

Fachcurriculum Mathematik Jahrgangsstufe 8 (G9)



- Das von der Fachschaft ausgewählte Lehrwerk *Elemente der Mathematik* (EdM vom Schroedel Verlag) setzt kontinuierlich alle Anforderungen der Bildungsstandards und Inhaltsfelder bzw. des Kerncurriculums Hessen im Fach Mathematik in der Sekundarstufe 1 um. Die sich jedem Kapitel anschließenden Seiten „Das Wichtigste auf einen Blick“ mit „Bist du fit?“-Aufgaben und Lösungen im Buch fördern beim Vorbereiten von Klassenarbeiten das eigenständige Arbeiten der Lernenden. Die Lerneinheiten „zum Selbstlernen“ fördern die Übernahme von Eigenverantwortung der Lernenden für ihren eigenen Lernprozess.
- Folgende Leitideen liegen den Inhaltsfeldern im Fach Mathematik in der Jgst. 8 zugrunde: Zahl und Operation (Gleichungen mit einer Variable; Terme mit mehreren Variablen; Quadratwurzeln – Reelle Zahlen), Raum und Form (Dreiecke und Kreise; Prismen; Berechnungen an Kreisen), Größen und Messen (Prismen; Berechnungen an Kreisen), Funktionaler Zusammenhang (Gleichungen mit einer Variable; Terme mit mehreren Variablen; Lineare Funktionen), s.u..
- Die Mathematischen Kompetenzen im Überblick: K1: mathematisch Argumentieren; K2: Probleme mathematisch lösen; K3: mathematisch Modellieren; K4: mathematische Darstellungen verwenden; K5: mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen; K6: mathematisch Kommunizieren.
- Anfang Dezember wird der Mathematik-Wettbewerb des Landes Hessens geschrieben und als Vergleichsarbeit des Jahrgangs 8 gewertet.

INHALTSFELD / INHALTLICHE KONKRETISIERUNG	KOMPETENZ- SCHWERPUNKTE	METHODEN- SCHWERPUNKTE	SCHULSPEZIFISCHE ELEMENTE / VERKNÜPFUNG MIT ANDEREN FÄCHERN	LEHRWERKS- BEZUG / UNTERRICHTS- MATERIALIEN
Vorbereitung auf den Mathematik-Wettbewerb des Landes Hessens Bearbeitung und Besprechung von Lösungswegen ausgewählter Aufgaben der Mathematik-Wettbewerbe vergangener Jahre; Angebot zusätzlicher Übungsaufgaben mit eigener Schwerpunktsetzung der Lernenden		Lernen an Stationen; Aufgaben ohne Taschenrechner bearbeiten		EdM 8 S. 66 - S. 76 mit Lösungen ab S. 261
Gleichungen mit einer Variable (Terme und Gleichungen I): Aufstellen und Lösen von Gleichungen durch Umformen: Äquivalenzumformungen, Umformungsregeln, Probe, Lösungsmengen angeben (auch Sonderfälle); Zahlenrätsel, Aufgaben mit Sachbezug; Lösen von Ungleichungen	K5: rechnerisches Lösen von Gleichungen anhand geeigneter Strategien und Lösungsverfahren K3: Anwenden von Gleichungen, um Sachsituationen zu lösen (Modellierungskreislauf)			EdM 8 S. 11 - S. 38 EdM 8 S. 29

<p>Dreiecke und Kreise</p> <p>Kreis und Geraden: Tangente (Konstruktion), Passante und Sekante am Kreis;</p> <p>Eigenschaft der Mittelsenkrechte, Umkreis eines Dreiecks, Konstruktionen;</p> <p>Eigenschaft der Winkelhalbierenden, Inkreis eines Dreiecks, Konstruktionen;</p> <p>Höhen(geraden) eines Dreiecks;</p> <p>Seitenhalbierende und Schwerpunkt eines Dreiecks;</p> <p>Satz des Thales und Kehrsatz</p>	<p>K4: mathematische Konstruktionen von Figuren ausführen</p> <p>K3: Anwendungsprobleme aus der Umwelt mithilfe von Konstruktionen lösen</p>	<p>Partnerarbeit beim Einsatz von Geometriesoftware (z.B. Euklid, GeoGebra)</p>		<p>EdM 8 S. 39 - S. 65</p>
<p>Terme mit mehreren Variablen (Terme und Gleichungen II)</p> <p>Aufstellen und Berechnen von Termen: Schritte, Vorrangregeln, Einsetzungen, Aufgaben mit Sachbezug;</p> <p>Aufbau eines Terms;</p> <p>Addieren und Subtrahieren von Termen sowie Multiplizieren und Dividieren von Termen:</p> <p>Vereinfachen von Termen mit mehreren Variablen durch Termumformungen, Zusammenfassen, Rechengesetze anwenden, wertgleiche Terme, Klammern auflösen (Ausmultiplizieren von Klammern, auch Minuskammern, und Subtrahieren einer Klammer), Ausklammern eines Faktors, Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt;</p> <p>Aufgaben mit Sachbezug lösen</p> <p>Binomische Formeln: geometrische Bedeutung, Anwendung der drei Formeln, Faktorisieren von Summen (mithilfe der binomischen Formeln, quadratisches Ergänzen der binomischen Formeln); Pascal'sches Dreieck;</p> <p>Umformen von Formeln;</p> <p>Lösungsmengen von Gleichungen bestimmen, bei denen ein Produkt zweier Terme null ergibt</p>	<p>K5: alle Umformungsregeln und Rechengesetze anwenden und Termumformungen formal korrekt durchführen und notieren;</p> <p>Lösungsmengen von Gleichungen bestimmen; binomische Formeln anwenden</p> <p>K6: Lösungswege mit Fachsprache erklären und bewerten</p>	<p>ggf. Arbeiten mit Tabellenkalkulationsprogramm</p>	<p>Physik (Umstellen von Formeln, z.B. $F = m \cdot g$)</p>	<p>EdM 8 S. 77 - S. 136</p> <p>EdM 8 S. 88 - S. 89</p>

<p>Lineare Funktionen</p> <p>Funktionen als eindeutige Zuordnungen: Definition, grafische Darstellung, Definitionsmenge, Funktionswerte, Punktprobe;</p> <p>Proportionale Funktionen: Tabelle, Graph, Aufstellen der Funktionsgleichung, Geradensteigung, Steigungsdreieck, Anwendungsaufgaben;</p> <p>Lineare Funktionen: Tabelle, Graph, Aufstellen der Funktionsgleichung, Geradensteigung, Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt, proportionale Funktion als Spezialfall, Lage zweier Geraden zueinander, Nullstellen bestimmen, Anwendungsaufgaben;</p> <p>Gerade durch zwei Punkte bestimmen;</p> <p>Antiproportionale Funktionen: Tabelle, Graph, Aufstellen der Funktionsgleichung</p>	<p>K4: Darstellung von Funktionen: algebraisch mit Funktionsgleichung, tabellarisch mit Wertetabelle, grafisch im Koordinatensystem, Zusammenhänge versprachlichen</p> <p>K2: Problemstellungen mit Sachbezug mithilfe mathematischer Verfahren lösen, u.a. Funktionsgleichungen</p>	<p>PC: Graphen mit Funktionsplotter zeichnen (z.B. GeoGebra, Turboplot, Funkyplot)</p>		<p>EdM 8 S. 137 - S. 190</p>
<p>Prismen</p> <p>Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas;</p> <p>Schrägbild eines Prismas;</p> <p>Volumen eines Prismas und einfachen daraus zusammengesetzten Körpern</p>	<p>K5: Umgang mit Formeln bei Berechnungen von Oberflächeninhalten und Volumina</p> <p>K3: Berechnungen an Alltagsgegenständen nach geeigneter Modellierung</p>	<p>Einsatz des Taschenrechners</p> <p>ggf. Untersuchung von Verpackungen in Gruppen</p>		<p>EdM 8 S.191 - S. 206</p>
<p>Quadratwurzeln und reelle Zahlen</p> <p>Quadratwurzeln: Definition, Näherungswerte, irrationale Zahlen;</p> <p>Reelle Zahlen: Lage auf der Zahlengeraden;</p> <p>Intervallhalbierungsverfahren;</p> <p>Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung: Wurzelgesetze für Produkte und Quotienten, Anwenden der Wurzelgesetze auf Terme mit Variablen,</p>	<p>K1: Zahlen charakterisieren und in Zahlenmengen einordnen</p> <p>K5: Terme mit Quadratwurzeln (mit und ohne Variablen) umformen bzw. berechnen</p>			<p>EdM 8 S. 207 - S. 240</p>

<p>Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren; Vergleich der Zahlbereiche</p>				
<p>Berechnungen an Kreisen Umfang eines Kreises, die Kreiszahl π als Proportionalitätsfaktor; Flächeninhalt eines Kreises und eines Kreisrings; Kreisausschnitt und Kreisbogen; Aufgaben mit Sachbezug; Geschichtliches zur Kreiszahl π</p>	<p>K5: Anwendungen der Formeln zu Berechnungen an Kreisen; auch Umstellen der Formeln</p>	<p>Einsatz des Taschenrechners (für exakte Berechnungen mit der Kreiszahl π)</p>		<p>EdM 8 S. 241 - S. 254</p>