

Allgemeine Bemerkungen:

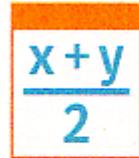
- Das schulinterne Curriculum muss noch in der FK abgeseget werden, insbesondere im Hinblick auf die geplante Organisation des Mathe-Förderunterrichts in inhaltlich verschiedenen Blöcken (Reihenfolge der Themen und Schwerpunkte).
- Die letzte Arbeit im Schuljahr soll als Jahresarbeit (über den Stoff des gesamten Schuljahres) geschrieben werde. Insofern muss noch eine konkretere Abstimmung über die Kernthemen erfolgen, die in der dieser abschließenden Jahresarbeit geprüft werden und als Basis für den nächsten Jahrgang gelten. Diese Jahresarbeit soll - wenn möglich - als Parallelarbeit geschrieben werden.
- Hinsichtlich der Vorschläge für Einstiegsprobleme und der Hinweise zu „Methodischen/Medialen Vorschlägen und Zielsetzungen“ versteht sich das Curriculum als offen und dynamisch und wird durch die konkreten Erfahrungen der Kollegen weiter ergänzt. (Eventuell dort auch langfristig Hinweise auf Materialien aus der Sammlung.)
- Kursiv gedruckte Inhalte sind optional.
- „Exklusiv“ bezeichnet Inhalte, die für spätere Jahrgangsstufen vorgesehen sind.
- S II Lehrplan wir noch überarbeitet, da a) zunächst Doppeljahrgang und b) Lehrbücher 10 gerade erst auf den Markt kommen.
- Entsprechend der offiziellen Richtlinien für Mathematik wird auf die dort verwendeten Symbole für die verschiedenen Kompetenzbereiche Bezug genommen.
- Die konkrete Reihenfolge der Unterrichtsreihen ist derzeit noch nicht festgelegt (in der Klasse 7 hier z.B. anders als im verwendeten Lehrbuch „Zuordnungen“ vor „Prozenten“ sowie „LGS“ vor Geometrie)
- Die heuristische Schulung erfolgt ganzjährig insbesondere auch durch das Training für und die Begleitung während verschiedener mathematischer Wettbewerbe (insbes. In zeitlicher Reihenfolge: EMW, „Mathekalender“, MMM, Känguru-Wettbewerb, Cornelsen-Mathemeisterschaft, OTW).

-

Kompetenzen auf einen Blick

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Arithmetik/Algebra



mit Zahlen und
Symbolen um-
gehen

Funktionen



Beziehungen und
Veränderungen
beschreiben und
erkunden

Geometrie



ebene und räum-
liche Strukturen
nach Maß und
Form erfassen

Stochastik



mit Daten und
Zufall arbeiten

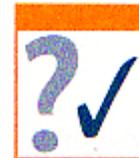
Prozessbezogene Kompetenzen:

Argumentieren/Kommunizieren



kommunizieren,
präsentieren und
argumentieren

Problemlösen



Probleme erfassen,
erkunden und
lösen

Modellieren



Modelle erstellen
und nutzen

Werkzeuge



Medien und Werk-
zeuge verwenden

Schulinterner Lehrplan G8 – Klasse 5

1. Reihe: **Natürliche Zahlen**

(In dieser Reihe abgedeckte **Kompetenzbereiche:**



Mögliches Einstiegsproblem: Zählen und Nummerieren

Inhalt	inklusiv	Exklusiv / <i>optional</i>
1. Darstellung natürlicher Zahlen	Unterschiedliche Darstellungsmöglichkeiten für natürliche Zahlen	
2. Größen messen und schätzen	Längen, Gewichte, Zeitdauer Rechnen mit Größen Schreibweise mit Komma	Geldwerte
3. Rechnen mit natürlichen Zahlen	Addition und Subtraktion Multiplikation und Division Terme und Reihenfolgeregeln Anwendungen	<i>Bruchteile von Größen</i> <i>Aufgaben in englischer Sprache</i>

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Anfertigen von Diagrammen
- Anwendung von EXCEL

2. Reihe: **Symmetrie** (Kompetenzbereiche:   )

Mögliches Einstiegsproblem: Faltfiguren

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Achsensymmetrische Figuren	Begriffsdefinition Untersuchung von Figuren auf Achsensymmetrie Spiegelungen	
2. Punktsymmetrie	Begriffsdefinition Untersuchung von Figuren auf Punktsymmetrie Drehungen	Andere Abbildungen
3. Strecken, Halbgeraden und Geraden	Begriffsdefinitionen Länge einer Strecke Senkrechte und parallele Geraden	Abstände von Punkten und Geraden
4. Koordinatensysteme	Zeichnen von Punkten und Figuren im Koordinatensystem Ablesen von Koordinaten	
5. Figuren	Vielecke Besondere Vierecke und Dreiecke	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Symmetrie in Funktion und Bedeutung in Technik/Physik, Kunst, Biologie

3. Reihe: **Flächen** (Kompetenzbereiche:)

Mögliches Einstiegsproblem: Welcher See ist größer?

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Flächeninhalte	Begriffsdefinition Schätzen von Flächeninhalten	
2. Flächeneinheiten	Übersicht über verschiedene Maßeinheiten für Flächeninhalte Umrechnung von Flächeneinheiten Schreibweise mit Komma	
3. Flächeninhalt und Umfang von Figuren	Rechtecke und Quadrate Parallelogramm, Dreieck Zusammengesetzte Flächen	Trapez

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Arbeiten mit dem Geobrett (s. Mathekisten in der Schülerbücherei)
- Arbeiten mit Tangrams

4. Reihe: **Körper**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem: Gegenstände aus dem Alltagsleben

Inhalt	inklusive	Exklusiv/Optional
1. Körper	Verschiedene geometrische Körper Flächen, Ecken und Kanten von Körpern	<i>Archimedisches Körper</i> <i>Formel von Euler</i>
2. Netze und Schrägbilder	Netz des Quaders und des Würfels Netze von anderen Körpern	
3. Messen von Rauminhalten	Begriffsdefinition Übersicht über verschiedene Maßeinheiten für Rauminhalte Umrechnung von Maßeinheiten für Rauminhalte	Kommaschreibweise bei Maßeinheiten für Rauminhalte

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Anfertigen von Körpermodellen aus Pappe
- Arbeiten mit Klickis

5. Reihe: **Ganze Zahlen** (Kompetenzbereiche:   )

Mögliches Einstiegsproblem: Lebenssituationen, in denen natürliche Zahlen nicht ausreichen

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Negative Zahlen	Erweiterung des Zahlenbereiches Lebenssituationen mit negativen Zahlen	
2. Anordnung der natürlichen Zahlen	Darstellung an der Zahlengeraden Erweiterung des Koordinatensystems	
3. Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen	Addition zweier Zahlen mit gleichem Vorzeichen Addition zweier Zahlen mit unterschiedlichen Vorzeichen Subtraktion als Addition der Gegenzahl Vereinfachte Schreibweise Rechnen mit Klammern und Rechengesetzen	
4. Multiplikation und Division von ganzen Zahlen	Vorzeichenregeln für die Multiplikation und Division	
5. Verbindung der Rechenarten	Terme Reihenfolgeregeln	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- z.B. „Lernwerkstatt Negative Zahlen“ (z.B. ml 142)

Schulinterner Lehrplan G8 – Klasse 6

1. Reihe: **Rationale Zahlen**

(In dieser Reihe abgedeckte **Kompetenzbereiche:**   )

Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusive	Exklusiv /optional
1. Teilbarkeit	Teiler Primzahlen Teilbarkeitsregeln	<i>Teilmengen, gemeinsame Teiler, ggT Vielfache, gemeinsame Vielfache, kgV Primfaktorzerlegungen, Sieb des Erathostenes</i>
2. Brüche und Anteile	Anteile als Brüche Anteile von Größen Kürzen und Erweitern	
3. Dezimalschreibweise	Begriffsdefinition Umwandlung von Brüchen in Dezimalzahlen Abbrechende und periodische Dezimalzahlen	Gemischt-periodische Dezimalzahlen
4. Prozente	Umwandlung von Brüchen und Dezimalzahlen in Prozentzahlen	
5. Anordnung der rationalen Zahlen	Brüche auf der Zahlengeraden Größenvergleich von Brüchen und Dezimalzahlen	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

2. Reihe: **Rechnen mit rationalen Zahlen** (Kompetenzbereiche:   )

Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Addition und Subtraktion	Addition und Subtraktion von Brüchen Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen	
2. Multiplikation und Division	Multiplikation und Division von Brüchen Multiplikation und Division von Dezimalzahlen	
3. Runden und Überschlagen bei Dezimalzahlen	Verschiedene Strategien beim Runden für die verschiedenen Grundrechenarten	
4. Verbindung der Grundrechenarten	Reihefolgeregeln Terme Anwendung der Rechengesetze	Terme mit Brüchen und Dezimalzahlen Rechnen mit periodischen Dezimalzahlen

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

3. Reihe: **Winkel und Kreis**(Kompetenzbereiche:   )Mögliches Einstiegsproblem: Abstand von Punkten zu einem festen Punkt

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Winkel	Begriffsdefinition Verschiedene Arten von Winkeln Besondere Winkel Winkel zeichnen Winkel schätzen und messen	Winkelsätze (Nebenwinkelsatz, Scheitelwinkelsatz, Innenwinkelsatz, Winkel in Vielecken, Außenwinkelsatz, Basiswinkelsatz) Winkelrätsel
2. Kreise	Begriffsdefinition Kreisfiguren	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Sicherer Umgang mit dem Geodreieck und Zirkel
- Einführung Geogebra oder Dynageo
- Kreismuster in Architektur und Kunst

4. Reihe: **Daten erfassen, darstellen und interpretieren (Kompetenzbereiche:**

Mögliches Einstiegsproblem: Datenerhebungen aus dem Alltag der Schüler (z.B. Größe, Taschengeld, Münzen)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Relative und absolute Häufigkeiten	Begriffsdefinition Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten	
2. Diagramme	Säulendiagramme Streifendiagramme Kreisdiagramme	
3. Mittelwerte	Arithmetisches Mittel Median oder Zentralwert Welcher Wert ist aussagekräftiger?	Kommaschreibweise bei Maßeinheiten für Rauminhalte
4. Boxplot	Erstellen von Boxplots Auswerten von Boxplots	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Projekt: Umfragen planen, durchführen, auswerten, präsentieren
- Tabellen, Diagramme und Boxplots mit EXCEL erstellen
- Einführung des TR

5. Reihe: **Probleme lösen (Kompetenzbereiche:** )

Mögliches Einstiegsproblem: Flussfahrt oder Seefahrt

Inhalt	inklusive	exklusiv
1. Probleme	Begriffsdefinition Erste Probleme selbstständig lösen	
2. Strategien anwenden	Lösungsstrategien für Probleme erarbeiten	
3. Messen, schätzen oder rechnen	Strategie des Messens Strategie des Schätzens Strategie des Rechnens	
4. Probleme finden	Eigenständiges Erarbeiten von Problemen	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Gruppenarbeit oder Expertenpuzzle
- Bau von Experimenten für einen „Mathezirkus“

Schulinterner Lehrplan G8 – Klasse 7

Vorbemerkungen:

- Der Schwerpunkt in der **Algebra** der Klasse 7 liegt in der fundamentalen Idee der Linearität.
- In der **Geometrie** liegt der Schwerpunkt auf der Konstruktion von geometrischen Figuren und dem mathematischen Argumentieren, sowie dem Einsatz von dynamischer Geometriesoftware.
- Die **Stochastik** lebt vom Experiment und der Simulation und thematisiert den Unterschied zwischen relativen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

1. Reihe: **Zuordnungen** (In dieser Reihe abgedeckte **Kompetenzbereiche**:    ;)

Mögliches Einstiegsproblem: Füllgraphen

Inhalt	inklusiv	exklusiv
1 Zuordnungen Tabelle – Graph – Situation - (Term)	Graphen lesen/deuten, zeichnen	
2 Proportionale Zuordnungen 3 antiproportionale Zuordnungen 4 lineare Zuordnungen	Jeweils: Was ist typisch an: Tabelle - Graph – Term – Text? Dreisatz	
5 <i>Ausgleichsgeraden</i>		

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Daten aufnehmen in Experimenten (Temperaturkurven, physikalische Exp.)
- Bei realitätsnahen Anwendungen auch sinnvoller Einsatz des TR

2. Reihe: Prozente und Zinsen

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Prozente	Prozente zum Vergleichen 3 Schreibweisen einer Zahl Anteile ausrechnen	
2 Grundaufgaben der Prozentrechnung	Grundwert G, Prozentwert W, Prozentsatz p Dreisatz Formel $W = p \cdot G$ (+ Merkgeln)	
3 Zinsen 4. Zinseszins	<i>Berechnungen mit Excel</i>	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Hohe Praxisorientierung; kritischen und kompetenter Umgang mit %-Angaben in Printmedien
- Bei realitätsnahen Anwendungen auch sinnvoller Einsatz des TR
-

3. Reihe: **Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusiv	exklusiv
1 Wahrscheinlichkeiten	Wahrscheinlichkeit vs relative Häufigkeit Schätzen von Wahrscheinlichkeiten u.B. von Symmetrieüberlegungen	
2 Laplace-Wahrscheinlichkeiten		Baumdiagramme
3 Summenregel		
4 Simulationen		

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- zahlreiche Experimente / Glücksspiele / Umfragen (Materialien dazu in Mathekisten in Schülerbücherei)
- Geschmackstests
- *Simulationen mit Excel*
- /

4. Reihe: **Terme und Gleichungen**

(Kompetenzbereiche:



)

Mögliches Einstiegsproblem: „Zaubertricks“, Altersrätsel

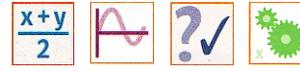
Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Terme aufstellen und umformen	Wiederholung: Rechnen mit rationalen Zahlen Problemsituationen in Terme übersetzen Rechengesetze (insbes. Schwerpunkt Distributivgesetz)	
2 Gleichungen lösen	Äquivalenzumformungen Strategien zum Problemlösen	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Termdomino / Termquartett

5. Reihe: **Systeme linearer Gleichungen**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Lineare Gleichungen mit 2 Variablen	Lösung einer linearen Gleichung als Gerade im KS	
2 LGS (2 Gl, 2 Var)– grafisches Lösen	Schnitt von Geraden als gemeinsame Lösung zweier linearen Gleichungen	
3 LGS (2 Gl, 2 Var)– rechnerisches Lösen	Gleichsetzungs-, Einsetzungs-, Additionsverfahren	
4 LGS (3 Gl, 3 Var) -	<i>Gaußalgorithmus</i>	<i>Matrixschreibweise</i>

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Lernquartett: Situation – LGS – Lös - Graphen

6. Reihe: **Geometrie** – Beziehungen in Dreiecken (**Kompetenzbereiche:**    

Mögliches Einstiegsprobleme: Drei-Punkt-Flug; historisch: Tunnel des Eupalinos (M-Erd), Abstand Erde - Sonne

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Konstruktion von Dreiecken 2 Kongruenz	Vermessungsprobleme Kongruenzsätze, Konstruktionsbeschreibungen	
3 Mittelsenkrechte und Umkreis 4 Winkelhalbierende und Inkreis	Konstruktion Lösung von Sachproblemen Mittelsenkrechte / Winkelhalbierende als spezielle Ortslinien	
3 Winkelbeziehungen	Neben-, Scheitel, Wechsel-, Stufenwinkel mathematisches Argumentieren	
4 Winkelsummen	Innenwinkelsummen im Dreieck und anderen Vielecken	
5 Satz des Thales	<i>Tangenten konstruieren</i>	Umfangswinkelsatz
6 <i>Weitere Erkundungen mit dynamischer Geometriesoftware</i>	<i>Ortslinien, Eulergerade, Feuerbachkreis</i>	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Konkrete Vermessungsprobleme auf dem Schulhof / im Wald
- *Winkelmessung im Gelände: Theodolit*
- Dynageo oder Geogebra

Schulinterner Lehrplan G8 – Klasse 8

1. Reihe: **Reelle Zahlen**

(In dieser Reihe abgedeckte **Kompetenzbereiche:**



Mögliches Einstiegsproblem: Historischer Zugang über Sokrates' Menon-Dialog

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Von bekannten und neuen Zahlen	Irrationale Zahlen als neue Zahlenmenge (nicht endlich, nicht periodisch) Reelle Zahlen auf der Zahlengeraden	
2 Wurzeln und Streckenlängen	Definition der Quadratwurzel <i>Euklid-Beweis für $\sqrt{2}$</i> iterative Intervallschachtelungsverfahren (dezimal, <i>Halbierungsverfahren</i> , <i>Heron</i>)	n-te Wurzeln (\rightarrow Potenzen, Klasse 9)
3 Wurzelterme	Rechenregeln für Wurzeln (Produkt, Quotient, Ausklammern, Ausmultiplizieren, teilweises Wurzelziehen)	Allgemeine Wurzelgesetze, Potenzen mit rationalen Exponenten (\rightarrow Potenzen, Klasse 9)
4 Umgang mit Näherungswerten	Näherungswerte/Rundung bei Wurzeln	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- (Indirektes) Beweisverfahren
- Konstruktive Iterationsverfahren (Intervallschachtelungen) und ihre Algorithmisierung
- Umgang mit dem TR (Zahlenspeicher, Näherungswerte)

2. Reihe: **Flächen und Volumina** – vom Umgang mit Formeln (**Kompetenzbereiche:**    )

Mögliches Einstiegsproblem: Praktische/experimenteller Zugang durch Verpackungsabmessungen (auch Münzen als Zylinder)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Formeln aufstellen, vereinfachen & auflösen 2 Zusammengesetzte Flächen – bin. Formeln	Formeln aufstellen und durch Terme ausdrücken; Terme umformen, zusammenfassen Binomische Formeln (<i>geometrischer Beweis</i>)	
3 Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen, Trapezen 4 Flächeninhalt von Vielecken	Herleitung der Flächenformeln für Dreiecke, Parallelogramme und Trapeze <i>Raute, Drachenviereck</i> Flächeninhalt von Vielecken durch Zerlegungen	
5 Kreise 6 Kreisteile	Kreisumfang und Kreisfläche <i>Kreisektor, Kreisbogen</i>	π -Näherung (\rightarrow mit Pythagoras, Kl 9) Kreissegment (\rightarrow mit Trigonometrie, Kl9)
	Oberfläche und Volumen von Prismen Oberfläche und Volumen von Zylindern	Spitzkörper (\rightarrow Klasse 9) Herleitung der Zylinderformeln (s.o.)

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Geometrische Herleitungen/Beweise
- Formeln und Funktionen in TKS [Excel] nutzen (dynamische Berechnung)

3. Reihe: **Wahrscheinlichkeitsrechnung**(Kompetenzbereiche:    )Mögliches Einstiegsproblem: Zufallsexperimente

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung	(Wdh. Pfadregel, Summenregel → Klasse 7) Gegenereignis	
2 Der richtige Blick aufs Baumdiagramm	Reduzierte Baumdiagramme Simulation von Z-Exp mit Tabellenkalkulation	
3 Pascalsches Dreieck und Wahrscheinlichkeiten	Pascalsches Dreieck, Binomialverteilung <i>Binomialkoeffizienten</i> <i>Kombinatorik: weitere Urnenmodelle</i>	
<i>Exkursion: Statistische Tests</i>	<i>Hypothesentests an MP3-Hörbeispielen</i>	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Simulation von Zufallsexperimenten über Pseudozufallszahlen in TKS [Excel]
- Umgang mit dem TR (Binomialkoeffizienten, ggf. weitere kombinatorische Funktionen)

4. Reihe: **Lineare und quadratische Funktionen**

(Kompetenzbereiche:



Mögliches Einstiegsproblem: Anwendungskontexte/Experimente (z.B. Hookesches Gesetz; Beschleunigungs-/Bremsprozesse)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Lineare Funktionen 2 Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen	Begriffsfeld/Darstellungsebenen: Parameter, Funktionswert, -gleichung, -graph, y-Achsenabschnitt, Steigung Funktionsdefinition als eindeutige Zuordnung Bestimmen linearer Funktionsgleichungen, Darstellungsformen: Normalform, Punkt-Steigungs-Form, Zweipunkteform <i>Nullstellen, Achsenabschnittsform</i>	
3 Quadratische Funktionen mit $y = a \cdot x^2$ 4 Quadratische Funktionen 5 Aufstellen von quadrat. Funktionsgleichungen	Begriffsfeld: Quad.Fkt., Parabel, Scheitelpunkt Manipulation von Parabelparametern: Verschiebung und Streckfaktor Scheitelpunktsform, Normalform <i>quadratische Ergänzung</i>	Potenzfunktionen (\rightarrow Klasse 9/10) Nullstellenbestimmung (\rightarrow quadratische Gleichungen, Klasse 9)
6 Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben – Modellieren <i>Ausgleichskurven – mit und ohne Hilfsmittel</i>	<i>Modellierungskreislauf</i> <i>Grenzen von Funktionen, ggf. Relationen</i> <i>Funktionsscharen</i> <i>Ausgleichskurven</i>	Regression (\rightarrow Deskriptive Statistik, Jgst.10)

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Funktionenplotter/Tabellenkalkulation/Geogebra (dynamische Manipulation von Parametern zur Geradendarstellung)

5. Reihe: **Definieren, Ordnen und Beweisen**(Kompetenzbereiche:    )Mögliches Einstiegsproblem:

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Begriffe festlegen - Definieren	Eigenschaften und Definitionen	
2 Spezialisieren – Verallgemeinern – Ordnen	„Haus der Vierecke“ Struktur/Ordnung der Zahlenmengen	
3 Aussagen überprüfen – Beweisen/Widerlegen	Beweisstruktur: 1.Voraus., 2.Beh., 3.Beweis	
4 Beweise führen – Strategien	Geometrische Sätze (insbesondere Thalesatz)	
5 Sätze entdecken – Beweise finden	Geometrische Sätze (insbes. Thalesvariationen)	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

Dieses Kapitel könnte wie das Kapitel 6 („Kompetenzen trainieren und vertiefen“) als vernetzendes Material zur Wiederholung, Verknüpfung und Vertiefung verschiedener Themen dienen mit dem Ziel, die letzte Klassenarbeit als „Jahresarbeit“ zu gestalten.

Schulinterner Lehrplan G8 – Klasse 9

1. Reihe: **Quadratische Funktionen & Gleichungen** (Kompetenzbereiche:    )

Mögliches Einstiegsproblem: Flaggenproblem (oder ein anderes Optimierungsproblem)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Aufstellen von Funktionsgleichungen (Wdh.) 2 Scheitelpunktsbestimmung – quadratische Ergänzung	Fkt.gleichungen und Parameter (Bedeutung) Quadratische Ergänzung	
3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen 4 Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen 5 Lösen von quadratischen Gleichungen mit der p-q-Formel	Faktorisieren durch Ausklammern und Bin. Formeln (im Buch: Wurzelziehen!!!), <i>Vieta</i> Zeichnerische Näherungslösung, exakte rechnerische Lösung mit quad. Ergänzung Herleitung der p-q-Formel, Diskriminante, Lösungsvielfalt, <i>abc-Formel</i>	
6 Probleme lösen	Optimierungsprobleme im Sachzusammenhang mithilfe quad. Fkt. & Gl., Problemlösestrategien	Komplexere Optimierungsprobleme (→ Jgst.10)

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Modellierungskreislauf
- verschiedene Lösungsmöglichkeiten kennenlernen und vergleichen
- Algorithmisierung eines Standardproblems, Fallunterscheidung für Lösungsvielfalt
- Vernetzung algebraischer und geometrischer Vorstellungen

2. Reihe: **Ähnliche Figuren – Strahlensätze**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem: Praktisches Vermessungsproblem (z.B. Goetheturm)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Ähnlichkeit	Ähnlichkeitsdefinition, Vergrößerungsfaktor	
2 Zentrische Streckung	Streckzentrum, Streckfaktor	
3 Ähnliche Dreiecke	Ähnlichkeitssätze	
4 Strahlensätze	Strahlensätze und ihre Erweiterungen, <i>Beweise (z.B. algebraisch-geometrisch über Spezialfälle), praktische Anwendungen & Vermessungen</i>	
<i>Exkursion: Goldener Schnitt</i>	<i>Goldener Schnitt in der Architektur, Drudenfuß, Fibonacci-Folge</i>	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Zentrische Streckung mit DGS
- Praktisches Vermessungsprojekt (z.B. Schule und Umgebung)
- Lerntagebuch/Portfolioarbeit möglich (o.ä. Formen selbständigen Lernens)

3. Reihe: **Formeln in Figuren und Körpern**

(Kompetenzbereiche:



Mögliches Einstiegsproblem: Historischer Zugang (z.B. Feldvermessung in Babylonien oder Knotenseile im alten Ägypten)

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Satz der Pythagoras <i>2 Katheten- und Höhensatz</i>	Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck, Satz des Pythagoras und Umkehrung, Puzzlebeweis <i>Kathetensatz, Höhensatz, geometrischer Beweis</i>	
3 Pythagoras in Figuren und Körpern 4 Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel 5 Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper	Höhe im gleichseitigen Dreieck, Raumdiagonale <i>Platonische Körper mit Oberfläche, Pyramiden- und Kegelvolumen, Mantelfläche eines Kegels</i> Zusammengesetzte Körper, <i>Cavalieri-Prinzip, heuristische Herleitung der Körperformeln</i>	Vorbereitung der Integralrechnung
6 Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten	Problemlösestrategien in der Geometrie, <i>Pyramidenstumpf, π-Näherung (Archimedes)</i>	
<i>Exkursion: Körper darstellen</i>	<i>Schrägbild, Verzerrung, Zentralperspektive</i>	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Geometrische Beweisverfahren (bei Pythagoras aufgrund der Beweisvielfalt gut als Gruppenarbeit möglich)
- Iterative, numerische Näherungsverfahren (Algorithmen)
- Einsatz von TR/TKS zur Approximation/Intervallschachtelung

4. Reihe: **Potenzen**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem: Beispiele für wissenschaftliche Schreibweise

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Zehnerpotenzen	Wissenschaftliche Schreibweise, geschicktes Rechnen damit	
2 <i>Der geschickte Umgang mit Potenzen – Potenzgesetze</i>	<i>Potenzschreibweise, Potenzgesetze</i>	Potenzfunktionen (→ Jgst.10)
3 <i>Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht</i>	<i>Potenzgleichungen lösen, Lösungsvielfalt, zeichnerische Näherungslösungen</i>	Potenzen mit rationalen Exponenten (→ Jgst.10)
4 <i>Einfache Gleichungen mit Potenzen – Exponent gesucht</i>	<i>Exp.funktion, einfache Exp.gleichungen Wurzeln in Potenzschreibweise, n-te Wurzeln</i>	Exponentialgleichungen (→ Jgst.10)
<i>Exkursion: Der Logarithmus</i>	<i>Definition, Rechenregeln, TR-Benutzung</i>	Logarithmen (→ Jgst.10)

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- TR-Benutzung
- Domino mit Potenzen

5. Reihe: **Wachstumsvorgänge**

(Kompetenzbereiche:

Mögliches Einstiegsproblem: Sparvorschläge, Kettenbriefe

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Exponentielles Wachstum	Verzinsung, Definition: exponent. Wachstum, Abnahme/Zunahme, Darstellung mit TKS	
2 Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen	Zinseszins, Exp.fkt. im Plotter	Exponentialfkt. (mit rationalen Exponenten) → Jgst.10
3 Rechnen mit exponentiellem Wachstum	Auflösen von Exp.fkt. nach versch. Parametern (mit nur numerischer Näherung der Exponenten)	Exponentialgleichungen (→ Jgst.10)
Exkursion: Die geometrische Verteilung	(diskrete) geometrische Verteilung („Warten auf den ersten Erfolg“), Modellierung der (kont.) Lebensdauer eines Produkts	

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- Vergleich verschiedener Wachstumsmodelle (Kriterien, Kategorisierung)
- Wachstum simulieren mit TKS
- Exponentialfunktionen mit Plottern untersuchen

6. Reihe: **Trigonometrie** – Berechnungen an Dreiecken u. periodischen Vorgängen

(Kompetenzbereiche:    )

Mögliches Einstiegsproblem: „London Eye“ – Modellierung eines Riesenrads

Inhalt	inklusive	exklusiv
1 Sinus und Kosinus	Definitionen: Bez. im rechth. Dreieck, sin, cos	
2 Tangens	Def. tan, Steigungs- & Schnittwinkel	
3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken	Problemlösen: Flächeninhalt einer Raute	
4 Die Sinusfunktion	Trig. am Einheitskreis, Bogenmaß, Sinusfunktion	
5 <i>Amplitude und Periode von Sinusfunktionen</i>	<i>Funktionsparameter: Amplitude, Periode</i>	Phasenverschiebung → Jgst.10
6 <i>Beschreibung periodischer Vorgänge</i>	<i>Modellierung mit Fkt. vom Typ $f(x)=a \cdot \sin(bx)+d$</i>	Modellierung mit Fkt. vom Typ $a \cdot \sin(b \cdot x - c) + d$

Methodische/Mediale Vorschläge und Zielsetzungen:

- einfache physikalische Experimente/Sachverhalte (z.B. drehende Kreisscheibe)
- Trigonometrische Funktionen mit Plottern untersuchen