

Themen des Schuljahres im Überblick:

- *Zahlen und Operationen* Reelle Zahlen
- *Zahlen und Operationen, funktionaler Zusammenhang:* Quadratische Funktionen und Gleichungen
- *Daten und Zufall:* Vierfeldertafel, Zufallsexperimente
- *Größen und Messen, Zahlen und Operationen* Strahlensätze, Ähnlichkeit, Satzgruppe des Pythagoras
- *Größen und Messen, Zahlen und Operationen* Trigonometrie, Berechnungen am Dreieck

Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien - G9, 978-3-12-733541-5
In diesem Schuljahr wird die Formelsammlung für die Sekundarstufe I und II eingeführt (Mathematik und Naturwissenschaften):
Cornelsen, Das große Tafelwerk, 978-3-464-57143-9 (mit CD) 978-3-464-57144-9 (ohne CD)

Verwendete Abkürzungen der prozessbezogenen Kompetenzbereiche

(arg) Mathematisch argumentieren, (prbl) Probleme mathematisch lösen, (mod) Mathematisch modellieren, (darst) Mathematische Darstellungen verwenden, (symb) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen, (kom) Kommunizieren

Vorbemerkungen

1. Im Schuljahr werden 4 Klassenarbeiten geschrieben. Die Termine werden nicht festgelegt. Sie haben auf die Zeugnissensur ein Gewicht von 50%-60%.
2. Zu den sonstigen Leistungen zählen zum Beispiel:
Beiträge zum Unterrichtsgespräch / Mündliche Überprüfungen / Unterrichtsdokumentationen (z. B. Protokoll, Heftführung, Lerntagebuch, Portfolio) / Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen / Präsentationen, auch mediengestützt (z. B. Referat, Plakat, Modell) / Ergebnisse von Partner- oder Gruppenarbeiten und deren Darstellung / Freie Leistungsvergleiche (z. B. Schülerwettbewerbe)
3. In diesem Jahr wird der Unterricht erlassgemäß erteilt (3 Unterrichtswochenstunden).
4. Das Thema Trigonometrie ist im Lehrbuch als fakultativ ausgewiesen und kann ggf. nach Jg 10 verschoben werden.
Eine Behandlung in diesem Schuljahr wird angestrebt.

Themen Zeitvorgaben	Materialien	Fachliche Kompetenzen	Methodische/prozessbezogene Kompetenzen	Umgang mit Medien
<p>Reelle Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unvollständigkeit von \mathbb{Q} - Quadratwurzeln - Näherungsverfahren - Terme mit Wurzeln <p>5 Wochen bis etwa zu den Herbstferien</p>	<p>Lambacher Schweizer S. 4 - 31</p>	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> -nähern Quadratwurzeln mit dem Intervallhalbierungsverfahren und/oder Heronverfahren; -beschreiben irrationale Zahlen als solche, die sich durch nicht abbrechende nicht periodische Dezimalbrüche darstellen lassen; -erweitern den Zahlbereich von den rationalen Zahlen auf den der reellen Zahlen; -rechnen mit Quadratwurzeln; -übertragen die Rechenregeln auf Quadratwurzeln; -formen einfache Wurzelterme um. 	<p>arg, symb</p> <ul style="list-style-type: none"> -begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung; -unterscheiden zwischen rationalen und irrationalen Zahlen; -wenden Näherungsverfahren an, -(Z) führen ein Näherungsverfahren mit einem Kalkulationsprogramm durch; -bewerten die Taschenrechneranzeige kritisch; -begründen die Gesetze zum Rechnen mit Wurzeln; 	<p>Arbeit mit einem Tabellenkalkulationsprogramm</p> <p>Kritischer Umgang mit dem GTR</p>

Themen Zeitvorgaben	Materialien	Fachliche Kompetenzen	Methodische/prozessbezogene Kompetenzen	Umgang mit Medien
<p>Quadratische Gleichungen und Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parabeln - Verschieben von Parabeln, Strecken und Stauchen - Überführen der Darstellungsformen - Quadratische Gleichungen - Problemlösen und Modellieren mit quadr. Gleichungen und Funktionen <p>7 Wochen</p> <p>bis etwa Anfang Dezember</p>	<p>Lambacher-Schweizer S. 32 - 67</p>	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen Parabeln kennen; - führen Verschiebungen und Streckungen/Stauchungen von Parabeln durch; - kennen die drei Darstellungsweisen von Parabeln nach S. 46 und formen sie ineinander um; - setzen geometrische Verfahren zum Bestimmen von Schnittpunkten einer Geraden mit einer Parabel ein; - faktorisieren Gleichungen durch Ausklammern; - erkennen die Notwendigkeit, bei der Lösung quadratischer Gleichungen die binomischen Formeln anzuwenden; - lösen quadratische Gleichungen durch quadratische Ergänzung; - schließen von „Nullstellen“ auf eine faktorisierte quadratische Gleichung; - bestimmen quadr. Funktionen in Sachzusammenhängen (u.a. quadr. Regression mit GTR); - entwickeln die p,q-Formel und wenden sie an (verpflichtend nach neuem KC); <p>Zusatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lösen biquadratische Gleichungen; - ermitteln die Umkehrfunktion (→ Wurzelfunktionen); - lernen die Parabel als Ortskurve kennen; 	<p>Schwerpunkte: darst, symb, prbl</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen die Vorteile des GTR zur Lösung von mathematischen und außermath. Problemen; - nutzen und vergleichen tabellarische, grafische und algebraische Lösungsverfahren; - Lernen den SOLVER des GTR als numerisches Lösungsverfahren kennen; - präsentieren Lösungen auch unter Nutzung des GTR; - prüfen und bewerten entsprechend die Lösungen von MitschülerInnen; - untersuchen Auswirkungen von Parametern mit dem GTR; - untersuchen Fragen der Lösbarkeit quadr. Gl. 	<p>GTR zur Scheitelpunkts- und Nullstellenberechnung,</p> <p>GTR zur experimentellen Untersuchung zum Einfluss von Parametern,</p> <p>ggf. Geometrietool Geogebra zur Darstellung und zum Umgang mit Parabeln,</p> <p>ggf. Computeralgebra-Systeme (Maxima, Eigenmath) zur Lösung quadratischer Gleichungen</p>

Themen Zeitvorgaben	Materialien	Fachliche Kompetenzen	Methodische/prozessbezogene Kompetenzen	Umgang mit Medien
<p>Vierfeldertafel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteile von Anteilen - Zufallsexperimente - Verknüpfung mit Baumdiagrammen - Zusatz: Ziegenproblem <p>5 Wochen</p> <p>bis ca. zum Ende des ersten Halbjahres</p>	<p>Lambacher Schweizer S. 68 - 91</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Daten aus Sachzusammenhängen in Vierfeldertafeln dar, - ermitteln aus Zufallsexperimenten die notwendigen Daten zur Erstellung von Vierfeldertafeln, - nutzen die Vierfeldertafel zur Darstellung komplexer Datenstrukturen und stellen den Bezug zum Baumdiagramm her, - stellen die Daten aus Vierfeldertafeln durch beide denkbaren Bäume dar, - kehren die Baumdiagramme um und ziehen Rückschlüsse, - entwickeln aus einem Baum die Vierfeldertafel und den „umgekehrten“ Baum. 	<p>Schwerpunkte: prbl, mod, darst, kom</p> <p>Die SchülerInnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge aus den Vierfeldertafeln unter Verwendung der Fachsprache, - entnehmen Vierfeldertafeln benötigte Informationen und bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese, - kommunizieren über inner- und außermathematische Probleme und erarbeiten einen Lösungsweg zur Bestimmung des „Anteils eines Anteils“, - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Zeitungsartikel • GTR

Themen Zeitvorgaben	Materialien	Fachliche Kompetenzen	Methodische/prozessbezogene Kompetenzen	Umgang mit Medien
<p>Strahlensätze, Ähnlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strahlensätze - Ähnlichkeit - Zentrische Streckungen - Ähnliche Dreiecke 	<p>Lambacher Schweizer S. 92 - 123</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> •berechnen Längen mithilfe der Strahlensätze; •Zusatz: erarbeiten die Umkehrung des 1. Strahlensatzes; •benennen ähnliche Vielecke; •erkennen und begründen Ähnlichkeiten; •bestimmen Ähnlichkeitsfaktoren und ordnen entsprechende Winkel zu; •führen zentrische Streckungen durch; 	<p>Schwerpunkte: mod, arg Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (z.B. Schattenwürfe. Vergrößerungen); - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation auch mit historischen Hintergründen; - präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien; - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache; - geben Begründungen an bzw. nennen Ähnlichkeiten, überprüfen und bewerten diese; - stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. 	<p>Weiteres Material und Aufgaben aus Lehrbüchern: Mathe-Netz 9 S. 38-71</p> <p>Geometrie-Programme wie Euklid</p> <p>Hinweis: Es wird empfohlen, der Reihenfolge des Buches zu folgen und nicht die Reihenfolge Ähnlichkeit → Strahlensätze zu wählen.</p>
<p>Satzgruppe des Pythagoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satz des Pyth. und seine Umkehrung <p>7 Wochen bis etwa Ende März</p>	<p>Lambacher Schweizer S. 108 - 123</p> <p>Stationenarbeit von Aulis, erh. bei HE / BN</p>	<p>Schülerinnen und Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beweisen den Satz des Pythagoras sowohl geometrisch als auch algebraisch; - berechnen Strecken an Pyramide, Quader und Würfel; - leiten den Höhen- und den Kathetensatz her; - wenden den Satz des Pythagoras, den Höhensatz und den Kathetensatz in vielfältigen Zusammenhängen an; - prüfen Dreiecke mit der Umkehrung des Satzes des Pythagoras auf Rechtwinkligkeit; 	<ul style="list-style-type: none"> - vollziehen Beweise nach und reflektieren sie, - wenden ihre Fähigkeiten in Anwendungssituationen an, - vergleichen rechnerische mit zeichnerischen Lösungen, führen Überschläge durch, - organisieren die Arbeit in der Gruppe, 	<p>Ggf. Geometrie-Programme wie Euklid und/oder Geogebra</p> <p>Stationenarbeit</p>

Themen Zeitvorgaben	Materialien	Fachliche Kompetenzen	Methodische/prozessbezogene Kompetenzen	Umgang mit Medien
<p>Trigonometrie - Berechnungen an Dreiecken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seitenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken - Beziehungen zwischen sin, cos und tan - Berechnungen an Figuren <p>5 Wochen bis etwa Mai - Juni</p>	<p>Lambacher Schweizer S. 124 - 147</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Seiten in Bezug auf den Winkel; - kennen die Definition von sin, cos und tan und können Werte dazu bestimmen; - erkennen Zusammenhänge zwischen den Winkelfunktionen; - berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen bei rechtwinkligen Dreiecken mit Hilfe von trigonometrischen Beziehungen; - erkennen, dass der tan die Steigung einer Geraden angibt; - wenden den Sinus- und den Kosinussatz in beliebigen Dreiecken an; 	<p>Schwerpunkte: kom, symb, prbl</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (Gegen- und Ankathete); - geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese; - stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen; - leiten den Sinus- und den Kosinussatz her; - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen; - präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien; 	<p>Projekt: Bau eines Winkelmaßes und Vermessung der Schule</p> <p>Medien: Geometrie-Programme wie Euklid</p>