerb eine Schulstunde pro Woche auf Wiederholung und Übung der Inhalte der Pflichtaufgaben und die übrigen drei auf die Unterrichteinheiten 8.2, 8.3 und 8.4 zu verwenden.</p>
<p>Individuelle Unterrichtsgestaltung</p>		



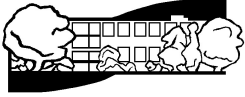
Fach/Jahrgang: Mathematik/8.2
(5 Wochen)

Unterrichtseinheit „Gleichungen mit einer Variablen“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgangssprache in symbolische und formale Sprache übersetzen und umgekehrt • Variablen, Terme und Gleichungen nutzen • Lösungs- und Kontrollverfahren (Probe) durchführen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachzusammenhänge mit Hilfe von Variablen, Termen und Gleichungen beschreiben • zugehörige Gleichung mathematisch lösen • Ergebnis mit Blick auf den Sachzusammenhang interpretieren <p>Überfachliche Kompetenzen: Auf- und Umstellen von Gleichungen und Formeln</p>	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Zahlen und Operationen <i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> Rückwärtsrechnen Äquivalenzumformungen</p> <p>Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i> Aufstellen und Lösen von Gleichungen Problemlösen mit Hilfe von Gleichungen</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... zu gegebenen Situationen oder Aufgaben passende lineare Gleichungen mit einer Variablen aufstellen. 2. ... lineare Gleichungen mit einer Variablen zielgerichtet lösen. 3. ... das Waagenmodell zur systematischen Lösung von Gleichungen erklären und anwenden. 4. ... lineare Gleichungen schrittweise lösen. 5. ... die Lösungsmenge von Gleichungen und Ungleichungen bestimmen und hierbei Sonderfälle erkennen und begründen. 6. ... Anwendungsaufgaben mit Hilfe von Gleichungen lösen. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Lösen von linearen Gleichungen mit einer Variablen durch (systematisches) Ausprobieren, Rückwärtsrechnen und Äquivalenzumformungen 2 Systematisches Lösen von Gleichungen mit einer Variablen in drei Schritten: Ausmultiplizieren von Klammern, Zusammenfassen, systematisches Lösen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen 3 Sonderfälle bei der Lösungsmenge 4 (Lineare) Ungleichungen 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <p>Die Unterrichtseinheiten 8.2 und 8.3 sind eng miteinander verknüpft. Wo notwendig oder sinnvoll sind entsprechende Verzahnungen herzustellen.</p>

5 Text- und Anwendungsaufgaben

Individuelle Unterrichtsgestaltung



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.3
(5 Wochen)

Unterrichtseinheit „Terme mit mehreren Variablen“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Zusammenhänge mit Hilfe von Variablen darstellen und verallgemeinern <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgangssprache und zeichnerisch dargestellte Zusammenhänge in symbolische und formale Sprache übersetzen • Terme bzw. Formeln aufstellen und zusammenfassen 	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Zahlen und Operationen <i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> Bedeutung von Variablen festlegen Aufstellen von Termen Zusammenfassen von Termen unter Verwendung der Rechengesetze</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... die Bedeutung der in Anwendungsaufgaben verwendeten Variablen festlegen und beschreiben. 2. ... zu gegebenen Situationen oder Aufgaben Terme mit ein und mehreren Variablen aufstellen. 3. ... Terme mit ein und mehreren Variablen mit Hilfe von Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, dem Auflösen von Klammern und den binomischen Formeln umformen und zusammenfassen. 4. ... erkennen und begründen, wann zwei Terme äquivalent sind. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Aufstellen eines Terms mit Variablen 2 Zusammenfassen von Termen 3 Klammern ausmultiplizieren 4 Ausklammern 5 Binomische Formeln 6 Auf- und Umstellen von Formeln 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <p>Die Unterrichtseinheiten 8.2 und 8.3 sind eng miteinander verknüpft. Wo notwendig oder sinnvoll sind entsprechende Verzahnungen herzustellen.</p>
<p style="text-align: center;">Individuelle Unterrichtsgestaltung</p>		



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.4
(4 Wochen)

Unterrichtseinheit „Dreiecke und Kreise“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> eigene Ideen verständlich darstellen mathematische Argumentationen anderer nachvollziehen und überprüfen passende Fachbegriffe verwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> begründen, ob und warum ein Drei- oder Viereck mit gegebenen Eigenschaften eindeutig konstruierbar ist <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Werkzeuge wie Lineal, Geodreieck und Zirkel zielgerichtet einsetzen <p>Überfachliche Kompetenzen: Schulung von Feinmotorik und Genauigkeit Umgang mit Werkzeugen (Lineal, Geodreieck und Zirkel)</p>	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Raum und Form <i>Ebene Figuren</i> Grundbegriffe (Mittelpunkt, Radius, Eckpunkte, Seiten, Innenwinkel) Zeichnung und/oder Konstruktion mit Zeichengeräten und evtl. dynamischer Geometriesoftware <i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i> Tangenten Um- und Inkreis eines Dreiecks</p> <p>Größen und Messen <i>Messvorgänge</i> Korrektes Messen und Zeichnen von Längen und Winkeln</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> ... eine Planfigur zeichnen. ... Drei- und Vierecke zu gegebenen Längen- und Winkelangaben konstruieren. ... begründen, wie viele Möglichkeiten es bei der Konstruktion eines Dreiecks zu konkreten Längen- und Winkelvorgaben gibt (keine, eine, zwei, unendlich viele). ... besondere Linien im Dreieck (Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierenden und Winkelhalbierende) in einem Dreieck einzeichnen und für Dreieckskonstruktionen nutzen. ... den Satz des Thales erklären und für die Konstruktion rechtwinkliger Dreiecke nutzen. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zeichnen von Dreiecken und Kreisen, Kenntnis der zentralen Begriffe Wiederholung von Drei- und Viereckskonstruktionen Wiederholung besonderer Linien im Dreieck (Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende) Satz des Thales 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <p>Die Unterrichtseinheit 8.4. greift viele Inhalte der Unterrichtseinheit 7.6. wiederholend auf. Wirklich neu ist nur der Satz des Thales.</p>

Individuelle Unterrichtsgestaltung



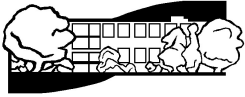
Unterrichtseinheit „Lineare Funktionen“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Darstellungsformen auswählen, anwenden, interpretieren und in einander überführen • Beziehungen zwischen ihnen erkennen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge darlegen • unterschiedliche Argumentationen, Lösungswege und Verfahren beschreiben, vergleichen und bewerten <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachprobleme aus der Realität in mathematische Modelle übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten • die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen im Hinblick auf die Realsituation interpretieren und ihren Wert reflektieren 	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Funktionaler Zusammenhang <i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i> Darstellung von (linearen) Funktionen durch Wertetabellen, Funktionsgraphen und Funktionsvorschriften Lineare Funktionen in verschiedenen Anwendungssituationen <i>Funktionen und Gleichungen</i> Nullstellen- und Schnittpunktbestimmung mit Hilfe linearer Gleichungen</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... lineare Zusammenhänge zwischen zwei Größen erkennen und beschreiben. 2. ... lineare Funktionen mit Hilfe von Wertetabellen, Graphen und Funktionsgleichungen darstellen und zwischen den Darstellungsformen wechseln. 3. ... Achsenabschnitt und Steigung einer linearen Funktion bestimmen, ihre Bedeutung erklären und nutzen. 4. ... proportionale Funktionen als Spezialfall linearer Funktionen erkennen. 5. ... erklären, warum eine lineare Funktion durch zwei Punkte eindeutig festgelegt ist. 6. ... Nullstellen und Schnittpunkte linearer Funktionen berechnen. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen 2 Funktionen und ihre Darstellungsformen: Wertetabellen, Graphen und Funktionsgleichungen 3 Wiederholung von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen 4 Lineare Funktionen 5 Bedeutung und Bestimmung von Achsenabschnitt und Steigung 6 Wechsel zwischen den Darstellungsformen 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p>

7. ... Anwendungsaufgaben mit Hilfe von linearen Funktionen lösen.

7 Nullstellen und Schnittpunkte
linearer Funktionen
8 Text- und Anwendungsaufgaben

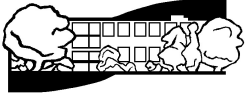
Individuelle Unterrichtsgestaltung



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.6
(3 Wochen)

Unterrichtseinheit „Prismen“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prismen mit gegebenen Eigenschaften (Form der Grundfläche, Größenangaben) mit Hilfe von Schrägbildern und Netzen veranschaulichen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter Verwendung eines Netzes begründen, aus welchen Flächen sich die Oberfläche eines gegebenen Prismas zusammensetzt • unter Verwendung eines Schrägbilds begründen, wie sich das Volumen eines gegebenen Prismas berechnen lässt 	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Raum und Form <i>Körper</i> Gemeinsamkeiten bei und Unterschiede zwischen verschiedenen Prismen Schrägbild und Netz eines Prismas Berechnung von Oberflächeninhalt und Volumen verschiedener Prismen</p> <p>Größen und Messen <i>Umgang mit Größen</i> Umgang mit und Umrechnen von Flächen- und Volumeneinheiten</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... Prismen als Körper mit vieleckiger Grundfläche und gleich langen, parallel zueinander verlaufenden Seitenkanten klassifizieren. 2. ... Schrägbild und Netz eines Prismas mit gegebenen Eigenschaften zeichnen, beschriften und als Berechnungsgrundlage nutzen. 3. ... den Oberflächeninhalt eines Prismas berechnen ($O = 2G + M$). 4. ... das Volumen eines Prismas berechnen ($V = G \cdot h$). 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Schrägbilder und Netze verschiedener Prismen 2 Oberflächeninhalt eines Prismas 3 Volumen eines Prismas 4 Text- und Anwendungsaufgaben 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p>
<p style="text-align: center;">Individuelle Unterrichtsgestaltung</p>		



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.7
(4 Wochen)

Unterrichtseinheit „Reelle Zahlen und Quadratwurzeln“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen, dass nicht alle Zahlen rational sind <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • „einfache“ Quadratwurzel ohne Taschenrechner berechnen • Wurzelgesetze zielgerichtet einsetzen 	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <p><i>Zahlen</i> Erweiterung des Zahlbegriffs $\sqrt{2}$ als Beispiel für eine irrationale Zahl Kenntnis der Quadratzahlen bis 400 <i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> Wurzelziehen Teilweise Wurzelziehen Anwendung der Wurzelgesetze</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... den Begriff Quadratwurzel erklären und mathematisch definieren. 2. ... erklären, dass es Zahlen gibt, die nicht als Bruch darstellbar und daher nicht rational sind. 3. ... Quadratwurzeln berechnen. 4. ... mit sinnvollen Näherungswerten arbeiten. 5. ... die Wurzelgesetze darlegen und anwenden. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Quadratwurzeln 2 Irrationale Zahlen als Erweiterung des Zahlbereichs / Rationale und reelle Zahlen 3 Wurzelgesetze und ihre Anwendungen (u. a. teilweise Wurzelziehen) 4 Anwendung der Wurzelgesetze auf Terme mit Variablen: Umformen, Zusammenfassen und Vereinfachen von Wurzeltermen 5 Rechnen mit Näherungswerten 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p>
<p>Individuelle Unterrichtsgestaltung</p>		



Fach/Jahrgang: Mathematik/8.8
(3 Wochen)

Unterrichtseinheit „Berechnungen an Kreisen“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> eigene Ideen verständlich darstellen mathematische Argumentationen anderer nachvollziehen und überprüfen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> begründen, wie sich die Berechnung der Länge eines Kreisbogens bzw. der Flächeninhalt eines Kreisausschnitts basierend auf dem Umfang bzw. dem Flächeninhalt des zugehörigen Vollkreises berechnen lässt begründen, dass sich Oberflächeninhalt und Volumen von Zylindern analog zu Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen berechnen lassen 	<p>Inhaltliche Konzepte und Inhaltsfelder:</p> <p>Zahlen und Operationen <i>Zahlen</i> π als Proportionalitätsfaktor und als irrationale Zahl Eigenschaften der Zahl π</p> <p>Raum und Form <i>Ebene Figuren</i> Berechnung von Umfang und Flächeninhalt eines Kreises <i>Körper</i> Berechnung von Oberflächeninhalt und Volumen eines Zylinders <i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i> Zusammenhang zwischen Vollkreisen und Kreissegmenten</p>	
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <p>Unsere Lernenden können...</p> <ol style="list-style-type: none"> ... den proportionalen Zusammenhang zwischen Durchmesser und Umfang eines Kreises beschreiben und π als Proportionalitätsfaktor erkennen. ... den Umfang eines Kreises berechnen. ... den Flächeninhalt eines Kreises berechnen. ... Kreisbögen und Kreisausschnitte als Anteile von Umfang bzw. Flächeninhalt des zugehörigen Vollkreises beschreiben und berechnen. ... Zylinder als Prismen mit kreisförmiger Grundfläche beschreiben. ... Oberflächeninhalt und Volumen eines Zylinders berechnen. ... Anwendungsaufgaben mit Kreisen und Zylindern lösen. 	<p>Inhaltliche Konkretisierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Umfang eines Kreises Flächeninhalt eines Kreises Die Zahl π Kreisbogen und Kreisausschnitt Zylinder Text- und Anwendungsaufgaben 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p>
<p style="text-align: center;">Individuelle Unterrichtsgestaltung</p>		