HvGG: Kompetenzorientiertes Fachcurriculum **Mathematik Jahrgangsstufe 9** (2014)

Inhaltsfelder (analog zum Kerncurriculum)	**Besonderheiten auf einen Blick**	**Leistungsnachweise**
• **Funktionaler Zusammenhang** Quadratische Funktionen, Quadratische Gleichungen, Potenzfunktionen • **Raum und Form** Trigonometrie am Dreieck, Körper • **Größen und Messen** Trigonometrische Funktionen, Körper • **Zahl und Operation** Potenzen. • **Daten und Zufall** Laplace- und Bernoulli-Experimente	• Die Kompetenzerweiterung kann überprüft werden durch: Selbsteinschätzungsbögen, Präsentationen, selbständige Entwicklung von Aufgaben, Erläuterung von Lösungswegen, Rollentausch zwischen Schüler und Lehrer (in kleinen Bereichen), Leistungskontrollen, produktive Hausaufgaben, vielfältige Aufgabenstellungen, insbesondere auch offene Aufgaben oder Anwendungsaufgaben. • Die angegebenen Arbeitsformen sind als Empfehlung zu verstehen. • Wettbewerbsangebot in der Jahrgangsstufe 9: Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, an der Mathematik-Olympiade teilzunehmen. Außerdem kann die Klasse am Wettbewerb "Mathématiques sans frontières" teilnehmen. • Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, sich in der Fördersprech-stunde beraten zu lassen.	• 4 pro Schuljahr (je 45 min) • In Klasse 9 werden 3 ausgewählte Arbeiten der 4. Klassenarbeit dem Fachbereichsleiter zur Einsicht vorgelegt.

	Leitideen und Inhaltsfelder **Funktionaler Zusammenhang**	**Kompetenzbereich**	**Standard (Fachkompetenz)** Die Lernenden…	**Überprüfung des Kompetenzerwerbs** Arbeitsformen & Lernwege	**Bezug zum Lehrbuch**	**Überfachliche Kompetenzen** bzw. Anmerkungen
	• Grundvorstellungen zu nicht-proportionalen funktionalen Zusammenhängen • Darstellung von Zuordnungen in sprachlicher, tabellarischer oder graphischer Form • Lösen von quadratischen Gleichungen • Darstellung von Funktionen (Funktionsgleichung, Tabelle, Graph) • Grundvorstellungen zu nicht-proportionalen funktionalen Zusammenhängen • Darstellung der Zuordnungen in sprachlicher, tabellarischer oder graphischer Form • Funktionen und Gleichungen • Einfache Potenzfunktionen	**Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen** **Problemlösen**	• arbeiten formal mit Variablen, Termen und Gleichungen • übersetzen in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt und verwenden geeignete Symbole • erstellen Tabellen und Diagramme und entnehmen diesen Daten und Werte, • führen Lösungs- und Kontrollverfahren aus • erfassen in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen, formulieren diese in eigenen Worten und entwickeln Lösungsideen • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung • interpretieren Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem • reflektieren Lösungswege	• Referate • Plakate • Gruppenpuzzle zu den Parametern • Funktionendomino • Frontalunterricht • GeoGebra / Funktionenlabor • Eigene Aufgaben mit Lösungsweg entwickeln	**Kapitel I** **S. 8 – 49** **Kapitel V** **S. 126 - 143**	**Analytische Kompetenz** Konkrete Beispiele nach vorgegebenen Kategorien abstrahieren Variablen und Parameter eines Systems beschreiben

	Leitideen und Inhaltsfelder **Raum und Form**	**Kompetenzbereich**	**Standard (Fachkompetenz)** Die Lernenden…	**Überprüfung des Kompetenzerwerbs** Arbeitsformen & Lernwege	**Bezug zum Lehrbuch**	**Überfachliche Kompetenzen** bzw. Anmerkungen
	• Trigonometrische Beziehungen (sin, cos, tan) bei rechtwinkligen und allgemeinen Dreiecken • Grundkörper (Pyramide, Kegel, Kugel) • Körper aus der Technik und der Lebensumwelt • Beschreibung von Volumen und Oberflächeninhalt bei Pyramide, Kegel, Kugel • Modelle, Schrägbilder und Netze bekannter Körper	**Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen** **Problemlösen** **Darstellen** **Kommunizieren** **Argumentieren**	• übersetzen in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt und verwenden geeignete Symbole • setzen mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software, Messgeräte sinnvoll und verständig ein. Dabei wählen sie die Werkzeuge unter Berücksichtigung der Kriterien Genauigkeit, Zeitökonomie und Fehleranfälligkeit aus. • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung • entnehmen Problemstellungen die relevanten Größen und beschreiben die Abhängigkeit zwischen ihnen • interpretieren Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem • erkennen Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen • interpretieren und bewerten Darstellungen • beschreiben Vorgehensweisen • stellen unterschiedliche Lösungswege vor, erläutern, vergleichen und bewerten diese • dokumentieren, stellen adressatengerecht dar und präsentieren Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse • äußern begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge und stellen Vergleiche an	• Anwendungsaufgaben • Gruppenarbeit mit Füllkörpern • Netzbilder entwickeln und Körpermodelle herstellen • Galeriegang (Vorstellung verschiedener Körper und ihrer Eigenschaften) • Referate	**Kapitel II** **S. 50 – 75** **Kapitel VI** **S. 144 – 177**	**Analytische Kompetenz** Strukturmerkmale erkennen und beschreiben Auf der Basis dieser Erkenntnisse Problemlösungen entwickeln

	Leitideen und Inhaltsfelder **Größen und Messen**	**Kompetenzbereich**	**Standard (Fachkompetenz)** Die Lernenden…	**Überprüfung des Kompetenzerwerbs** Arbeitsformen & Lernwege	**Bezug zum Lehrbuch**	**Überfachliche Kompetenzen** bzw. Anmerkungen
	• Berechnungen in Dreiecken und Vielecken (Anwendungen aus Technik und Physik) • Volumen und Oberflächeninhalt bei Pyramide, Kegel, Kugel	**Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen** **Problemlösen** **Darstellen** **Kommunizieren** **Argumentieren**	• übersetzen in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt • verwenden geeignete Symbole • setzen mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen und Taschenrechner sinnvoll und verständig ein • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung • entnehmen Problemstellungen die relevanten Größen und beschreiben die Abhängigkeit zwischen ihnen • erfassen in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen, formulieren diese in eigenen Worten und entwickeln Lösungsideen • wählen geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen und bewerten Lösungswege • interpretieren Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem • reflektieren Lösungswege • erkennen Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen • entwickeln Darstellungen • interpretieren und bewerten Darstellungen • beschreiben Vorgehensweisen • stellen unterschiedliche Lösungswege vor, erläutern, vergleichen und bewerten diese • dokumentieren Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse und stellen diese adressatengerecht dar • äußern begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge und stellen Vergleiche an	• Vermessung von Gebäuden, Triangulation im Gelände (Theodolit, Sextant) • Gruppenarbeit mit Füllkörpern	**Kapitel II** **S. 50 – 75** **Kapitel VI** **S. 144 – 177** **Kapitel VII** **S. 178 – 209**	**Methodenkompetenz** Unterschiedliche Problemlösungstechniken anwenden

	Leitideen und Inhaltsfelder **Zahl und Operation**	**Kompetenzbereich**	**Standard (Fachkompetenz)** Die Lernenden…	**Überprüfung des Kompetenzerwerbs** Arbeitsformen & Lernwege	**Bezug zum Lehrbuch**	**Überfachliche Kompetenzen** bzw. Anmerkungen
	• Rechenverfahren, Rechengesetze und deren Verknüpfungen im Bereich der rationalen und reellen Zahlen • Potenzen mit rationalen Exponenten • Potenzen mit ganzzahligen Exponenten • Potenzen mit gleicher Basis • Potenzen mit gleichen Exponenten • Wurzeln • Potenzen mit rationalen Exponenten	**Kommunizieren** **Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen**	• verwenden die Fachsprache adressatengerecht • arbeiten formal mit Variablen, Termen und Gleichungen • führen Lösungs- und Kontrollverfahren aus	• Partnerabfragebogen	**Kapitel III** **S. 76 – 99**	**Analytische Kompetenz** Komplexe Systeme in kleinere Einheiten / Elemente zerlegen Einzelne Elemente klassifizieren

	Leitideen und Inhaltsfelder **Daten und Zufall**	**Kompetenzbereich**	**Standard (Fachkompetenz)** Die Lernenden…	**Überprüfung des Kompetenzerwerbs** Arbeitsformen & Lernwege	**Bezug zum Lehrbuch**	**Überfachliche Kompetenzen** bzw. Anmerkungen
	• Laplace-Experimente • Mehrstufige Zufallsexperimente • Abzählverfahren • Ziehen mit und ohne Beachtung der Reihenfolge • Bernoulli-Experimente	**Darstellen** **Modellieren**	• wählen die Darstellungsform adressatengerecht und sachangemessen aus und bereiten sie präsentationsgerecht auf • erkennen Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen • interpretieren Darstellungen und bewerten Modellierungen • entnehmen Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen • übersetzen mit Hilfe mathematischer Begriffe den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in bekannte mathematische Strukturen und Zusammenhänge unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten • arbeiten innerhalb des gewählten mathematischen Modells und übersetzen die Ergebnisse zurück in die Realsituation	• Aufnahme von Häufigkeiten (Münzen / Würfel / Umfrage) • Glücksspiele analysieren und entwickeln / Gewinnchancen ermitteln • Ziegenproblem • Roulette / Lotto (3 aus 10)	**Kapitel IV** **S. 100 – 125**	**Analytische Kompetenz** Hypothesen bilden und überprüfen können Konkrete Beispiele nach vorgegebenen Kategorien abstrahieren